

***Volumen 10.1, 2019***

<https://jett.labosfor.com/index.php/jett/login>

**SEJ-059 ProfesioLab**

*Laboratorio de Investigación en Formación y Profesionalización  
Universidad de Granada.*



## MANAGING BOARD

**Director:** M<sup>a</sup> Jesús Gallego Arrufat, *University of Granada, Spain*  
**Deputy Director:** Francisco Díaz Rosas, *University of Granada, Spain*  
**Secretary:** José Gijón Puerta, *University of Granada, Spain*  
**Technical Secretary:** Pilar Ibáñez Cubillas, *University of Granada, Spain*  
**Editor:** Manuel Fernández Cruz, *University of Granada, Spain*  
**Deputy Editor:** Emilio Jesús Lizarte Simón, *University of Granada, Spain*

## EDITORIAL BOARD

Charo Barrios Arós, *Rovira i Virgili University, Spain*  
Manuel Fernández Cruz, *University of Granada, Spain*  
Mette Høie, *Akershus University College of Applied Sciences, Norway*  
Enriqueta Molina, *University of Granada, Spain*  
Daniel Niclot, *University of Reims Champagne Ardenne, France*  
Manuela Terrasêca, *University of Porto, Portugal*

## EDITORIAL ADVISORY BOARD

Özgen Kormaz, *Mevlana University Education Faculty, Turkey*  
Sverker Lindblad, *University of Gothenburg, Sweden*  
María Teresa Martínez, *Universidad Nacional de Salta, Argentina*  
Danielle Potocki Malicet, *Université de Reims Champagne Ardenne, France*  
Luis Porta, *Universidad Nacional del Mar del Plata, Argentina*  
Sonia María Portella Kruppa, *University of Sao Paulo, Brazil*  
José Tejada, *University Autònoma of Barcelona, Spain*  
Francois Victor Tochon, *University of Wisconsin-Madison, United States*  
Fortino Sosa Treviño, *Escuela Normal Superior "Prof. Moisés Sáenz Garza" del Estado de Nuevo León, México*  
Gabriela Hernández Vega, *Universidad de Nariño, Colombia*  
Ángel Díaz-Barriga, *Eeritus scholar of ISSUE-UNAM, México*  
María José León Guerrero, *Universidad de Granada, Spain*  
Dolly Camacho, *Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Colombia*  
José Alberto Correia, *University of Porto, Portugal*  
Zalizan Jelas, *Universiti Kebangsaan Malaysia*  
Cendel Karaman, *Middle Eastern Technical University (METU), Turkey*  
Mahadeva Kunderi, *Mysore University, India*  
Anne-Lise Høstmark Tarrou, *Akershus University College, Norway*  
Ali Ilker Gümüşeli, *Yildiz Technical University, Turkey*  
Ángel Pío González Soto, *Rovira i Virgili University, Spain*  
Ana Lucía Frega, *Universidad CAECES, Argentina*  
Gustavo Fischman, *Arizona State University, United States*  
Eduardo Emilio Fabara Garzón, *Universidad Central del Ecuador, Ecuador*  
Carlos Da Fonseca Brandão, *Sao Paulo State University, Brazil*

## PRODUCTION TEAM

Webmaster: Martín G. Gijón Fages, *University of Granada*  
Translation: Yasmine Leulmi, *University of Granada*

## EDITORIAL

SEJ-059 ProfesioLab. Laboratorio de Investigación en Formación y Profesionalización.  
Despacho 365C. Universidad de Granada. 18071- Granada (Spain)  
Tel. +34 958248396 Fax. +34 958248965 - [jett@ugr.es](mailto:jett@ugr.es)  
<https://jett.labosfor.com/index.php/jett/login>  
© ProfesioLab

ISSN 1989-9572

## **Journal for Educators, Teachers and Trainers**

This new magazine, published yearly, is created with a clear perspective: improving the MUNDUSFOR and DEPROFOR consortia, giving it an international renown and granting it a perspective of research, beyond the educational perspective of today. Our intention is also to develop an electronic magazine for the field of the educational professionals.

The objectives of *Journal for Educators, Teachers and Trainers* (M&DJETT) are therefore centered in different aspects of academic and research diffusion related to the teaching professionals. In one hand, M&DJETT pretends to become an educational research database. In the other hand, a second objective of the publication is to facilitate for young researchers the diffusion of their work, masters and doctorates students above all, and to serve as an advertisement vehicle for works which have not reached the article format yet. Besides, another function for M&DJETT will be the diffusion of publications through reviews.





# CONTENTS

## EDITORIAL

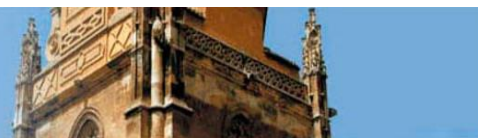
- Pedagogical practice and problem-based learning** 8-11  
*Alicia Rivera Morales*

## ARTICLES

- The role problem-based Mathematics teaching according to the Kirkpatrick's Model on problem-solving performance of mathematics teachers** 12-26  
*Somayeh Karimi, Ahmad Shahvarani, Majid Haghverdi*
- Mathematics examination anxiety of middle school seniors** 27-38  
*İsmail Şan, Kevser Dulkadir*
- Analysis of management leadership styles and their correlation with the synthetic index of educational quality** 39-66  
*Otoniel Gómez Quevedo*
- The role of worked examples to teach concept mapping** 67-83  
*Paulo R. M. Correia, Joana G. Aguiar*
- Analysing EFL learners' written corpus for a better teaching and learning of gerund and to-infinitive structures** 84-100  
*Hanane Benali Taouis, Sidoni López Pérez*
- The effectiveness of teaching based on educational neuroscience strategies on mathematical performance of working children** 101-109  
*Parvaneh Amiripour, Rouhollah Khodabandelou*
- Validation process of a school climate questionnaire for Elementary students** 110-128  
*Macarena Bondía Salas, Isabel Martínez Sánchez, Miguel Melendro Estefanía, Jorge Mora Rojo*
- Significance of students' activities for the learning process, qualitative analysis in primary education in Republic of Macedonia** 129-139  
*Milena Pejchinovska, Violeta Janusheva, Bisera Kostadinovska-Stojchevska*
- Information and teaching digital literacy: influence of the training branch** 140-151  
*Antonio José Moreno Guerrero, M<sup>a</sup> Aránzazu Fernández Mora, Antonio Luís Godino Fernández*

|                                                                                                                                                                                                                                                       |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>Preparatory school students' attitudes toward social media in learning English</b><br><i>Murat Tezer, Yeşim Üstün Aksoy</i>                                                                                                                        | 152-165 |
| <b>Conception of mothers and teachers about parental participation in an Ecuadorian rural children's center</b><br><i>Mirian Gissela Simbaña, Marta Bertran Tarrés, Jordi Pàmies Rovira</i>                                                           | 166-177 |
| <b>Educational Multimedia for the learning of local archeology in the career degree in History at the University of Holguin</b><br><i>Yanet Fernández Batista, Ronald Pérez Roche, Matilde Irene Riverón Hernández, Benjamín Bosto Pérez González</i> | 178-201 |
| <b>AHM Model on learning algebraic expressions with respect to knowledge components</b><br><i>Shiva Mafakheri, Ahmad Shahvarani Semnani, Mohammad Hassan Behzadi, Ali Barahmand</i>                                                                   | 202-216 |
| <b>Decolonial pedagogies, narrative research and the epistemological whereabouts of teacher education in a global south</b><br><i>María Marta Yedaide, Luis Gabriel Porta Vázquez</i>                                                                 | 217-228 |
| <b>The training of teachers of electrical installation technology. A look through his speeches</b><br><i>Félix Díaz-Pompa, Rolando Rodríguez-Torres, Alberto Utria-Cáceres, Nadia Vianney Hernández-Carreón</i>                                       | 229-244 |
| <b>STANDARDS OF PUBLICATION AND EDITORIAL PROCESS</b>                                                                                                                                                                                                 | 245     |
| <b>STANDARDS FOR EVALUATORS</b>                                                                                                                                                                                                                       | 247     |





## EDITORIAL

### **La práctica pedagógica y el aprendizaje basado en problemas**

### **Pedagogical practice and problem-based learning**

Alicia Rivera Morales

Universidad Pedagógica Nacional, México

[arivera@upn.mx](mailto:arivera@upn.mx)

**Journal for Educators, Teachers and Trainers, Vol. 10 (1)**

<http://www.ugr.es/~jett/index.php>

Rivera, A. (2019). La práctica pedagógica y el aprendizaje basado en problemas. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, Vol. 10(1). 8 – 11.

*No nací para ser marcado, para ser un profesor. Me fui haciendo de esta manera en el cuerpo de las tramas, en la reflexión de la acción, en la observación atenta de otras prácticas de otros sujetos...Es imposible practicar el estar de ese modo sin una apertura a los diferentes y a las diferencias, con quienes y con los cuales siempre es probable que aprendamos.*

Paulo Freire

Una manera de abordar las actividades y llamar la atención de los alumnos y alumnas consiste en proponer actividades innovadoras para invitarlos a la convivencia e interacción, aprender a compartir entre ellos, convivir, respetar y trabajar en equipo. Fomentar la alegría de enseñar y aprender. Estas acciones se potencializan con una práctica pedagógica desde el aprendizaje basado en problemas y/o proyectos (ABP). La Pedagogía por Proyectos permite diseñar un plan de trabajo que recupere los intereses de los estudiantes, un acercamiento a la cultura y a experiencias que ponen en juego sonidos, su cuerpo, colores, imágenes, propias de los lenguajes artísticos como la danza, el teatro, las artes visuales y la música a partir de elementos cotidianos y que están inmersos en el contexto. Es decir, es posible otra forma de llevar a cabo la práctica pedagógica, así lo muestran algunas aportaciones vertidas en los artículos que conforman este volumen.

El ABP según Araujo y Sastre (2008) parte del enfoque crítico, interdisciplinario, su eje fundamental gira en torno a la integración de colectivos para establecer diálogos hacia la construcción de propuestas alternativas a problemas de carácter social, político, educativo y cultural. El ABP se convierte en un eje articulador en tanto que se forman colectivos, se contribuye a interactuar y vivir el aprendizaje escolar desde la cultura y la lengua propia. De esta manera la práctica pedagógica abre la posibilidad de deconstruir el currículum desde la cultura e integra conocimientos y nuevos aprendizajes desde los mismos actores.

La práctica pedagógica desde el aprendizaje basado en problemas como metodología de trabajo en el aula, asemeja en gran parte a las prácticas que se desarrollan dentro de la comunidad, *“el principio de que el desarrollo de la experiencia se produce mediante la interacción significa que la educación es esencialmente un proceso social. Esta cualidad se realiza en el grado en que los individuos forman un grupo comunal”* (Dewey, 2004: 99). En esta propuesta se propone que los estudiantes elijan los temas de manera argumentada y democrática, se determinan cargos y responsabilidades, todos forman parte en la creación y diseño de las actividades escolares y se asumen compromisos para desarrollar el trabajo de manera colectiva. Estudiantes y docentes pueden ir transformando los proyectos en la medida que los intereses o complejidades de los temas lo demanden, así como la inclusión y participación de otras personas de la comunidad que sean necesarias para la aportación del trabajo. Esta propuesta didáctica se constituye como un recurso constructor de una cultura académica instituyente que adquiere sentido y significado a partir de las prácticas educativas conscientes y se concretan en la dimensión formal en el plan y programas de estudio.

Este volumen está constituido por los siguientes artículos: 1) *“Concepciones que manejan madres y educadoras sobre la participación parental en un centro infantil rural ecuatoriano”*, las autoras **Mirian Gissela Simbaña, Marta Bertran Tarrés, Jordi Pàmies Rovira** presentan una investigación etnográfica cuyos resultados muestran las expectativas de educadoras y madres sobre la participación en la escuela; el discurso de la participación en el centro infantil es distorsionado por los diferentes colectivos y procesos, produciéndose contradicciones entre los objetivos y prácticas educativas. 2) *“La formación de los docentes de tecnología de instalaciones eléctricas. Una mirada a través del discurso”*, los autores: **Félix Díaz-Pompa; Rolando Rodríguez-Torres, Alberto Utria-Cáceres y Guillermon Moncada, Nadia Vianney Hernández-Carreón**, exponen los resultados de una investigación de corte cualitativa en la que analizan la formación y desarrollo profesional de los profesores de Tecnología de Instalaciones Eléctricas para contribuir a la mejora de la dirección del proceso educativo, en la formación de competencias laborales. Se constata como las actividades de formación permanente contribuyen a la mejora de la dirección del proceso educativo y desarrollo profesional del docente, entre otras conclusiones. 3) Los autores **Yanet Fernández Batista, Ronald Pérez Roche; Matilde Irene Riverón Hernández; Benjamín Bosto Pérez González**, en el trabajo titulado: *“Multimedia educativa para el aprendizaje de la arqueología local en la carrera licenciatura*

en historia en la Universidad de Holguín”, señalan que el principal resultado de su investigación es el desarrollo e implementación del Software Multimedia Educativo “Arqueología en Holguín”, el cual fue concebido con fines informativos, educativos y de capacitación, constituyendo un material bibliográfico actualizado. 4) “*Ahm model on learning algebraic expressions with respect to knowledge components*”, **Shiva Mafakheri; Ahmad Shahvarani Semnani; Mohammad Hassan Behzadi, Ali Barahmand**, the purpose of this study is to apply the Attribute Hierarchy Method (AHM) in the cognitive domains of algebraic expressions to find cognitive inferences about students’ mathematical problem-solving skills.

En el 5) **María Marta Yedaide y Luis Gabriel Porta Vázquez** presentan “*Pedagogías descoloniales, investigación narrativa y el paradero epistemológico de la formación docente en un sur global*”; describen la conjunción de perspectivas originadas en un contexto particular de enseñanza e investigación que parecen contribuir con el (re)empoderamiento cívico así como habilitar condiciones para una mayor hospitalidad para la vida social en un territorio mestizo recurriendo a las emociones, sentimientos y estética como un modo necesario de abordaje de la experiencia humana. 6) “*El papel de la enseñanza de matemáticas basada en problemas de acuerdo con el modelo de kirkpatrick sobre el desempeño de resolución de problemas de los profesores de matemáticas*”, **Somayeh Karimi, Ahmad Shahvarani y Majid Haghverdi**; enfatizan que, en los enfoques curriculares, aprender la capacidad de resolución de problemas es el objetivo final de la educación matemática. Esta habilidad requiere empoderar a los maestros con habilidades de resolución de problemas como una de las formas óptimas para usar las capacidades y alcanzar metas educativas. Por lo tanto, el objetivo principal de este estudio, de corte cuantitativo, fue examinar la enseñanza de las matemáticas basada en problemas de acuerdo con el modelo de Krikpatrick sobre el rendimiento en la resolución de problemas de los profesores de matemáticas. 7) Los autores **İsmail Şan y Kevser Dulkadir**, en su texto “*Ansiedad al examen de matemáticas de estudiantes de octavo grado*”, examinan las relaciones entre la ansiedad del examen de matemáticas, éxito académico tanto en general como en matemáticas. Los resultados muestran el nivel de frecuencia significativamente diferenciado según género y estado educativo de los padres. Este estado emocional se limita a tareas académicas evaluativas, pero podría extenderse a muchas situaciones educativas como participación en clase y tareas para el hogar. 8) “*Análisis de los estilos de liderazgo directivo y su correlación con el índice sintético de calidad educativa*”, **Otoniel Gómez Quevedo**, encuentra, desde un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo correlacional, a través de un cuestionario aplicado a 34 directivos de centros educativos, que el liderazgo directivo no es unilateral, sino que también hay otros miembros de la comunidad educativa que aportan a este ejercicio, de igual manera se evidencia la falta de apoyo presupuestal por parte del gobierno para la formación de los docentes. 9) “*The role of worked examples to teach concept mapping*”, **Paulo R. M. Correia Joana G. Aguiar**: The aim of this paper was to explore the worked example approach to teach students how to construct good Cmaps in real classroom settings. 10) “*Análisis de un corpus de aprendices de inglés como lengua extranjera para la enseñanza-aprendizaje de los verbos que requieren gerundio o infinitivo*”, **Hanane Benali Taouis, Sidoni López Pérez**, analizan el uso de los verbos que van con gerundio o infinitivo por estudiantes españoles de inglés utilizando AntConc, un programa informático de concordancia gratuito que analiza el corpus por frecuencia, concordancia, agrupaciones y colocados del Grado en Maestro en Educación Infantil en la asignatura, Herramientas TIC aplicadas al aprendizaje de la lengua inglesa.

El 11) “*La efectividad de la enseñanza basada en estrategias de neurociencia educativa sobre el rendimiento matemático de los niños que trabajan*”, **Parvaneh Amiripour y Rouhollah Khodabandelou**, a través del diseño del grupo de control Pre-test-Post-test, implementaron los diez pasos de las estrategias de neurociencia educativa a 23 niños afganos masculinos y femeninos en dos temas matemáticos básicos de la escuela primaria de tercer grado. Por el contrario, en el grupo de control, 20 niños afganos varones y mujeres fueron asignados al mismo grado y recibieron la instrucción tradicional. Los resultados mostraron que la instrucción basada en estrategias de neurociencia educativa fue efectiva en el rendimiento matemático de los niños trabajadores. 12) En “*Validación de un cuestionario sobre clima escolar para alumnado de primaria*”, **Macarena Bondía Salas Isabel Martínez Sánchez y Miguel Melendro Estefanía**, describen el proceso de adaptación y validación de una herramienta útil y transferible para la valoración del clima escolar (tomando en cuenta el clima de convivencia general y Satisfacción y cumplimiento de expectativas), desde la

perspectiva del alumnado, en 2º y 3º ciclo de Educación Primaria. Concluyen que la herramienta validada puede ofrecer resultados significativos para evaluar el clima escolar y detectar qué variables están influyendo sobre el mismo. 13) **Milena Pejchinovska, Violeta Janusheva y Biseira Kostadinovska** presentan el artículo titulado: *“Importancia significativa de las actividades de los estudiantes para el proceso de aprendizaje, análisis cualitativo en educación primaria en la República de Macedonia”*, presentan los hallazgos de un estudio con carácter descriptivo, basado en entrevista a docentes y observación participativa, cuyo objetivo es indicar actividades de buena calidad, bien planificadas y estructuradas, y que se derivan de los objetivos educativos y los principios del aprendizaje activo pueden llevar a la efectividad del proceso de aprendizaje de las ciencias naturales en la escuela primaria.

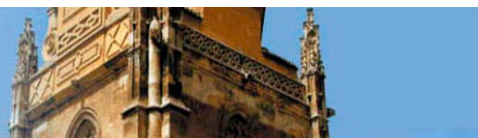
14) *“Información y alfabetización digital docente: influencia de la rama formativa”*, **Antonio José Moreno Guerrero, María Aránzazu Fernández Mora y Antonio Luís Gódino Fernández**, describen y relacionan la rama de formación de los estudiantes del Máster de Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas en el Campus de Ceuta con el área de competencia digital de información y alfabetización informacional. El método aplicado en el estudio es de corte cuantitativo, con alcance descriptivo y correlativo, mediante diseño no experimental, y de paradigma longitudinal. Finalmente, 15) *“Preparatory school students’ attitudes toward social media in learning English”*: **Murat Teze Yeşim Üstün Aksoy**, *The method was a survey*. The study group comprised 220 beginner and intermediate-level students. It was observed that the students who took part in the study used social media sites frequently in order to improve their foreign language by watching TV programmes, series and videos in English language as well as to find about English words which they are not familiar with. It was also stated that the social media application used most frequently by the students was *“Facebook”*. It was finally found out that the attitude of the students towards social media in learning English was positive and it is independent of gender, having a social media account and web page, the frequency of using social media environments and the time spent online.

La lectura de los quince artículos proporciona una serie de experiencias en las que confluyen elementos de la práctica pedagógica con una gran disposición para la innovación y transformación educativa y de sus actores-clave. Los resultados de los estudios aquí expuestos, se centran en aspectos cruciales de la práctica pedagógica, se analiza la formación docente, la enseñanza de las matemáticas, de las lenguas, de ciencias naturales; la metodología pedagógica a través del trabajo por proyectos en diferentes áreas de conocimiento, las estrategias del aprendizaje basado en problemas, el uso de las tecnologías digitales, el liderazgo directivo, además de considerar la neurociencia, los procesos cognitivos y psicosociales.

Estas aportaciones son particularmente relevantes pues se piensan y conciben desde las realidades locales y comunitarias, cuyos saberes han de servir como fuentes, como puntos de partida para una pedagogía por proyectos y una metodología del aprendizaje basado en problemas. Además, se demuestra que el enfoque intercultural y bilingüe es perfectamente compatible con y complementario a la pedagogía constructivista contemporánea y sus propuestas contribuyen de manera significativa a la innovación educativa porque la *“Educación es la suma de vivencias que atesoramos para poder sobrevivir a la cotidianidad...”* (Mena y Miralles, 1997: 106). De acuerdo con Freire: *“Nadie educa a nadie, así como tampoco nadie se educa a sí mismo, las personas se educan en comunión, mediatizadas por el mundo”*.

## Referencias

- Araujo, F. y Sastre, G. (2008). *El Aprendizaje Basado en Problemas*, Barcelona: Gedisa.
- Dewey, J. (2004). *Experiencia y educación*. Madrid: Biblioteca Nueva
- Jolibert, J., & Sraïki, C. (2009). *Niños que construyen su poder de leer y escribir*. Buenos Aires: Manantial.
- Mena, M, Miralles, J, (1997). *Compartir con la naturaleza: Cómo organizar un campamento ecológico*. Barcelona: Fundación Francisco Ferrer.
- Rincón B., G. (1994). *Los proyectos de aula y la enseñanza y el aprendizaje del lenguaje escrito*. Tejer la Red/3. Medellín.



## **The role of problem-based Mathematics teaching according to the Kirkpatrick's Model on problem-solving performance of mathematics teachers**

## **El papel de la enseñanza de matemáticas basada en problemas de acuerdo con el modelo de Kirkpatrick sobre el desempeño de resolución de problemas de los profesores de matemáticas**

Somayeh Karimi<sup>1</sup>,  
Ahmad Shahvarani<sup>2</sup>,  
Majid Haghverdi<sup>3</sup>,

*Islamic Azad University, Iran*

### **Journal for Educators, Teachers and Trainers, Vol. 10 (1)**

<http://www.ugr.es/~jett/index.php>

Date of reception: 15 July 2018

Date of revision: 12 December 2018

Date of acceptance: 18 March 2019

Karimi, S., Shahvarani, A., & Haghverdi, M. (2019). The role of problem-based Mathematics teaching according to the Kirkpatrick's Model on problem-solving performance of mathematics teachers. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, Vol. 10(1). 12 – 26.

---

<sup>1</sup> Department of mathematics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

<sup>2</sup> Department of mathematics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

<sup>3</sup> Mathematics Department, Islamic Azad University, Arak Branch, Iran





**Journal for Educators, Teachers and Trainers, Vol. 10 (1)**  
**ISSN 1989 – 9572**

<http://www.ugr.es/~jett/index.php>

**The role of problem-based Mathematics teaching according to the Kirkpatrick's Model on problem-solving performance of mathematics teachers**

**El papel de la enseñanza de matemáticas basada en problemas de acuerdo con el modelo de Kirkpatrick sobre el desempeño de resolución de problemas de los profesores de matemáticas**

Somayeh Karimi, [somaiehkari60@yahoo.com](mailto:somaiehkari60@yahoo.com)  
Ahmad Shahvarani, [shahvarani.1393@gmail.com](mailto:shahvarani.1393@gmail.com)  
Majid Haghverdi, [m-haghverdi@iau-arak.ac.ir](mailto:m-haghverdi@iau-arak.ac.ir)  
Islamic Azad University, Iran

**Abstract:** The process of evaluation is essentially the process of determining the realization of the educational goals in real terms through curriculum and education and represents the changes that occur in human behavior. Therefore, it is necessary that at the end of each training course (such as training classes, workshops, and training seminars), the teacher or evaluators, evaluate the implemented training program. In the curriculum approaches, learning the problem-solving ability is the ultimate goal of mathematics education. This skill requires empowering teachers with problem solving skills as one of the optimal ways to use capacities and to achieve educational goals. Therefore, the main goal of this study was to examine the problem-based mathematics teaching according to the Kirkpatrick's model on problem-solving performance of mathematics teachers. The research design was of a pretest-posttest type with a control group. Using simple random sampling method, 100 male and female mathematics teachers, teaching mathematics at the middle school, were selected from Rabat Karim city, Tehran province. In pre-test and post-test of the traditional teaching and problem-solving based teaching in mathematics, data were collected through mathematical problem-solving performance test and Kirkpatrick's four-level questionnaire. Using SPSS software and R software, the results showed a significant difference between the scores of problem-solving performances between the two groups of control and experiment after the training, and through the equations, we showed that each level of the Kirkpatrick's model has a positive effect on the post-test scores of mathematics teachers

**Resumen:** El proceso de evaluación es esencialmente el proceso de determinar la realización de los objetivos educativos en términos reales a través del currículo y la educación, y representa los cambios que ocurren en el comportamiento humano. Por lo tanto, es necesario que al final de cada curso de capacitación (como clases de capacitación, talleres y seminarios de capacitación), el maestro o evaluadores evalúen el programa de capacitación implementado. En los enfoques curriculares, aprender la capacidad de resolución de problemas es el objetivo final de la educación matemática. Esta habilidad requiere empoderar a los maestros con habilidades de resolución de problemas como una de las formas óptimas para usar las capacidades y alcanzar metas educativas. Por lo tanto, el objetivo principal de este estudio fue examinar la enseñanza de las matemáticas basada en problemas de acuerdo con el modelo de Kirkpatrick sobre el rendimiento en la resolución de problemas de los profesores de matemáticas. El diseño de la investigación fue de un tipo de prueba previa y posterior con un grupo de control. Usando un método de muestreo aleatorio simple, se seleccionaron 100 maestros de matemáticas masculinos y femeninos, que enseñan matemáticas en la escuela secundaria, de la ciudad de Rabat Karim, provincia de Teherán. En las pruebas previas y posteriores de la enseñanza tradicional basada en la enseñanza de la resolución de problemas en matemáticas, los datos se recopilaron mediante la prueba de rendimiento de la resolución de problemas matemáticos y el cuestionario de cuatro niveles de Kirkpatrick. Usando el software SPSS y el software R, los resultados mostraron una diferencia significativa entre los puntajes de desempeño de resolución de problemas entre los dos grupos de control y experimento después del entrenamiento, y a través de las ecuaciones, demostramos que cada nivel del modelo de Kirkpatrick tiene un efecto positivo en las puntuaciones posteriores a la prueba de los profesores de matemáticas

**Keywords:** Mathematics; Problem solving; Kirkpatrick's model; Performance; Mathematics teachers

**Palabras clave:** Matemáticas; Resolución de problemas; Modelo de Kirkpatrick; Rendimiento, Profesores de matemáticas

## 1. Introduction

In the traditional view of mathematics teaching, the goal of teaching concepts, algorithms and skills is to create problem-solving ability in learners. Of course, in this view, problem solving has a special interpretation, and that is reaching to the correct answer. That is, the final answer is more important than the process. That is, it views the problem-solving method as a skill without considering the content. Advocates of this attitude in mathematics teaching usually refer to the Polya's (1957) "*How to solve the problem*". According to Stanic & Kilpatrick (1988), those who consider the goal of mathematics teaching as learning the problem-solving skill, view the problem solving as a dynamic and constant process in which the final product is not as important as the methods, steps, strategies, and approaches used by learners. Polya's training (1978) activities give credit to this attitude of mathematics teaching and problem-solving status (Gouya, 1999). In recent decades, most of middle school teachers teach their students to solve the problems by following the standard methods. Unfortunately, in these classes, little time was spent on teaching students how to solve the problem (Ho & Hedberg, 2007). The result is that the students have trouble solving unusual problems and the problems that they encounter around them (Golafshani, 2000). Therefore, mathematics educators have criticized the emphasis of teachers on transferring the knowledge and information to students, and instead they have advised them to develop thinking skills in learners. Since the efficient human resources are considered to be the most valuable source of any organization, much of the investment has been devoted to human resources. The most important tool used for this purpose is teaching, which is used with the aim of improving the quality of the individuals' skill, knowledge and attitude level, empowering the individuals in performing their duties and leading to the success of the organization (Khorasani & Hasanzadeh Barani Kord, 2008). Teachers are considered as the starting point and the main driver of any effective change or evolution in the educational system and due to the importance of education in the development of any country, the issue of training the human resources in education has a particular importance compared to the other domains. A look at the status and performance of the Iranian students in TIMSS shows that in our country, the extent of students' access to problem-solving skills, Hypothesis Construction, computational skills estimation, understanding the geometric concepts, and so on, are much less than it is expected (Department of Middle School Education, 2010). Part of these weaknesses appears to be due to the teaching approaches and methods which play a key role in building a meaningful understanding and in generalizing the learned materials to the real situations (Navidi, 2012). The publication of the TIMSS studies in the fields of mathematics and science education in elementary and secondary school levels have greatly shown the harms and weaknesses of this course, and this warning has been given to the teachers and to those involved in the education system, that they should think about a way out of this situation. This report has a special and important message for the teachers, which is that the current state of mathematics and science instruction should be transformed and it should be shifted from the teacher-centric methods and the mere transfer of knowledge and information to the approach of using active teaching methods (Lashkar Bolouki, 2014).

The process of evaluation is essentially the process of determining the realization of the educational goals in real terms through curriculum and education, and in fact represents the changes that occur in human behavior (Tayler, 1902). Therefore, it is necessary that at the end of each training course (such as training classes, workshops, conferences and training seminars), the teacher or evaluators, evaluate the implemented training program. The ultimate goal in evaluation of the program is to judge and make decisions, based on the evidence and documentation, about continuing, modifying, or abandoning the program. Using evaluation models and approaches helps to formulate basic questions and make optimal use of the evaluation program (Kaufman & Keller, 1994). Sometimes educators regard surveys and satisfaction concerning education, separate from the study of change in behavior, and consider each of them as a kind of separate evaluation in the evaluation process, but a model is needed to demonstrate that all evaluation methods and practices are interconnected and complementary and help the principals in evaluating the curriculum (Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2006); a model that does not limit the evaluation of the curriculum to the investigation of the

extent of learners' learning, can facilitate understanding the evaluation process, and relate the assessment to the educational goals and outcomes. A simple and practical model in evaluating the educational program is the Kirkpatrick's four-level model. This model has been extensively used in evaluating in-service training programs in organizations, and the used models have been mostly inspired by some kind of Kirkpatrick's pattern (Rajeev, Madan, & Jayarajan, 2009). The current goal is to integrate the problem solving into the mathematics curriculum by educating teachers, so that teachers can use the problem situations as interconnected circles in teaching and for introducing new topics and ultimately use problem solving as an educational peak point to achieve meaningful learning. In this regard, empowering teachers in teaching problem-solving skills to the students through the creative combined use of the viewpoints provided by Polya (1968) and Schoenfeld (1985), is emphasized and the evaluation of the extent of effectiveness of the quality of the provided curriculum, through using a functional model is placed on the agenda in order to identify the areas that need improvement and modification. A model that, as a means of determining the value and credibility of education, includes information that can ensure the appropriateness and usefulness of the training program. Using Kirkpatrick's model, the focus of attention is basically on the evaluation of the curriculum in four levels of learner's reaction, learner's level of learning, learner's level of behavior, and learner's level of organizational results. In order to achieve these goals, we need to determine the extent the undergone trainings had influenced the teacher's reaction, learning the problem-solving knowledge and change in their behaviors and thus lead to the acquisition of teachers' scientific and practical skills and improvement in their organizational performance. On the other hand, we need to determine whether the problem-based mathematics teaching, according to Kirkpatrick's model, positively affect the mathematics teachers' problem-solving performance or not? In the following, we will discuss the theoretical foundations of the problem-solving method and the Kirkpatrick's model.

### **1.1. Kirkpatrick's four-level model**

Kirkpatrick published a four-level model for evaluating educational effectiveness. He recently updated his publications in 2006 with detailed case studies and current samples, but his model has remained the same. The four levels of Kirkpatrick's model include: 1) reaction, 2) learning, 3) behavior, and 4) results (Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2006):

The first level, the reaction, addresses the way trainees react to the given exercise. Do they like the instruction? And do they observe its immediate application to their job.

The second level, namely, learning, estimates the apprenticeship learning rate in comparison with the specific learning objectives of the training session. This is assessed by the use of the examinations or through the training sessions at the highest level of educational activities.

The third level, namely behavior, measures the actual changes in behavior while working on tasks that are specifically related to educational goals. For example, does the trainee use the techniques and skills trained during this training program or use some other methods? The third level addresses the measurement of the extent of the trainings being transferred to the workplace.

The fourth level, the results, measures the impact of training on the benefits of the organization. Examples of measurable results, in case that efficiency is the goal, include the time of work completion or the reduction of the number of errors. Each of the factors used to measure the results should be selected in such a way as to match the main educational objectives. Otherwise, the evaluation of the effectiveness of training will be wrong (Jung, 2013).

The Kirkpatrick model is the most commonly used method for evaluating the educational effectiveness (Sugrue & Rivera, 2005; Aguinis & Kraiger, 2009; Twitchell, 2000). It is the model used in all state institutions, corporations, and academic institutions (Tourville, 2005; American

Management Association, 2007; Kirkpatrick Partners, 2013; Praslova, 2010). It has proved to be a successful model to assess the effectiveness of training after the completion of an educational activity and it helps designing and preparing instructional materials and methods (Patel, 2010). Kirkpatrick encourages the use of return on expectations (ROE) instead of return on investments (ROI) as a public effectiveness criterion of the instruction (Kirkpatrick Partners, 2013). The following are the examples of similar research on the current subject of the study in recent years:

In a study on assessing a 12-week accelerated ultrasound intensive course through the Kirkpatrick's four level model of evaluation, Sim (2017) showed that all of these four levels were achieved while being evaluated. Since this intensive course fulfills the requirements of the workplace with regard to the reduced level of supervision and student work-readiness, it is considered worthy. Moreover, the fact that each criterion has been valued to be excellent, adds to the worthiness of this intensive course.

In a study on a model for the evaluation of the training results or outcomes, Moldovan (2016) found that the Kirkpatrick's evaluation model by the use of 4 levels, has a lot of adaptations to several fields of training. The new eQvet-us model of training results and outcome evaluation created in his study, include an improvement of the Kirkpatrick's model by associating the corresponding objectives to the evaluation level. Thus, we had the deduction of two levels. The objectives' level includes motivation, performance, outcome, and knowledge, which is related to the classical evaluation level including the evaluations of reaction, learning, behavior and result. An experiment for a VET course for quality experts in services industry was carried out to evaluate the efficiency of the proposed approach. It was revealed that not only the methodology is helpful in training professionals to plan the intervention, but also it is helpful for the trainee's employers in producing business outcomes, and in understanding the factors that facilitate training transfer.

In a case study of PIA on the evaluation of training in an organization through the model of Kirkpatrick, Rafiq (2015) evaluated the effectiveness of the training on PIA by using the four levels of Kirkpatrick's model comprising of reaction, learning, behavior and Results, respectively. By the use of the theme/construct created based on literature review, Rafiq (2015) evaluated the effectiveness of training at the different levels. Those employees whose training had lately been completed were interviewed for the case of evaluation for level one; Those who had passed the same training about three months were selected for level 2, those who had passed the same training about 6 months were selected for level 3 and those who had passed the same training about year earlier were selected for level 4. The results showed the positive reaction of the participants towards the training except for its short duration, moreover they showed that the respondents have used knowledge and skills which they had learnt from their training course.

In a study on the role of workplace factors according to the Kirkpatrick's Model of training evaluation in distance learning transfer by Aluko & Shonubi (2014), which was originally adopted from a longitudinal study on the impact of a teacher training distance education program on the job performance of graduates, the authors added to the findings of the prior pilot study. One of the researchers with regard to the previous study which applied the Kirkpatrick's model of training evaluation, found a strong relationship between the graduates' class performance and their completion of the program. It was also found that the schools' organizational environment strongly affects the learning transfer in the workplace. They also presented some Suggestions on how the school principals and the educators can effectively work together.

## **2. Research methodology**

This study was of fundamental or applied type and the research method was semi-experimental; in which the participants were selected and then divided into two groups of control and experimental, in a way that the pre-test conditions were the same for them. To collect data in this research project, the pre-test, post-test was used along with control group, with reliance on problem-based teaching before and after training for experimental group and traditional training for the control group; and in order to evaluate the quality of problem-based educational program, Kirkpatrick's questionnaire was implemented for the teachers in experimental group, before and after the training. In this training course, the problem-solving assessment based on the expected goals and the use of the trained techniques in the form of the implementation of the four levels was considered. In order to determine the level of teacher's mastery and ability in problem-solving instruction, the pre-test from subjects related to eight topics of the middle school mathematics book was first taken. Then, to assess the teachers' ability in the provided instructions, a post-test was prepared in the form of questions from the discussed topics, and they were asked to proceed in accordance with the problem-solving process. This was a good opportunity to learn how to use these levels in problem solving instruction. Questionnaire is another instrument that is presented and implemented to evaluate the quality of the curriculum based on the Kirkpatrick's model and represent the learner's attitudes, his amount of learning, learner's behavior and organizational results of his work.

### **2.1. Research instruments**

For pre-test, eight questions were considered from the topics of similarity, mathematical reasoning, factorization, in equation, linear relations, and system of linear equations from the ninth grade and the topics of greatest common divisor of two numbers and volume from the seventh grade, and 2 points were considered for each of the questions, where the total score of the pre-test is calculated out of 16 points and the method of scoring allocated 1 point to the problem solving-based responses and 1 point to the correct responses. Moreover, given that the covered topics in the form of 7 lessons were from the topics of similarity, factorization, inequation, linear relations, system of linear equations, greatest common divisor of two numbers and volume, for post-test, eight questions were from the same topics and 2 points was accounted for each question, and the total score of post-tests was calculated from 16 points. The method of scoring the responses in the post- test for the experimental group was using the four levels of problem solving and 0.5 points was considered for each level, and for the control group 1 point was considered for the solution method and 1 point was considered for the correct response, and considering the extent the test questions are representative of the content and objectives of the research, we consulted with the experienced colleagues and it was approved by mathematics experts. Another data collection instrument used in this study was the evaluation questionnaire on the effectiveness of the training course, which is built based on the Kirkpatrick's evaluation model, and includes 33 questions, and the respondents identify their thoughts on the topic by choosing their response from five given options.

Since the lower limit of the points for each question equals one and given the fact that the number of questions in the questionnaire is 33, the lower limit of the questionnaire scores is obtained 33, and as the same way add the points from the above 33 items in the questionnaire. The minimum possible score will be 33 and the maximum possible score will be 165. Considering content validity, the pre- and post- test questions as well as Kirkpatrick's questionnaire were reviewed and approved in accordance with the opinions of experts in the field of mathematics education. On the other hand, the validity or reliability of the mentioned instruments was confirmed through the use of Cronbach Alpha with the values above 0.75. Finally, the analyzes of this study according to two independent sample t-test, paired-Samples t-test, and Analysis of covariance (ANCOVA) were performed using SPSS software; and for



analyzing the conceptual model of the research, R software, ggplot2, lavaan and semPlot packages were used.

## 2.2. Participants

In this study, the population includes mathematical teachers in Rabat Karim city, who were teaching mathematics in the middle school during the academic year 2017-2018. Using simple random sampling method, 100 participants (62 in the experimental group and 38 in the control group) were selected and trained. These teachers were employed at girls' middle schools and boys' middle schools in the city of Rabat Karim during the academic year of 2017-2018. These participants were selected with the experience of teaching mathematics in the ninth grade and seventh grade of Middle school, for one semester.

## 2.3. Procedure

After choosing the educational topics, such as similarity, volume, factorization, inequation, linear relations, and system of linear equations and greatest common divisor, in educational sessions, four levels and sublevels were completed for each selected question respectively. At the beginning of the work, we explained to the mathematics teachers how they need to act according to the researchers' wish, if they want to teach a subject. The teachers were asked to complete the levels 1 to 4 and it was discussed with them, and the teachers were required to do the discussions in the manner they were asked to do, and they should have been trained. The used framework for classes, under the titles of levels and sublevels is according to Pinter (2012), and it is based on the Hungarian main curriculum, which creates and reinforces the problem-solving skills in student teachers. In this study, during an in-service course and two training workshop courses, the teachers of the experimental group received the necessary trainings for teaching based on problem solving theories of Polya (1965) and Schoenfeld (1985) and in the form of the four mentioned levels, in seven topics of similarity, volume, factorization, inequation, linear relations, system of linear equations and greatest common divisor, for 12 weeks and 4 hours in two days (Thursday and Friday) of per week. The selected problems in this study were from the topics of the middle school (seventh and ninth grades) mathematics books that have been the main concern of the teachers and have been selected in consultation with them, and they are in accordance with the opinion of the teachers who were teaching in teacher training centers and believed that teaching these topics is important given the focus of the subjects in mathematical education and are prioritized to the problems in the eighth grade.

## 3. Findings

In this section, the statistical findings of the data analysis through the use of SPSS software and the packages of ggplot2, lavaan and semPlot are shown below. First, the descriptive statistics containing demographic information are described:

**Table 1.**

Distribution of absolute and relative frequencies of control and experimental groups

| Relative frequency percentage | Frequency | Group        |
|-------------------------------|-----------|--------------|
| 38                            | 38        | Control      |
| 62                            | 62        | Experimental |
| 100                           | 100       | Total        |

According to the results of table 1, 38% of the mathematics teachers were assigned to the experimental group and 62% were assigned to the control group.

**Table 2.**

Distribution of absolute and relative frequencies of mathematics teachers' gender

| Relative frequency percentage | Frequency | Gender |
|-------------------------------|-----------|--------|
| 48                            | 48        | Female |
| 52                            | 52        | Male   |
| 100                           | 100       | Total  |

According to the results of table 2, 48% of the mathematics teachers were female and 52% were male.

**Table 3.**

Distribution of the absolute and relative frequencies of mathematics teachers' age groups

| Relative frequency percentage | Frequency | Age groups             |
|-------------------------------|-----------|------------------------|
| 81                            | 81        | Less than 25 years old |
| 15                            | 15        | Between 25 to 30 years |
| 4                             | 4         | Over 30 years old      |
| 100                           | 100       | Total                  |

According to the results of table 3, 81% of the mathematic teachers under study were in the age group of 25 years, 15% of them were in the age group of 25-30, and 4% were in the age group of over 30 years old.

**Table 4.**

Distribution of absolute and relative frequencies of mathematics teachers' teaching experience

| Relative frequency percentage | Frequency | Teaching experience |
|-------------------------------|-----------|---------------------|
| 75                            | 75        | Less than 5 years   |
| 21                            | 21        | 5 to 10 years       |
| 4                             | 4         | 10 to 20 years      |
| 100                           | 100       | Total               |

According to the results of table 4, the teaching experience of 75% of mathematics teachers were less than 5 years, 21% were between 5 to 10 years, and 4% was between 10 to 20 years.

**Table 5.**

Distribution of absolute and relative frequencies of mathematics teachers' educational degree

| Relative frequency percentage | Frequency | Educational degree |
|-------------------------------|-----------|--------------------|
| 80                            | 80        | B.A                |
| 20                            | 20        | M.A.               |
| 100                           | 100       | Total              |

According to the results of table 5, the educational degrees of 80% of the mathematics teachers under study were B.A, and 20% of them were M.A. Here, we examine and review the extent of problem-solving performance of the mathematics teachers. At this stage, we review the difference between the problem-solving performance scores between the two groups of control

and experimental, before and after the training course. Table 6 shows the results of the inferential analysis.

**Table 6.**

Review of the difference between the problem-solving performance scores between the two groups of control and experimental, before and after the training course

| P-value | df | t      | Standard deviation | Mean | Intervention | Group        |
|---------|----|--------|--------------------|------|--------------|--------------|
| P<0.05  | 37 | 4.279  | 1.9                | 9.7  | Before       | control      |
|         |    |        | 1.7                | 8.6  | After        |              |
| P<0.05  | 61 | -4.125 | 2.09               | 9.1  | Before       | experimental |
|         |    |        | 1.5                | 14.4 | After        |              |

Table 6 shows that the relationship between the problem-solving performance score of the training course in the experimental group, before and after the training, is significant with regard to the statistical test (t-test) ( $p < 0.05$ ). In table 7, we review the difference between the problem-solving performance score between the two groups of control and experimental, before and after the problem-based teaching. The results of table 6 show that the mean score of problem solving performance for the control group was  $9.7 \pm 1.9$ , before training and  $8.6 \pm 1.7$ , after training. The above table shows that the difference between the problem solving performance score of the training course in the control group before and after the training is significant with regard to the statistical test (t-test) ( $p < 0.05$ ). Therefore, it seems that in later analysis, this variable should be controlled by statistical methods such as covariance analysis. Moreover, the mean score of problem solving performance for the experimental group was  $9.1 \pm 2.09$ , before training and  $14.4 \pm 1.5$ , after training. Table 6 shows that the relationship between the problem solving performance scores of the training course in the experimental group before and after the training is significant with regard to the statistical test (t-test) ( $p < 0.05$ ). In table 7, we examine and review the difference between the problem-solving performance score between the two groups of control and experimental, before and after the problem-based training.

**Table 7.**

Review of the difference between the problem-solving performance score between the two groups of control and experimental, before and after the training

| P-value | df | t      | Standard deviation | Mean | Group        | Intervention |
|---------|----|--------|--------------------|------|--------------|--------------|
| 0.1     | 98 | 1.64   | 1.9                | 9.7  | Control      | Before       |
|         |    |        | 2.09               | 9.1  | Experimental |              |
| P<0.05  | 98 | -17.72 | 1.7                | 8.6  | Control      | After        |
|         |    |        | 1.5                | 14.4 | Experimental |              |

The results of table 7 show that the mean of problem-solving performance score of the training course before training was  $9.7 \pm 1.9$  in the control group and  $9.1 \pm 2.09$  in the experimental group. Table 7 shows that the difference in problem solving performance score before training between the two groups of control and experimental is not significant with regard to the statistical test (t-test) ( $p > 0.05$ ). Moreover, the mean of problem-solving performance score of the training course after training was  $8.6 \pm 1.7$  in the control group and  $14.4 \pm 1.5$  in the experimental group. Table 7 shows that the difference in problem solving performance score after training between the two groups of control and experimental is significant with regard to the statistical test (t-test) ( $p < 0.05$ ). In the following, in table 8, we examine and review the difference between the mean scores of the levels of Kirkpatrick's model in training course between the two groups of control and experiment.



**Table 8.**

Review of the difference between the mean scores in the levels of Kirkpatrick's model in training course between the two groups of control and experiment

| Level of significance (P-value) | df | t      | Standard deviation | Mean | Group        | Domain                 |
|---------------------------------|----|--------|--------------------|------|--------------|------------------------|
| P<0.05                          | 98 | -17.9  | 6.6                | 22.8 | Control      | Reaction               |
|                                 |    |        | 8.2                | 51.1 | Experimental |                        |
| P<0.05                          | 98 | -15.59 | 3.2                | 10.9 | Control      | Learning               |
|                                 |    |        | 4.1                | 24.1 | Experimental |                        |
| P<0.05                          | 98 | -12.70 | 3.2                | 8.6  | Control      | Behavior               |
|                                 |    |        | 4.1                | 18.6 | Experimental |                        |
| P<0.05                          | 98 | -12.41 | 5.7                | 15.8 | Control      | Organizational results |
|                                 |    |        | 7.5                | 33.5 | Experimental |                        |

The results of table 8 show that the mean of the reaction domain was  $22.8 \pm 6.6$  in the control group and  $51.1 \pm 2.8$  in the experimental group. Table 8 shows that the difference between the control and experimental groups in the domain of reaction is significant with regard to the statistical test (t-test) ( $p < 0.05$ ). The mean of learning domain in the control group was  $10.9 \pm 3.2$  and in the experimental group was  $24.1 \pm 4.1$ . Table 8 shows that the difference in learning domain between the two groups of control and experimental is significant with regard to the statistical test (t-test) ( $p < 0.05$ ). The mean of behavior domain in the control group was  $8.6 \pm 2.3$  and in the experimental group was  $18.6 \pm 4.1$ . Table 8 shows that the difference in behavior domain between the two groups of control and experimental is significant with regard to the statistical test (t-test) ( $p < 0.05$ ). The mean of organizational results domain in the control group was  $15.8 \pm 7.5$  and in the experimental group was  $33.5 \pm 7.5$ . Table 8 shows that the difference in organizational results domain between the two groups of control and experimental is significant with regard to the statistical test (t-test) ( $p < 0.05$ ). In this section, we will check the difference of the problem-solving performance scores between the two groups of control and experimental after the training, taking into account the teacher's score before the training. Since a significant difference had been observed between the teachers' scores before the training, it is necessary to check the significance of the difference in teachers' score after the training by eliminating the effect of teachers' scores before the training. To achieve this goal, the covariance analysis (ANCOVA) was used. One of the important assumptions in taking this test is the equality of the regression line slope of the post-test score regression on the pre-test score regression. To do so, the covariance analysis model was conducted despite the interaction between the pre-test score and the training group. If this interaction is not meaningful, it implies that the assumption of the slope equality is observed. Information of doing this test is presented in table 9.

**Table 9.**

Review of the equality of regression line slope in the covariance analysis model

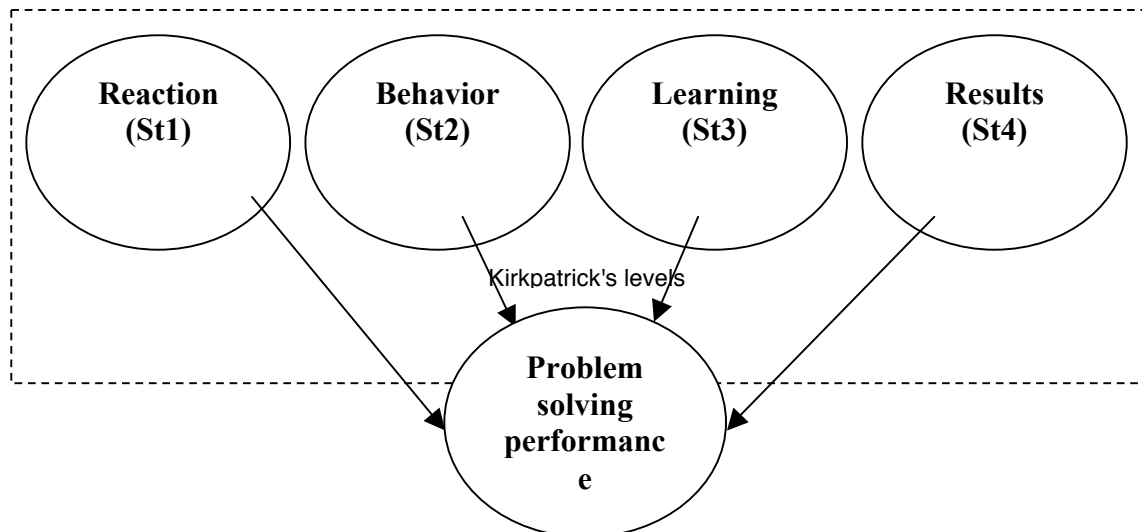
| P-value | F     | Mean-square | Degree of freedom | Sum of squares | Source of error                                                     |
|---------|-------|-------------|-------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------|
| P<0.05  | 36.27 | 68.77       | 1                 | 68.77          | Effect of the educational group                                     |
| P<0.05  | 34.80 | 65.97       | 1                 | 65.97          | Pre-teaching score                                                  |
| 0.09    | 2.89  | 5.49        | 1                 | 5.49           | The intraction between the previous score and the educational group |
|         |       | 1.90        | 96                | 181.99         | Model error                                                         |
|         |       |             | 100               | 16074.00       | Total                                                               |

According to the results of this test, as shown in table 9, the interaction between the pre-teaching score and the educational group is not significant ( $p < 0.05$ ). Then, we review the covariance analysis for the difference between the problem-solving performance scores between the two groups of control and experimental after teaching, with regard to the teacher's scores before teaching:

**Table 10.**  
Analysis of covariance (ANCOVA)

| P-value | F      | Mean-square | Degree of freedom | Sum of squares | Source of error                 |
|---------|--------|-------------|-------------------|----------------|---------------------------------|
| P<0.05  | 31.31  | 60.51       | 1.00              | 60.51          | Pre-teaching score              |
| P<0.05  | 437.94 | 846.44      | 1.00              | 846.44         | Effect of the educational group |
|         |        | 1.93        | 97.00             | 187.48         | Model error                     |
|         |        |             | 100.00            | 16074.00       | Total                           |

According to the results of this test, as shown in table 10, the difference between the problem-solving performance score between the two groups of control and experimental, after training is significant, with regard to the teacher's scores before training ( $p < 0.05$ ). Now, in order to review the research concept model that was designed by the researchers, we would like to examine the problem solving performance of the teachers based on the levels of Kirkpatrick's model after the problem-based training in the experimental group more precisely and with more fitting details. The conceptual model of the research was designed as follows:



**Figure 1.** Conceptual model of research

To study the conceptual model of research in figure 1, we use the structural equation modeling, with regard to the analysis of the R software, and the packages of ggplot2, lavaan and semPlot. In figure 2, the variable PS, refers to the post-test score of the mathematical teacher, the rest of the symbols are also specified, and figure 2 is the output of the software:

In figure 2, we see the conceptual model of research along with the standard factor loads, and in table 11, we see the goodness of fit indicators. Also, in table 12 the non-standard factor loads are represented with their degree of significance.

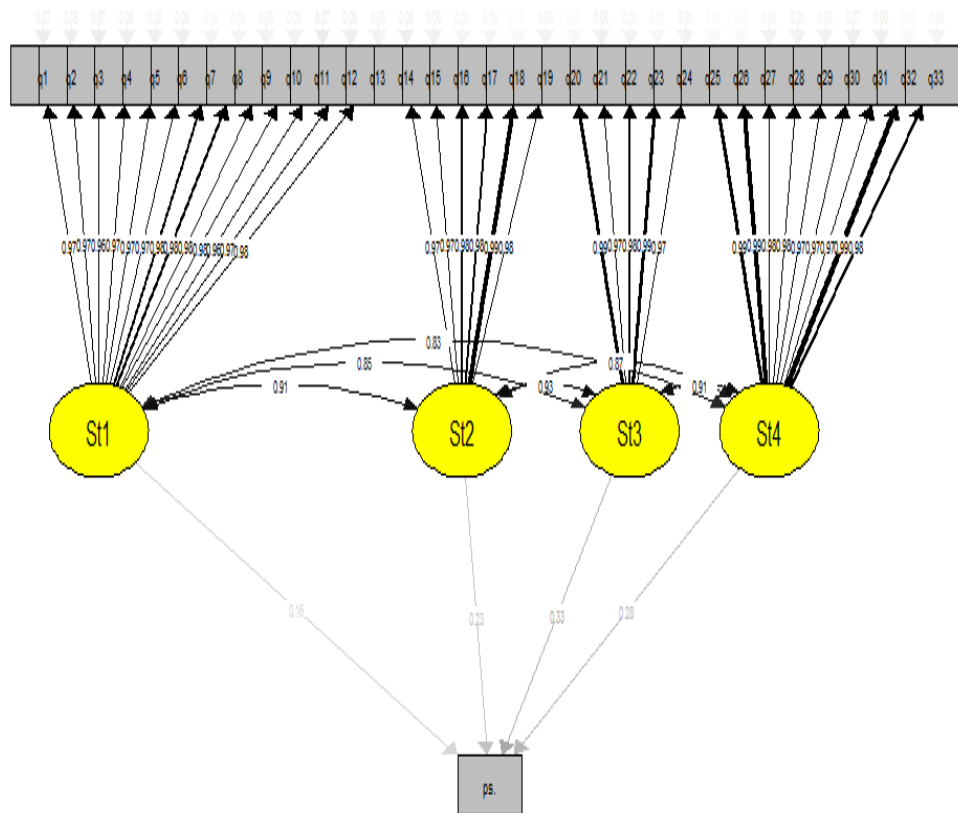


Figure 2. The implemented conceptual model with standard factor loads

Table 11.  
Goodness of fit indicators

| Result                | The observed goodness of fit indicators | Index limits for the goodness of fit                | Index limits for the acceptable fit                           | Types of the goodness of fit indicators           |
|-----------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Good fitting          | (518)726.37                             | Ratio of $X^2$ statistic to the degree of freedom 3 | Ratio of $X^2$ statistic to the degree of freedom less than 5 | (df) $X^2$ statistic value                        |
| Inappropriate fitting | <0.05                                   |                                                     |                                                               | X2 test P-value                                   |
| Good fitting          | 1.40                                    |                                                     |                                                               | Ratio of $X^2$ statistic to the degree of freedom |
| Acceptable fitting    | 0.06                                    | Less than 0.05                                      | Less than 0.08                                                | RMSEA                                             |
| Good fitting          | 0.09                                    | More than 0.1                                       | more than 0.05                                                | P(RMSEA<0.05)                                     |
| Good fitting          | 0.97                                    | More than 0.95                                      | more than 0.90                                                | CFI                                               |
| Acceptable            | 0.89                                    | More than 0.95                                      | more than 0.90                                                | NNFI                                              |
| Acceptable            | 0.86                                    | More than 0.90                                      | more than 0.85                                                | GFI                                               |
| Acceptable            | 0.89                                    | More than 0.90                                      | more than 0.85                                                | AGFI                                              |

Regarding to the values of goodness of fit indicators in table 11, this model is at a good and at least acceptable level in terms of all goodness of fit indicators and according to the data of this study. The only indicator that indicates that this model does not have goodness of fit, is chi-square test p-value, which reason can be the high sample size. In table 12, the extent of their direct effects and their significant are examined and reviewed for each of the direct paths of the second conceptual framework of the study.

**Table 12.**

Review of the significance of path coefficients related to direct effects according to the conceptual model of research

| P-value | t-statistic value | standard error | Estimation of standard path coefficients | Estimation of nonstandard path coefficients | Effect    |      |     |
|---------|-------------------|----------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------|------|-----|
| <0.05   | 2.05              | 0.19           | 0.16                                     | 0.41                                        | Post.test | ---> | St1 |
| <0.05   | 2.15              | 0.29           | 0.23                                     | 0.63                                        | Post.test | ---> | St2 |
| <0.01   | 3.19              | 0.27           | 0.33                                     | 0.86                                        | Post.test | ---> | St3 |
| <0.01   | 0.20              | 0.20           | 0.27                                     | 0.71                                        | Post.test | ---> | St4 |

According to the p-value obtained from the t-test for the significance of each of these paths in table 12, the effects of these pathways are significant ( $p < 0.01$ ) and according to these paths' signs of coefficients, this indicates the positive effect of each level in Kirkpatrick's model on the post-test scores of the mathematics teachers. Moreover, with regard to the standard load factor values, since the third level of the Kirkpatrick's model has a larger standardized coefficient, it can be said that the third level of the Kirkpatrick's model had the most effect on the post-test scores of the mathematical teachers. Also, the second most important level was the fourth level, the third largest level is the second level, and finally, it can be said that the first level of Kirkpatrick's model had the least effect on the post-test scores of the mathematics teachers.

#### 4. Conclusion

In the curriculum approaches, learning the problem-solving ability is the ultimate goal of mathematics education. This skill requires all the skills and abilities that exist in mathematics and it somehow applies all the mathematical skills. Teachers' empowerment in problem solving skills is one of the optimal ways to use capacities and to achieve educational goals. Designing and solving practical problems that can address real-life situations in mathematical language requires powerful teachers who have various representations of the problems and activities, relevant to the stage of students' progress. What is at the heart of the efforts to recognize the common professional development is teachers' learning, learning how to learn, and transferring the knowledge to action to help students' progress (Avalos, 2011). Any kind of teaching, including teaching mathematics, requires certain terms and conditions. First, the student and his abilities must be recognized and then he must be guided in a correct way. However, this guidance must be done by a teacher familiar with the correct way of teaching. If our goal is to provide a context for teaching problem solving skill to the students, the teachers, themselves, must first learn the problem solving clearly (Chapman, 2005). The mathematics teacher training curriculum in our country has remained unchanged for more than 20 years. Therefore, one of our priorities should be the inclusion of a problem-solving approach in the mathematics teacher training curriculum. But this alone is not enough, and for the current mathematics teachers, appropriate in-service training courses should be held. We expect mathematics teachers to do something they have not been trained for; we ask them to teach in such a way that they have not learned during their training course. Typically, mathematics teachers teach in the same way as they are taught to teach. Human resources are considered as the most important and strategic source of any organization. Since every year the various educational organizations spend a lot of money to train specific skills, and given that the implementation of such programs and training courses take a lot of time, doing an accurate and scientific evaluation that show the strengths and weaknesses, as well as the ways to improve and correct them, and also the extent to which goals are achieved, and in general, illustrate the status of educational effectiveness of these courses, is necessary. Kirkpatrick's four-level model provides a practical framework for training practitioners to evaluate the effectiveness of educational programs.

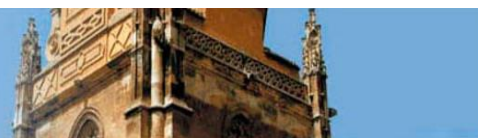
In the study, first a problem-based education program for teaching middle school mathematics in a training course was designed and implemented for middle school mathematics teachers based on the theoretical frameworks of Polya (1978) and Schoenfeld (1985). After the problem-based trainings in four levels, as it was outlined in the procedure section of the study, a test and a questionnaire were used, where the standard questionnaire based on the four levels of Kirkpatrick were distributed among the teachers. After examining the pre-tests and post-tests of the problem-solving performance, a significant difference was found between the problem-solving performance in two groups of control and experimental after the training, with regard to the teachers' scores before the training, then we designed a new mode to compare the relationship between Kirkpatrick's levels with the post-test of mathematics teacher's problem-solving performance. Therefore, by structural equations in R software, we showed that each level of Kirkpatrick model has a positive effect on the mathematics teachers' post-test scores. Moreover, with regard to the standard load factor values, since the third level of the Kirkpatrick model has a larger standardized coefficient, it can be said that the third level of the Kirkpatrick's model has the greatest impact on the post-test score of the mathematics teachers. Also, the second most important level is the fourth level, the third most important level is the second level, and finally, it can be said that the first level of Kirkpatrick model has the least effect on the post-test scores of the mathematics teachers. When the assessment is done in a coherent way and in a pre-determined manner, such as in Kirkpatrick's model, educational approaches and training courses for teachers are examined in a more coherent way. The problem-solving approach was implemented for mathematics teachers in accordance with Polya (1978) and Schoenfeld (1985). frameworks, so that mathematics teachers can develop and expand teaching mathematic problems in middle school with a more recent approach to discover problem solving knowledge and skills among students. Therefore, with regard to the better performance of mathematics teachers after the problem-based training course in several topics of the middle school mathematics book, suggestions for further research are presented. It is suggested that the Kilpatrick's levels be held, checked and reviewed at different time periods during a school year among mathematics teachers, so that the in-service training courses will be estimated and evaluated with coherence and with a more accurate estimation of the mathematical performance of the teachers. It is also suggested that the problem-solving approach and in-service training courses be implemented based on the frameworks of Polya (1978) and Schoenfeld (1985).in the same way as geometry, and then the outcomes of the training course be evaluated according to the Kirkpatrick's four levels.

## 5. References

- Aguinis, H., & Kraiger, K. (2009). Benefits of training and development for individuals and teams, organizations, and society, *Annual Review of Psychology*, 60, 451-474.
- Aluko, F.R. & Shonubi, O.K. (2014). Going beyond Kirkpatrick's Training Evaluation Model: The role of workplace factors in distance learning transfer, *Africa Education Review*, 11(4), 638-657.
- American Management Association. (2007). Effective Training: Implementing the Four Levels.
- Avalos, B. (2011). Teacher professional development in teaching and teacher education oven ten years, *Teaching and Teacher Education*, 27(1), 10-20.
- Chapman, O. (2005). Constructing pedagogical knowledge of problems solving pre-service mathematics teachers. In H.L. Chick & J.L. Vincent (Eds.), *Proceedings of the 29th Meeting of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (vol. 2, pp. 225-232). Melbourne, AU.
- Department of middle school education. (2010). The program of enriching learning experiences in mathematics and science.
- Golafshani, N. (2000). Teachers conception of mathematical and their instructional practices, university of Toronto.
- Gouya, Z. (1999). *The role of met cognition in learning mathematical problem solving*. Journal of Mathematics Education, 53,13-18.

- Jung, C. (2013). Evaluation in Instructional Design - Kirkpatrick's 4 Level Model from: Hewlett-Packard, 2004 Summary Process for measuring ROI of hp, HewlettPackard Development Company, L.P.
- Ho, K.F., & Hedberg, J.G. (2007). Teacher's pedagogies and their impact on student's mathematical Problem solving, *Journal of Mathematical Behavior*, 24, 238-252
- Kaufman, R., & Keller, JM. (1994). Levels of evaluation: beyond Kirkpatrick, *Human Resource Development Quarterly*, 5(4), 371-8.
- Kirkpatrick, DL., & Kirkpatrick, JD. (2006). Evaluating Training Programs. The Four Levels. 3<sup>rd</sup> ed. San Francisco, California: Berrett-Koehler Store.
- Kirkpatrick Partners, LLC. (2013). Training Evaluation That Delivers Measurable Business Results. 2013 [cited 2013 17 April]; Available from: <http://www.kirkpatrickpartners.com/Home/tabid/38/Default.aspx>.
- Khorasani, A. & Hasanzadeh Barani Kord, B.(2008). Educational Needs Assessment Strategies. Tehran: Iranian Industrial Research and Training Center.
- Lashkar Bolouki, Gh,R.(2014). Iranian students in the mirror of TIMSS 2011, *Journal of developments in middle school education*, 18(8).
- Moldovan, L. (2016). Training Outcome Evaluation Model, *Procedia Technology*, 22, 1184-1190.
- Navidi, A. (2012). An evaluation of the trial Execution of "the program of enriching learning experiences in mathematics and science" in the first grade of middle school during the academic year 2011-2012.
- Patel, L. (2010). ASTD State of the Industry Report 2010, American Society for Training & Development: Alexandria, VA.
- Pinter, K. (2012). On Teaching Mathematical Problem-Solving and Problem Posing.
- Praslova, L. (2010). Adaptation of Kirkpatrick's four level model of training criteria to assessment of learning outcomes and program evaluation in higher education, *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 22(3), 215-225.
- Polya, G. (1957). How to solve it. Second edition. Princeton: Princeton university press.
- Polya, G. & MAA. (1965). Let Us Teach Guessing [Film]. Produced by MAA (Mathematical Association of America). Washington, DC: MAA. Retrieved March 7, 2015 from <https://vimeo.com/48768091>
- Polya, G. (1968). Mathematics and plausible reasoning (Vol. 2): Patterns of plausible inference. Princeton: Princeton university press. (Original work published 1954).
- Polya, G. (1978). Guessing and proving. *The Two-Year College Mathematics Journal*, 9(1), 21-27.
- Rafiq, M.(2015). Training Evaluation in an Organization using Kirkpatrick Model: A Case Study of PIA, *Journal of Entrepreneurship & Organization Management*, 4(151).
- Rajeev, P., Madan, M., Jayarajan, K. (2009). Revisiting Kirkpatrick's model-an evaluation of an academic training course, *Current science*, 96(2), 272-6
- Sugrue, B., & Rivera, R.J. (2005). State of the Industry: ASTD's Annual Review of Trends in Workplace Learning and Performance, American Society of Training and Development: Alexandria, VA.
- Schoenfeld, A. (1985). Mathematical problem solving. New York: Academic Press.
- Stanic, G., & Kilpatrick, J. (1988). Historical perspectives on problem solving in the mathematics curriculum. In R. Charles & E. A. Silver (Eds.), *The teaching and assessing of mathematical problem solving: Research agenda for mathematics education series* (Vol. 3, pp. 1-22). Reston, Virginia: National Council of Teachers of Mathematics.
- Sim, J. (2017). Using Kirkpatrick Four Level Evaluation model to assess a 12-week accelerated ultrasound intensive course, *Sonography*, 4(3), 110-119.
- Taylor, R. W. (1902). Basic Principles of Curriculum and Instruction; [trans.] Ali Taqipour Zahir(2010). Tehran: Agah Publications.
- Twitchell, S. E.F. (2000). Holton III, and J.W. Trott Jr, Technical Training Evaluation Practices in the United States, *Perform Improvement Quarterly*, 13(1), 84-109.
- Tourville, S. (2005). Lockheed Martin Training Solutions, Lockheed Martin Global Training and Logistics: Orlando, FL.





## **Mathematics examination anxiety of middle school seniors**

## **Ansiedad al examen de matemáticas de estudiantes de octavo grado**

**İsmail Şan,**  
*İnönü University, Turkey*

**Kevser Dulkadir,**  
*Ministry of National Education of Turkey, Turkey*

**Journal for Educators, Teachers and Trainers, Vol. 10 (1)**

<http://www.ugr.es/~jett/index.php>

Date of reception: 17 February 2018

Date of revision: 23 January 2019

Date of acceptance: 14 April 2019

Şan, İ., & Dulkadir, K. (2019). Mathematics examination anxiety of middle school seniors. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, Vol. 10(1). 27 – 38.



## **Mathematics examination anxiety of middle school seniors**

### **Ansiedad al examen de matemáticas de estudiantes de octavo grado**

Ismail Şan, İnönü University, Turkey. [ismail.san@inonu.edu.tr](mailto:ismail.san@inonu.edu.tr)

Kevser Dulkadir, Ministry of National Education of Turkey, Turkey. [kevserdulkadir@gmail.com](mailto:kevserdulkadir@gmail.com)

#### **Abstract**

The concept of Mathematics Examination Anxiety needs to be highlighted because of being important for academic success and future plans of students. However, this research's scope is middle school seniors. This paper struggles to present the data with anxious students about mathematics examinations while they are on transition step to high-school. The participants of this study were 375 seniors from 14 different middle schools, in Malatya. In the research, Mathematics Examination Anxiety Scale (Şan, 2014) was adapted for 8th grade students and applied to determine the level of the mathematics examination anxiety. Also, the relations between the followings were examined: Mathematics Examination Anxiety Level, Academic Success both in general and mathematics in fall semester, the raw score of both High-School Entrance Exam in mathematics and the overall tests, gender, parents education level, gender of students' mathematics teachers. Middle school seniors show mathematics examination anxiety symptoms "frequently". The frequency level significantly differentiated according to gender and parents' educational status. The level is also found to be correlated with academic success. Middle school senior students show higher mathematics examination anxiety levels than regular students. This emotional-state is limited to evaluative academic tasks but could be extended too many educational situations as participation and homework tasks. It is suggested that assessment process should include the affective measurements for middle school students

#### **Resumen**

El concepto de ansiedad del examen de matemáticas debe destacarse. Es importante para el éxito académico y los planes futuros de los estudiantes. Sin embargo, el alcance de esta investigación es de estudiantes de ocho grados. Este documento se esfuerza por presentar los datos con estudiantes ansiedad del examen de matemáticas mientras están en el paso de transición a la escuela secundaria. Los participantes de este estudio fueron 375 estudiantes del último año de 14 escuelas intermedias diferentes, en Malatya. En la investigación, la Escala de ansiedad por el examen de matemáticas (Şan, 2014) se adaptó para estudiantes de 8 ° grado y se aplicó para determinar el nivel de ansiedad del examen de matemáticas. Asimismo, se examinaron las relaciones entre los siguientes: ansiedad del examen de matemáticas, éxito académico tanto en general como en matemáticas en el semestre de otoño, Los resultados brutos del examen de ingreso a la escuela secundaria tanto en matemáticas como en las pruebas generales, género, nivel de educación de los padres, género de los profesores de matemáticas de los alumnos. Ocho grados muestran síntomas de "ansiedad ante los exámenes matemáticos" con frecuencia. El nivel de frecuencia significativamente diferenciado según género y estado educativo de los padres. El nivel también se correlaciona con el éxito académico. Este estado emocional se limita a tareas académicas evaluativas, pero podría extenderse a muchas situaciones educativas como participación en clase y tareas para el hogar. Se sugiere que el proceso de evaluación debe incluir medidas afectivas para estudiantes de ocho grados

#### **Keywords**

Mathematics Examination Anxiety; Middle School; Mathematics Anxiety; Examination Anxiety

#### **Palabras clave**

Ansiedad de las Examen de Matemáticas; Secundaria; Ansiedad de las Matemática; Ansiedad de las Examen



## 1. Introduction

Academic success in schools can be considered the most important factor of success in life (Campbell & Mandel, 1990). Especially, success at mathematics is the most important one throughout the other courses (Steinberg, Varua, & Yong, 2010). May be this reality makes students to engage with mathematics without thinking. According to Fullarton, Walker, Ainley, & Hillman (2003) stated that the level of participation is low in the courses with many numbers such as mathematics. This decline harden researchers to investigate the reasons for the decline.

Considering exams for different levels of Turkish education system make clear the importance of mathematics courses. It is obvious that there is a relationship between mathematics anxiety and the success in the mathematics course (Sentürk, 2010). However, this relationship is not linear. There is a peak point to get the highest success because of the facilitating effect of the anxiety. In this context describing this concept for education process as an approach-avoidance conflict is possible. Because of the debilitating test anxiety its intensity must be tuned carefully. Examination anxiety is that feeling uncomfortable before, during, or after any exam and thinking that s/he will always fail. Student with high-test-anxiety feels threatened during an examination. This feeling also develops negative attitudes toward himself/herself and causes distractibility. In this regard, the student may fail to read and answer the questions as usual just as organizing his/her thoughts and behaviors. Examination anxiety causing wrong career choices prevents showing the current potential of student. While some children do not have a negative attitude towards mathematics, when it comes to the measurement of mathematics knowledge, that is, examinations they suddenly feel anxious. The high importance of mathematics at the central examinations prepares the ground for this fact. Although it is emphasized that the assessment process should include the whole training process, this is not possible in the existing examination systems and results-oriented assessment maintains its presence. Because the child who is not afraid of mathematics or perhaps enjoys mathematics, may not be successful in the mathematics examinations, s/he naturally feels anxious about it.

The presence of students who behave out of task in the mathematics exams despite not to having mathematics anxiety was the starting point. Mathematics examination anxiety (MEA) is not a sign of math anxiety alone. It is a well-known fact that some students who successfully conducts mathematical activities until the examination time may fail because of the MEA. Therefore, MEA regarded as a sub-dimension of mathematics anxiety expresses an independent psychological state. Although mathematics test anxiety is presented at different levels in almost all grade level students, when it comes to the eighth grade, this level can go far beyond what is desired. The possible reasons for this situation can be listed as following: for the first time having a central-examination of the student, not to have chance to have this examination later and the meaning of this examination for schools, families and the students. Knowing the MEA level and the variables that affect it is thought to prevent the failure by taking the necessary precautions. There are a lot of parameters that effects a student's test or exam anxiety level. Lowe, Lee, Witteborg, Prichard, Luhr, Cullinan, Mildren, Raad, Cornelius, & Janik (2008) relate this concept to both facilitating and debilitating effects on test performance. Test anxiety model of Lowe et al. is given on Figure 1.

### Test Anxiety Model

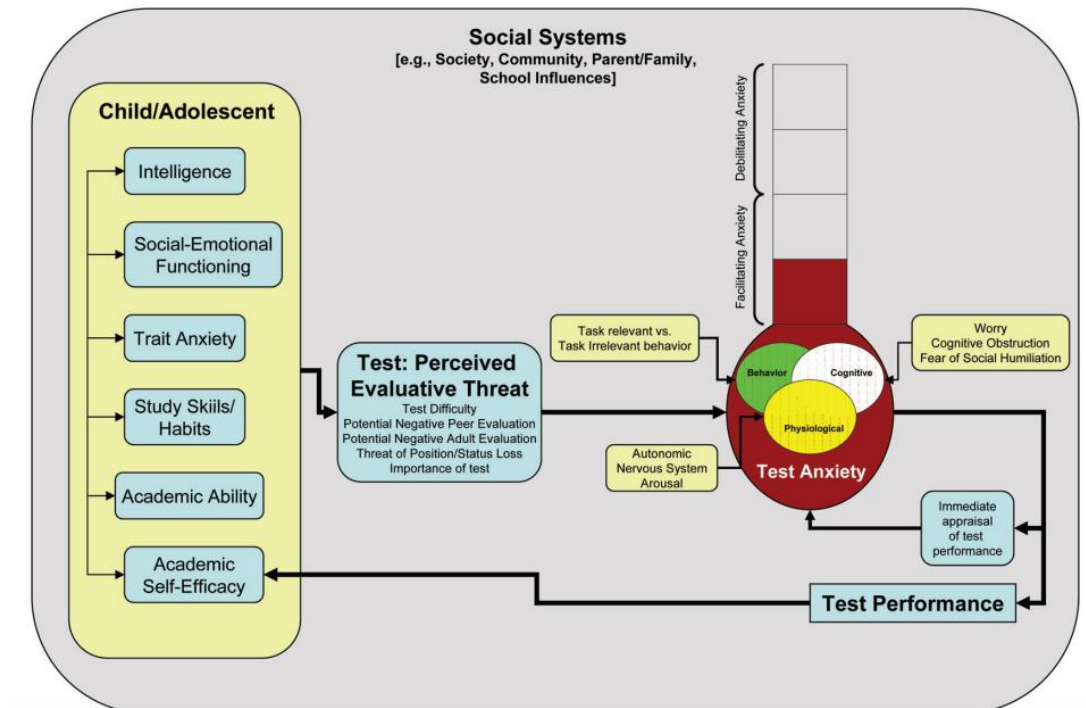


Figure 1. Lowe et al. (2008).

This model encourages educators to provide facilitating anxiety sources and not to bring students face-to-face with debilitating environment. As can be understood from the model, there are a number of reasons for testing anxiety. It is not possible to achieve success in the test without benefiting from the facilitation of this concept of cognitive, behavioral and psychological dimensions. It is important that this concept is likely to emerge in different forms for different courses.

The problem of this research is determining the level of MEA of middle school seniors'. Mathematics test anxiety originates from fear and negative emotional reactions. Anxiety is associated with panic, nervousness, restlessness, helplessness, trembling and confusion that arise in students when mathematics or mathematics tests are mentioned (Ugodulunwa & Okolo, 2015). In this research, MEA means the scores that students got at "Mathematics Examination Anxiety Scale" (Şan, 2014). The sub-dimensions of the scale help to measure both facilitating and debilitating anxiety about the mathematics test. The higher scale score means the more debilitating MEA.

This research intends to answer the following questions: 1. What is the level of MEA of eighth grade students? 2. Is the level of MEA correlated with mathematics success, general academic success, central examination mathematics and general scores; 3. Does the level of MEA differs due to gender, class size, parents' educational statue, teacher's gender?

Adapting the Mathematics Examination Anxiety Scale for grade 8 is one of the importance of this research. There is not any scale that measures middle school seniors' MEA level. So, adapting the scale for 8 grade is important. On the other hand this independent psychological state is not obviously studied yet. Because of the miss-perception about being an intersection of mathematics anxiety and examination anxiety MEA has not been focused on as it deserves. In Turkey, nearly all of the central examination and selective academic promotion requires high mathematics test scores. MEA having the biggest portion to be successful for a student has to be studied deeper and this study is important to assume this duty.

The participants of this research is limited to the senior students in the middle schools that in the central districts of Malatya in the spring semester of 2016-2017 academic year.

## 2. Methodological frames of the research

### 2.1. Model

In this study, it was aimed to determine the level of middle school seniors' MEA. For that aim, descriptive and relational design were held. Descriptive studies are a research approach that reveals a situation as it exists. The subject matter of the research, the individual or object is tried to be defined in its own conditions and as it is. There is no attempt to change them in any way. What is important is its proper observation and determination (Karasar, 2011: 77). The relational design is defined as a research approach aiming to determine the coexistence of two or more variables (Karasar, 2011: 81).

### 2.2. Participants

The participants of this study were 375 eight-grade students from 14 different middle schools in Malatya, in Turkey. In the research, Mathematics Examination Anxiety Scale was applied to the students to determine the level of the mathematics exam anxiety. Also the relations between that level and academic success both in general and mathematics in fall semester, the raw score of TEOG mathematics test and total, gender, parents education level, gender of students' mathematics teachers was examined.

### 2.3. Tests and materials

The data collection tools of the research were the adaptation of "*Mathematics Examination Anxiety Scale*" (Şan, 2014) and "*Personal Information Form*". The scale was adapted because of the existing scale was for 7th grade students. Overall, reliability for the mathematics examination anxiety scale was .83, while reliabilities for the individual subscales were as follows: .83 for facilitating MEA; .76 for debilitating MEA. As the final form, the data collection tool was prepared consisting of 15 items for the MEA scale and 9 independent variables as "*personal information form*".

### 2.4. Procedure

Data was collected in the spring semester of 2016-17 academic year. One of the researcher took the responsibility to take care of filling the scale and the personal information form. To provide the reliability the researcher went to the schools and collected the data by herself and the Cronbach alpha score of the scale and the subscales were calculated.

Data was analyzed with statistical packet programs in accordance with the appropriate analyzing methods by considering the assumptions. Descriptive statistics, normality tests, t-test and ANOVA for parametric data, Spearman correlation coefficient were applied to determine the relationship.

## 3. Results

### 3.1. Mathematics examination anxiety levels of participants

Mean standard scores of the participants are presented in Table 1. The scores are average for both the subscales and the total MEA scale. Facilitating MEA scores were reversed to calculate the total score because of the dominating perception for debilitating of anxiety.

**Table 1.**  
Mean standard scores for MEA and subscales

|                  | N   | $\bar{x}(\%)$ | Std. Deviation | n (Highest-level) | n (Lowest level) |
|------------------|-----|---------------|----------------|-------------------|------------------|
| Facilitating MEA | 375 | 61.10         | 21.80          | 92 (24.5%)        | 106 (28.3%)      |
| Debilitating MEA | 375 | 57.40         | 19.31          | 39 (10.4%)        | 114 (30.4%)      |
| MEA-Total        | 375 | 60.44         | 18.13          | 54 (14.4%)        | 92 (24.5%)       |

According to table 1 MEA-total score of participants' is not too high but above fifty percent (60.44 %). On the other side, there were 54 students (14.4%) with high-level MAE. This result shows that a remarkable percentage of the participants has high level MAE. Also it can be seen that FMEA scores of 106 students (28.3%) were low and 39 students (10.4%) has the highest level DMEA.

### 3.2. Gender

There were 201 male and 200 female participants. An independent-samples t-test was run to determine if there were differences in MEA and subscales between males and females. There were no outliers in the data, as assessed by inspection of a boxplot. MEA and subscales scores for each level of gender were normally distributed, as assessed by Shapiro-Wilk's test ( $p > .05$ ).

**Table 2.**  
Levene tests, means, and t-tests for MEA and subscales by gender.

|           | Levene Test |      |        |     |               |       | t-test for Equality of Means |     |      |
|-----------|-------------|------|--------|-----|---------------|-------|------------------------------|-----|------|
|           | F           | p    | Gender | N   | $\bar{x}(\%)$ | SD    | t                            | df  | P    |
| FMEA      | .450        | .503 | Female | 192 | 57.65         | 20.81 | -3.15                        | 391 | .002 |
|           |             |      | Male   | 201 | 64.33         | 21.71 |                              |     |      |
| DMEA      | .049        | .825 | Female | 200 | 58.48         | 19.12 | 1.08                         | 399 | .279 |
|           |             |      | Male   | 201 | 56.39         | 19.13 |                              |     |      |
| MEA-Total | .438        | .508 | Female | 200 | 62.62         | 17.62 | 2.38                         | 399 | .018 |
|           |             |      | Male   | 201 | 58.39         | 17.94 |                              |     |      |

There were homogeneity of variances for each measurement, as assessed by Levene's test for equality of variances ( $p > .05$ ). The MEA score was more higher for female participants ( $M = 62.64$ ) than males ( $M = 58.20$ ), a statistically significant difference,  $M = 4.44$ , 95% CI [0.73, 7.72],  $t(399) = 2.38$ ,  $p = .018$ . On the other side, FMEA score was higher for male participants ( $M=64.66$ ) than females ( $M=57.60$ ) and a statistically significant difference,  $M=7.06$ , 95% CI [-10.86, -2.51],  $t(391)=-3.15$ ,  $p=.002$ ; and there was not any statistically significant difference at DMEA scores by gender.

### 3.3. Class size

A one-way ANOVA was conducted to determine if the MEA and subscales scores were different for groups with different class size categories. Participants were classified into five groups: less than 10 ( $n = 5$ ), 11-16 ( $n = 13$ ), 17-24 ( $n = 37$ ), 25-30 ( $n=254$ ) and more than 31 ( $n = 66$ ). For MEA, there were no outliers, as assessed by boxplot; data was normally distributed for each group, as assessed by Shapiro-Wilk test ( $p > .05$ ); and there was homogeneity of variances, as assessed by Levene's test of homogeneity of variances (for MEA ( $p = .305$ ); FMEA ( $p=.519$ ); DMEA ( $p=.058$ )). MEA score increased from the 17-24 ( $M = 56.30$ ,  $SD=19.80$ ), to 11-16 ( $M = 60.24$ ,  $SD = 24.48$ ), to 31 or more ( $M = 61.27$ ,  $SD = 21.46$ ) to 25-30 ( $M = 61.48$ ,  $SD = 21.70$ ), to 10 or less ( $M=72.14$ ,  $S= 17.02$ ) class sizes groups, in that order, but the differences between these physical activity groups was not statistically significant, for MEA [ $F(4, 394) = .436$ ,  $p = .782$ ]; FMEA [ $F(4, 394)= .826$ ,  $p= .509$ ]; and DMEA [ $F(4, 394)= .192$ ,  $p=.942$ ].

**Table 3.**  
ANOVA summary table for MEA and subscales by the class sizes.

|      | Class Sizes | n   | $\bar{x}(\%)$ | Sum of Square | df  | Mean Square | F   | p    |
|------|-------------|-----|---------------|---------------|-----|-------------|-----|------|
| FMEA | 10 or less  | 5   | 72.14         | 1566.38       | 4   | 391.60      | .82 | .511 |
|      | 11-16       | 13  | 59.62         | 176117.79     | 370 | 475.99      |     |      |
|      | 17-24       | 37  | 56.27         | 177684.17     | 374 |             |     |      |
|      | 25-30       | 254 | 61.51         |               |     |             |     |      |
|      | 31 or more  | 66  | 61.69         |               |     |             |     |      |
|      | Total       | 375 | 61.10         |               |     |             |     |      |
| DMEA | 10 or less  | 5   | 53.13         | 138.34        | 4   | 34.59       | .09 | .985 |
|      | 11-16       | 13  | 56.73         | 139249.28     | 370 | 376.35      |     |      |
|      | 17-24       | 37  | 58.19         | 139387.62     | 374 |             |     |      |
|      | 25-30       | 254 | 57.52         |               |     |             |     |      |
|      | 31 or more  | 66  | 56.94         |               |     |             |     |      |
|      | Total       | 375 | 57.40         |               |     |             |     |      |
| MEA  | 10 or less  | 5   | 53.00         | 564.07        | 4   | 141.02      | .43 | .790 |
|      | 11-16       | 13  | 60.77         | 122404.79     | 370 | 330.82      |     |      |
|      | 17-24       | 37  | 63.11         | 122968.86     | 374 |             |     |      |
|      | 25-30       | 254 | 60.31         |               |     |             |     |      |
|      | 31 or more  | 66  | 59.91         |               |     |             |     |      |
|      | Total       | 375 | 60.44         |               |     |             |     |      |

### 3.4. Maternal education status

A one-way ANOVA was conducted to determine if the MEA and subscales scores were different for groups with different maternal education status categories. Participants were classified into five groups: nonliterate (n = 42), primary school (n = 152), middle school (n = 96), high-school (n=89) and undergraduate (n = 20). For MEA, there were no outliers, as assessed by boxplot; data was normally distributed for each group, as assessed by Shapiro-Wilk test ( $p > .05$ ); and there was homogeneity of variances, as assessed by Levene's test of homogeneity of variances (for MEA ( $p = .167$ ); FMEA ( $p=.181$ ); DMEA ( $p=.378$ )). MEA score increased from the undergraduate (M = 50.58, SD=16.96), to nonliterate (M = 60.28, SD = 17.84), to primary school (M = 60.81, SD = 18.65) to high school (M = 61.12, SD = 18.35), to middle school (M=61.62, S= 16.24) maternal education statue groups, in that order, but the differences between these groups was not statistically significant, for MEA [ $F(4, 394) = 1.68, p = .155$ ]; FMEA [ $F(4, 394)= 1.00, p= .406$ ]; and DMEA [ $F(4, 394)= 1.68, p=.155$ ].

**Table 4.**

ANOVA summary table for MEA and subscales by the maternal education status

|      | Maternal Education Status | n   | $\bar{x}(\%)$ | Sum of Square | df  | Mean Square | F    | p    |
|------|---------------------------|-----|---------------|---------------|-----|-------------|------|------|
| FMEA | Nonliterate(NL)           | 42  | 61.56         | 2100.19       | 4   | 465.46      | 1.00 | .406 |
|      | Primary School(PS)        | 140 | 60.96         | 175583.99     | 394 | 464.48      |      |      |
|      | Middle School(MS)         | 90  | 59.80         | 177684.17     | 398 |             |      |      |
|      | High School(HS)           | 84  | 59.99         |               |     |             |      |      |
|      | Undergraduate(UG)         | 20  | 70.00         |               |     |             |      |      |
|      | Total                     | 375 | 60.98         |               |     |             |      |      |
| DMEA | Nonliterate(NL)           | 42  | 57.62         | 2479.46       | 4   | 610.45      | 1.68 | .155 |
|      | Primary School(PS)        | 140 | 57.56         | 136908.16     | 387 | 364.27      |      |      |
|      | Middle School(MS)         | 90  | 58.46         | 139387.62     | 391 |             |      |      |
|      | High School(HS)           | 84  | 58.44         |               |     |             |      |      |
|      | Undergraduate(UG)         | 20  | 46.72         |               |     |             |      |      |
|      | Total                     | 375 | 57.40         |               |     |             |      |      |
| MEA  | Nonliterate(NL)           | 42  | 60.28         | 2242.69       | 4   | 534.55      | 1.68 | .155 |
|      | Primary School(PS)        | 140 | 60.81         | 120726.17     | 394 | 319.11      |      |      |
|      | Middle School(MS)         | 90  | 61.62         | 122968.86     | 398 |             |      |      |
|      | High School(HS)           | 84  | 61.12         |               |     |             |      |      |
|      | Undergraduate(UG)         | 20  | 50.58         |               |     |             |      |      |
|      | Total                     | 375 | 60.50         |               |     |             |      |      |

### 3.5. Father's education

A one-way ANOVA was conducted to determine if the MEA and subscales scores were different for groups with different father's education categories. Participants were classified into five groups: nonliterate (n = 8), primary school (n = 96), middle school (n = 103), high-school (n= 110) and undergraduate (n = 58). For MEA, there were no outliers, as assessed by boxplot; data was normally distributed for each group, as assessed by Shapiro-Wilk test ( $p > .05$ ); and there was homogeneity of variances, as assessed by Levene's test of homogeneity of variances (for MEA ( $p = .167$ ); FMEA ( $p=.181$ ); DMEA ( $p=.378$ )). MEA score increased from the undergraduate (M = 50.58, SD=16.96), to nonliterate (M = 60.28, SD = 17.84), to primary school (M = 60.81, SD = 18.65) to high school (M = 61.12, SD = 18.35), to middle school (M=61.62, S= 16.24) maternal education status groups, in that order, but the differences between these groups was not statistically significant, for MEA [ $F(4, 394) = 1.68, p = .155$ ]; FMEA [ $F(4, 394)= 1.00, p= .406$ ]; and DMEA [ $F(4, 394)= 1.68, p=.155$ ].

For MEA, there were no outliers, as assessed by boxplot; data was normally distributed for each group, as assessed by Shapiro-Wilk test ( $p > .05$ ); and there was homogeneity of variances, as assessed by Levene's test of homogeneity of variances (for MEA ( $p = .167$ ); FMEA ( $p=.181$ ); DMEA ( $p=.378$ )). Data is presented as mean  $\pm$  standard deviation.

MEA score was statistically significantly different between different father's education groups,  $F(4, 393) = 5.32, p < .0005$ . MEA score increased from the undergraduate (M = 52.73, SD = 17.93) to primary school (M = 5.88, SD = 1.69), to middle school (M = 63.10, SD = 16.57), to high school (M = 63.92, SD = 17.16) and nonliterate (M=67.71, SD=10.61) father's education groups, in that order. Scheffe post hoc analysis revealed that the mean increase from Undergraduate to middle school (10.37, 95% CI [2.01, 19.31]) was statistically significant ( $p = .000$ ), as well as the increase from high school to undergraduate (11.19, 95% CI [1.99, 19.16],  $p = .000$ ), but no other group differences were statistically significant for MEA.

DMEA score was statistically significantly different between different father's education groups,  $F(4, 386) = 6.71, p < .0005$ . DMEA score increased from the nonliterate (M = 64.58) to high school (M = 61.37), to middle school (M = 60.42), to primary school (M = 54.58) and undergraduate (M=48.10) father's education groups, in that order. Scheffe post hoc analysis revealed that the mean increase from middle school to undergraduate (12.31, 95% CI [4.18, 20.44]) was statistically significant ( $p = .000$ ), as well as the increase from high school to



undergraduate (13.26, 95% CI [5.35, 21.17],  $p = .000$ ), but no other group differences were statistically significant for DMEA.

FMEA score decreased from the undergraduate ( $M = 66.75$ ,  $SD=20.89$ ), to primary school ( $M = 63.90$ ,  $SD = 22.91$ ), to high school ( $M = 59.11$ ,  $SD = 21.76$ ) to middle school ( $M = 57.94$ ,  $SD = 20.31$ ), to nonliterate ( $M=54.37$ ,  $SD= 10.38$ ) father's education statue groups, in that order, Scheffe post hoc analysis revealed that no group differences were statistically significant for DMEA.

**Table 5.**  
ANOVA summary table for MEA and subscales by the father education status

|      | Father Education Status | n   | $\bar{x}(\%)$ | SD    | Sum of Square | df  | Mean Square | F    | p    | Difference     |
|------|-------------------------|-----|---------------|-------|---------------|-----|-------------|------|------|----------------|
| FMEA | Nonliterate(NL)         | 9   | 54.37         | 10.38 | 4716,9        | 4   | 1179,       | 2.58 | .037 |                |
|      | Primary School(PS)      | 103 | 63.90         | 22.91 | 179536,       | 393 | 2           |      |      |                |
|      | Middle School(MS)       | 110 | 57.94         | 20.31 | 7             | 397 | 456,8       |      |      |                |
|      | High School(HS)         | 115 | 59.11         | 21.76 | 184253,       |     |             |      |      |                |
|      | Undergraduate(UG)       | 61  | 66.75         | 20.89 | 7             |     |             |      |      |                |
|      | Total                   | 398 | 61.10         | 21.54 |               |     |             |      |      |                |
| DMEA | Nonliterate(NL)         | 9   | 64.58         | 14,99 | 9284,6        | 4   | 2321,       | 6.71 | .000 | MS>UG<br>HS>UG |
|      | Primary School(PS)      | 103 | 54.58         | 19,26 | 133609,       | 393 | 1           |      |      |                |
|      | Middle School(MS)       | 110 | 60.42         | 18,99 | 8             | 397 | 346,1       |      |      |                |
|      | High School(HS)         | 115 | 61.37         | 18,28 | 142894,       |     |             |      |      |                |
|      | Undergraduate(UG)       | 61  | 48.10         | 17,82 | 4             |     |             |      |      |                |
|      | Total                   | 398 | 57.33         | 19,14 |               |     |             |      |      |                |
| MEA  | Nonliterate(NL)         | 9   | 67,41         | 10,61 | 6825,0        | 4   | 1706,       | 5.57 | .000 | MS>UG<br>HS>UG |
|      | Primary School(PS)      | 103 | 57,62         | 18,99 | 120476,       | 393 | 2           |      |      |                |
|      | Middle School(MS)       | 110 | 63,50         | 16,57 | 2             | 397 |             |      |      |                |
|      | High School(HS)         | 115 | 63,41         | 17,16 | 127301,       |     | 306,5       |      |      |                |
|      | Undergraduate(UG)       | 61  | 52,84         | 17,93 | 2             |     |             |      |      |                |
|      | Total                   | 398 | 60,41         | 17,91 |               |     |             |      |      |                |

### 3.6. Teacher's gender

There were 275 male and 125 female mathematics teachers of participants. An independent-samples t-test was run to determine if there were differences in MEA and subscales between males and females mathematics teachers. There were no outliers in the data, as assessed by inspection of a boxplot. MEA and subscales scores for each level of gender were normally distributed, as assessed by Shapiro-Wilk's test ( $p > .05$ ).

**Table 5.**  
t-test summary table for MEA and subscales by the teacher's gender

| Levene Test |     |      | t-test for Equality of Means |     |               |     |     |      |
|-------------|-----|------|------------------------------|-----|---------------|-----|-----|------|
|             | F   | p    | Teacher's Gender             | N   | $\bar{x}(\%)$ | t   | Sd  | p    |
| FMEA        | .20 | .655 | Female                       | 125 | 61.39         | .17 | 373 | .862 |
|             |     |      | Male                         | 275 | 60.97         |     |     |      |
| DMEA        | .39 | .532 | Female                       | 125 | 57.83         | .29 | 373 | .770 |
|             |     |      | Male                         | 275 | 57.20         |     |     |      |
| MEA         | .08 | .774 | Female                       | 125 | 60.54         | .07 | 373 | .942 |
|             |     |      | Male                         | 275 | 60.39         |     |     |      |



There were homogeneity of variances for each measurement, as assessed by Levene's test for equality of variances ( $p > .05$ ). There was not any statistically significant difference at MEA and subscale scores by teacher's gender of students.

### 3.7. Correlations

Correlations between participants' academic success in mathematics (the previous semester mathematics and general scorecard note; central examination scores at mathematics and general) and MEA and subscales' scores were calculated. Results are shown in Table 2. Each of MEA, FMEA and DMEA were associated with academic success. Within the MEA scale and subscales, mathematics examination anxiety was associated with all academic abilities, as predicted.

**Table 7.**

Summary of Pearson correlation coefficients for academic success and mathematics examination anxiety

|           | Scorecard note |         | Central Examination Scores |         |
|-----------|----------------|---------|----------------------------|---------|
|           | Mathematics    | General | Mathematics                | General |
| MEA-total | -.350**        | -.237** | -.311**                    | -.194** |
| FMEA      | .324**         | .239**  | .265**                     | .213**  |
| DMEA      | -.296**        | -.181** | -.286**                    | -.132*  |

\* Significant at  $p < .05$ .

\*\* Significant at  $p < .01$ .

A Pearson's product-moment correlation was run to assess the relationships between scorecard notes (mathematics and general), central examination score (mathematics and general) and MEA in middle school seniors. Preliminary analyses showed the relationship to be linear with both variables normally distributed, as assessed by Shapiro-Wilk's test ( $p > .05$ ), and there were no outliers.

There was a moderate negative correlation between MEA-total and previous semester mathematics scorecard note of students,  $r(399) = -.350$ ,  $p < .0005$ , with mathematics scorecard note explaining 12% of the variation in MEA-total. There was a small negative correlation between MEA-total and previous semester general scorecard note of students,  $r(399) = -.237$ ,  $p < .0005$ , with mathematics scorecard note explaining 6% of the variation in MEA-total. There was a moderate negative correlation between MEA-total and central examination mathematics scores of students,  $r(399) = -.311$ ,  $p < .0005$ , with mathematics scorecard note explaining 10% of the variation in MEA-total. There was a small negative correlation between MEA-total and central examination general scores of students,  $r(399) = -.194$ ,  $p < .0005$ , with mathematics scorecard note explaining 4% of the variation in MEA-total.

There was a moderate positive correlation between FMEA and previous semester mathematics scorecard note of students,  $r(399) = .324$ ,  $p < .0005$ , with mathematics scorecard note explaining 10% of the variation in FMEA. There was a small positive correlation between FMEA and previous semester general scorecard note of students,  $r(399) = .239$ ,  $p < .0005$ , with mathematics scorecard note explaining 6% of the variation in FMEA. There was a small positive correlation between FMEA and central examination mathematics scores of students,  $r(399) = .265$ ,  $p < .0005$ , with mathematics scorecard note explaining 7% of the variation in FMEA. There was a small positive correlation between FMEA and central examination general scores of students,  $r(399) = .194$ ,  $p < .0005$ , with mathematics scorecard note explaining 4% of the variation in FMEA.

There was a small negative correlation between DMEA and previous semester mathematics scorecard note of students,  $r(399) = -.296$ ,  $p < .0005$ , with mathematics scorecard note explaining 9% of the variation in DMEA. There was a small negative correlation between DMEA and previous semester general scorecard note of students,  $r(399) = -.181$ ,  $p < .0005$ , with mathematics scorecard note explaining 3% of the variation in DMEA. There was a small negative correlation between DMEA and central examination mathematics scores of students,

$r(399) = -.286, p < .0005$ , with mathematics scorecard note explaining 8% of the variation in DMEA. There was a small negative correlation between DMEA and central examination general scores of students,  $r(399) = -.132, p < .0005$ , with mathematics scorecard note explaining 2% of the variation in DMEA.

#### 4. Discussion

According to the data MEA and subscales doesn't differ due to teacher gender, class size and maternal education status. Males have both more Facilitating MEA and less MEA-total than females. Students whose fathers education level are undergraduate have the minimum MEA-Total and Debilitating MEA. MEA and DMEA is negative correlated with mathematics and general academic success while is positive correlated with FMEA.

Results of the present study support the previously hypothesized associations between academic success and vulnerability to emotional consequences such as anxiety (e.g. Bozkurt, 2012; Donovan & Spence, 2000; Ergenç, 2011; Essau, Conradt & Petermann, 2000; İlhan & Sünkür, 2012; McLoone, Hudson & Rapee, 2006; Rapee, Kennedy, Ingram, Edwards & Sweeney, 2005; Yenilmez & Özabacı, 2003). The findings indicate that middle school seniors have more than average levels of mathematics examination anxiety. This also shows that the level of mathematics examination anxiety is not facilitative one. Being debilitating, MEA is harmful for learning process as many studies have found that there is a relationship between anxiety and success of students. Teachers should be cautious about the importance of students' affective features in classroom. To get more benefits from the teaching process, it is necessary to identify the emotional characteristics of the students at the beginning of the process. Both Carol's School Learning Theory (1965) and Bloom's Mastery Learning (1985) emphasize perseverance for learning. It can be seen that, teachers must focus on the students' attitude such as anxiety before teaching mathematics. Teachers should foreground the fun aspects of the mathematics examinations such as Mathematics Olympics in school. However, studies show that not only teacher but also university academics use examinations as a means of intimidation or punishment (Kumral, 2009). It is clear that punishment-related activities mostly result with unwanted situations for stakeholders of the event. Sometimes the teacher but mostly the students get stressed by the uncomfortable environment. Effect of high-level debilitating examination anxiety is not limited to academic success. Anxious in education also show increased levels of social anxiety. In fact, emotional high tension makes nearly everything harder.

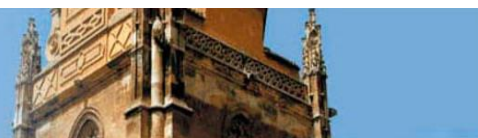
To reduce MEA or DMEA level of middle school seniors.

- Mathematics examinations could be designed to include household chores or to diminish girls' MEA;
- teachers could apply individual therapies for anxious students,
- Males (fathers of future) could be encouraged to do undergraduate,
- Examinations could be organized to make students feel more comfortable. Teachers and parents should compare students development just in itself (not to other children).

#### 5. References

- Bozkurt, S. (2012). *An investigation into the relationship between test anxiety, mathematics anxiety, academic achievement and mathematics achievement of the seventh and eighth grade primary school students*. İstanbul University, Unpublished master's thesis.
- Campbell, J. R., & Mandel, F. (1990). Connecting math achievement to parental influences. *Contemporary Educational Psychology*, 15, 64-74.
- Donovan, C.L. and Spence, S.H. (2000). Prevention of childhood anxiety disorders. *Clinical Psychology Review*, 20 (4), 509-531.

- Ergenç, A. (2011). *Web 2.0 and virtual socialization: Example of facebook*. Maltepe University, Unpublished master's thesis.
- Essau, C. A., Conradt, J., & Petermann, F. (2000). Frequency, comorbidity, and psychosocial impairment of anxiety disorders in German adolescents. *Journal of anxiety disorders*, 14(3), 263-279.
- Fullarton, S., Walker, M., A inley, J., & Hillman, K. (2003). *Patterns of participation in Year12. LSAY Research Report 33*. Camberwell, Victoria: Australian Council for Educational Research.
- İlhan, M., & Sünkür, M. Ö. (2012). Predictive power of math anxiety, positive and negative perfectionism for 8th grade students' mathematics achievement. *Mersin University Journal of the Faculty of Education*, 8(1), 178-188.
- Karasar, N. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemi (22nd Ed.)*. Ankara: Nobel.
- Kumral, O. (2009). Prospective teachers' perceptions of instructors' behavior. *Pamukkale University Journal of the Faculty of Education*, 25, 92-102.
- Lowe, P. A., Lee, S. W., Witteborg, K. M., Prichard, K. W., Luhr, M. E., Cullinan, C. M., Mildren, B. A., Raad, J. M., Cornelius, R. A., & Janik, M. (2008). The test anxiety inventory for children and adolescents (TAICA): Examination of the psychometric properties of a new multidimensional measure of test anxiety among elementary and secondary school students. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 26, 215-230.
- McLoone, J., Hudson, J. L., & Rapee, R. M. (2006). Treating anxiety disorders in a school setting. *Education and Treatment of Children*, 29(2), 219-242.
- Rapee, R. M., Kennedy, S., Ingram, M., Edwards, S., & Sweeney, L. (2005). Prevention and early intervention of anxiety disorders in inhibited preschool children. *Journal of consulting and clinical psychology*, 73(3), 488.
- Şan, İ. (2014). *The effect of 'Learning-through-exam method' on students' academic success, attitude and test anxiety in the teaching of probability and statistics learning domain at seventh grade mathematics course*. İnönü University, Unpublished doctoral dissertation.
- Şentürk, B. (2010). *The relationship between 5th grade students' general achievement, mathematics achievement and attitudes toward mathematics and mathematics anxiety*. Afyon Kocatepe University, Unpublished master's thesis.
- Steinberg, L., Varua, M. E., & Yong, J. (2010, September). Mathematics aptitude, attitude, secondary schools and student success in quantitative methods for business subjects in an Australian Catholic university experience. *Paper presented at the 39th Australian Conference of Economists*, Sydney, NSW.
- Ugodulunwa, C. C. & Okolo, U. P. (2015). Effects of formative assessment on mathematics test anxiety and performance of senior secondary school students in Jos, Nigeria. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, 5 (2), 38-47.
- Yenilmez, K. & Özabacı, N. Ş. (2003). Yatılı öğretmen okulu öğrencilerinin matematik ile ilgili tutumları ve matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişki üzerine bir araştırma. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 132-146.



## **Analysis of management leadership styles and their correlation with the synthetic index of educational quality**

## **Análisis de los estilos de liderazgo directivo y su correlación con el índice sintético de calidad educativa**

Otoniel Gómez Quevedo,

*Secretaría de Educación Municipal de Villavicencio, Colombia*

### **Journal for Educators, Teachers and Trainers, Vol. 10 (1)**

<http://www.ugr.es/~jett/index.php>

Date of reception: 30 November 2018

Date of revision: 08 April 2019

Date of acceptance: 14 April 2019

Gómez, O. (2019). Analysis of management leadership styles and their correlation with the synthetic index of educational quality. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, Vol. 10(1), 39 – 66.



**Analysis of management leadership styles and their correlation with the synthetic index of educational quality**

**Análisis de los estilos de liderazgo directivo y su correlación con el índice sintético de calidad educativa**

Otoniel Gómez Quevedo, Secretaría de Educación Municipal de Villavicencio, Colombia  
[ottogomez@hotmail.com](mailto:ottogomez@hotmail.com)

**Abstract**

This article shows the results of a research whose objective is to identify and analyze the leadership styles from the experiences in the educational practicum and their relationship in the development and improvement of the educational quality in the public schools of Villavicencio, Colombia. According to the objectives, this research has a qualitative approach with a descriptive - correlational type. For that reason, it was made a descriptive analysis of the Teaching and Learning International Survey (TALIS) from the OCDE (2013), which was developed within the second international study about Teaching and Learning and it was applied to 34 directive people of some educational institutions of Villavicencio, - Meta - Colombia, it searched to demonstrate the relations between the questions that asses the directives' leadership aspects with the results of the Synthetic Index of Education Quality (ISCE) taking advantage of the sample size which is not far from the population size that is used by the factorial analysis techniques, it found links between the work experience and the leadership training as very important aspects in the ISCE scores. As the most relevant conclusions, it is found that the directive leadership is not one-sided, but there are also other members of the community who contributes to it. Likewise, it is shown the lack of budget and resources by the government for the teachers' training and the support to get educational resources for the teaching practice.

**Resumen**

Este artículo tiene como objetivo identificar y analizar los estilos de liderazgo a partir de experiencias de la práctica educativa y la relación existente en el desarrollo y mejora de la calidad educativa de las instituciones educativas oficiales del Municipio de Villavicencio (Colombia). En coherencia con los objetivos propuestos, este estudio se enmarca desde un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo correlacional, por tal razón se realizó un análisis descriptivo del cuestionario TALIS de la OCDE (2013), desarrollado dentro del marco del segundo estudio internacional sobre la enseñanza y el aprendizaje, el cual fue aplicado a 34 directivos de centros educativos del municipio de Villavicencio – Meta - Colombia, en busca de determinar las relaciones entre las preguntas que evalúan aspectos de liderazgo de los directivos con los resultados del Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE). Éste se hace a partir de técnicas de análisis factorial, encontrando vínculos entre la experiencia laboral y la formación en liderazgo de directivos como aspecto importante en la puntuación ISCE. Se puede decir que en las conclusiones más destacadas se encuentra que el liderazgo directivo no es unilateral, sino que también hay otros miembros de la comunidad educativa que aportan a este ejercicio, de igual manera se pudo evidenciar la falta de apoyo presupuestal por parte del gobierno en cuanto a la formación de los docentes, y apoyo a la consecución de los recursos educativos que se requieren para el óptimo ejercicio de la labor educativa.

**Keywords**

School environment; Educational quality; Efficiency; Leadership; Educational progress

**Palabras clave**

Ambiente escolar; Calidad educativa; Eficiencia; Liderazgo; Progreso educativo



## 1. Introducción

El proceso de enseñanza aprendizaje se compone de actores relevantes, dentro de los que se destaca el docente y los directivos como integrantes dinamizadores. Desde esta perspectiva, existen una serie de aspectos claves que se analizaron en este estudio, por un lado, la capacidad de liderazgo de los directivos, y, por otro la relación entre el liderazgo de éstos y los resultados estandarizados alcanzados por los educandos.

En este sentido un liderazgo pedagógico requiere, en paralelo, una comunidad de aprendizaje, donde el profesorado desempeñe a su vez, el papel de líder. Las nuevas demandas a la escuela exigen el liderazgo a todos los niveles, no limitado a quienes ocupan una posición formal. Los líderes formales han de favorecer el liderazgo múltiple del profesorado, creando condiciones y oportunidades para el desarrollo profesional y organizacional (Bolívar, 2011, p. 253).

De ahí que quienes lideran las comunidades educativas tienen la responsabilidad de enfocarse en el desarrollo, adelantando la innovación y la integración, el estudio de liderazgo se ha solapado tras la percepción del directivo como un gerente más en una organización, “la educativa”, de igual manera en la segunda mitad del siglo XX, el análisis de liderazgo específicamente para el campo educativo no haya alcanzado más que algunos limitados esbozos. Álvarez (1997), de ahí parte la necesidad de realizar un estudio que permita dimensionar las competencias para ejercer el liderazgo docente y así establecer los estilos de liderazgo directivo que pueda mejorar la calidad educativa de las instituciones de la ciudad de Villavicencio.

Para esto, se llevó a cabo un trabajo de campo en donde se les aplicó a los directivos de los centros educativos el cuestionario del director de educación secundaria obligatoria generado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), en el segundo Estudio Internacional sobre la Enseñanza y el Aprendizaje (TALIS 2013).

## 2. Antecedentes teóricos

### 2.1. El liderazgo educativo

La organización escolar representa un grupo humano complejo, que actúa dentro de un contexto especial determinado y artificialmente construido para el logro de fines y necesidades preestablecidas, constituye una red de relaciones de variados elementos interdependientes que no se alejan de los patrones de la organización general de la sociedad. En consecuencia, el rector escolar en su ambiente de trabajo debe cultivar las relaciones que propicie un clima organizacional adecuado para el logro de los objetivos de la labor que realiza.

En este orden de ideas, se parte de la concepción de que la gerencia de las organizaciones actuales se debe implementar dentro un contexto de transformación, por lo que se hace necesario la modificación de la organización hacia una estructura participativa, la cual debe ser propiciada por los encargados de la conducción de la organización, ellos son los responsables, en definitiva, de dar el paso inicial. Para alcanzar una buena organización es indispensable considerar como mecanismo el proceso educativo o de conciencia que tenga el personal acerca de las características de cada uno de los niveles administrativos y operativos de la estructura, lo cual redundará en beneficio del máximo rendimiento educativo acorde con la línea propuesta por el Estado en el Índice Sintético de Calidad Educativa.

En forma simple, Toffler y Toffler (2003) señalan que el dirigir “es mirar hacia afuera, hacia el medio externo que se moviliza la organización. Pero es, así mismo, mirar hacia adentro: el factor humano, sus recursos tecnológicos, financieros y materiales, disponibles para poder responder adecuadamente a ese medio” (p. 15).

El rector o directivo debe equilibrar ambas miradas y configurar soluciones empresariales, renovando o mejorando las existentes. La administración se ocupa de las soluciones empresariales existentes, mientras que la gerencia lo hace de las nuevas, como fruto de la mirada externa, estos conceptos han evolucionado a lo largo del tiempo, llevando al rector de una institución como eje principal del sistema a desarrollar planes que además de seguir lineamientos provenientes de magisterio debe estar adaptado al medio donde se ubica, tal es el caso específico de la Orinoquia colombiana en relación con otras regiones.

López (2000), señala que el rector *“como conductor de una escuela debe organizar medios materiales y personales para satisfacer la función social que le cabe a la institución educativa, por lo cual, se puede decir que él es un gerente o administrador de la misma”* (p. 34). Haciendo énfasis en las dimensiones como pedagogo, el Director debe concretar su acción en los siguientes aspectos: (a) Suministro de orientaciones pedagógicas y técnicas, (b) Realización de un seguimiento pedagógico, (c) sugerencia de materiales de apoyo para los alumnos; (d) organización y participación en los círculos de acción docente; (e) sugerencia de actividades de aula; (f) estimulación al trabajo del docente; (g) tomar medidas para corregir dificultades en el proceso enseñanza y aprendizaje.

Todos estos aspectos conllevan al rector a ejercer una función gerencial donde predomine lo pedagógico, promoviendo actividades que permitan orientar y acompañar a los docentes en su praxis diaria. Sin embargo, en la actualidad muchos rectores no propician espacios para abordar una gerencia donde prevalezca el mejoramiento y el proceso de la institución en los aspectos pedagógicos, observándose con frecuencia que descuidan la función técnica - pedagógica por centrarse más en los procesos administrativos.

## 2.2. El rector como líder educativo

La relevancia de un líder educativo es tal que de sus decisiones y actuaciones dependen sus alumnos, su colegio, y, por último, la sociedad en su totalidad. Por ello, es vital aprender a llevar a cabo un liderazgo sostenible y sobre los que trata esta investigación.

Se plantea una representación gráfica de los elementos que constituyen la argumentación acerca del perfil del líder en el contexto educativo, por lo que se hace indispensable contextualizar el tema de liderazgo con relación a la gestión educativa a nivel estratégico. Sin dejar de lado los aspectos relacionados tanto con las cualidades y características de los líderes, como con las competencias que representan los comportamientos de los mismos en el ámbito educativo. El líder educativo se convierte en la persona que, con condiciones específicas, frente al sentido de la educación, orienta a la comunidad educativa, como estudiantes, docentes, padres de familia, acudientes y personas que manejan procesos educativos, en la búsqueda de mejorar la calidad educativa, el clima y la cultura organizacional en crecimiento personal, representada en la formación integral de las instituciones.

La construcción de una sociedad justa es un tema central en la definición del futuro, estamos ante la necesidad de moralizar la especie humana, tarea que excede las posibilidades de la educación escolar, pero que permite colocar la acción de la escuela en el marco de un proceso más amplio. Ya que en términos generales la educación en este siglo busca, por un lado, ganar egresados para incorporarse en forma efectiva al mundo del trabajo, y por el otro, formar ciudadanos disciplinados para responder a las nuevas relaciones que impone la sociedad del conocimiento y a las competencias que demanda la economía global (Touraine, 2005).

Es en este momento donde el liderazgo educativo exige cualidades y características que hacen posible una sociedad más humana, donde los actores del proceso educativo generen una dinámica de proyección de valores y de principios éticos que se enmarquen en el desarrollo de la persona, cuyo proyecto de vida lo lleve a interrogarse sobre el papel que desempeñará en la sociedad. Por lo que en el ámbito educativo se infiere una relación de transformación y el cambio en el sistema, es decir, cómo el valor educativo se empodera del contexto y sus necesidades, lo que indica que los proyectos deben conllevar a crear y mejorar el sistema educativo frente a los avances de la tecnología, y el desarrollo de la cultura, dando respuesta a



lo ambiental y lo económico; lo anterior incide en la imperante necesidad de cerrar la brecha entre la educación y la realidad. En últimas, preservar la cultura de la persona en cuanto a su desarrollo personal y social, hace que esta sea más competitiva y soñadora, lo que indica que desde la perspectiva de la estrategia plantea retos concretos, a través de objetivos y metas claras.

A partir de esa visión común hay más probabilidad que las motivaciones personales de formación profesional coincidan con las necesidades colectivas de desarrollo profesional orientadas a la realización de la visión y las metas de mejoramiento. Al respecto Anderson (2010) expresa que cuando se habla de la mejora escolar, hay que buscar una integración entre el desarrollo individual y el desarrollo colectivo. *“No conozco ninguna escuela donde se haya producido evidencias de mejoramiento en la cual cada maestro prosigue su formación profesional solamente en función de sus intereses individuales”*. Por lo cual la función del rector como líder en estos casos es básicamente llevar a todos los integrantes de la comunidad educativa hacia el logro de metas comunes para así lograr alcanzar los objetivos. Michael Fullan (2005) señala que, en una organización caracterizada por un desempeño efectivo, hay un aprendizaje continuo de los miembros. Este aprendizaje puede consistir en identificar y corregir errores que se cometen habitualmente o en descubrir nuevas maneras de hacer el trabajo.

### 2.3. Modelos directivos de liderazgo

Los diferentes estilos de conducta, el carácter propio, la manera de actuar y la forma de comportamiento, hacen de cada rector un estilo directivo particular, estos no son más que medios diferentes para alcanzar un mismo fin: el mantenimiento de la estabilidad de un centro. Por tanto, hay tantos estilos de dirección, como directores existen.

Por lo que según expresa (Álvarez, 2007; Antúnez, 2000) existen aspectos que conforman y determinan los distintos estilos directivos, éstos son: la historia y normativa del sistema educativo, la historia y cultura institucional o el contexto del centro, las características personales y profesionales de cada director y las características personales y profesionales de la comunidad educativa.

Sin embargo, hay unos rasgos característicos de cada dirección que permiten clasificar los estilos, tal como los describe Viñao (2000) que clasifica los estilos de dirección en los siguientes modelos:

1. Modelo tradicional: la dirección se basa en realizar las funciones establecidas en las normativas y su formación depende de la exigencia legislativa.
2. Modelo no profesional: accede al cargo con los mínimos requisitos, su formación se desarrolla a través del ejercicio directivo. Su dirección es participativa y colegiada.
3. Modelo del liderazgo pedagógico: el director gestiona, dinamiza y motiva para lograr unos objetivos educativos.
4. Modelo neoliberal: organización y actuación en la escuela como una empresa.

Por otra parte, Álvarez (2007) realiza una discriminación entre el modelo burocrático y administrativo y el modelo contingente.

El Modelo burocrático y administrativo: son los primeros modelos que aparecieron con la finalidad de organizar el trabajo de los centros educativos. En este modelo cada trabajador tiene una función en concreto (especialidad). La jerarquía está definida a partir de los reglamentos internos. Los procesos de enseñanza-aprendizaje se basan en la definición del currículum o programas de estudio desde la Administración. La selección y promoción del personal están basadas en unos requisitos.

Según expresa Álvarez (2007) los comportamientos del director del modelo burocrático administrativo son:

- Evita el compromiso personal en temas problemáticos que puedan desequilibrar el orden del centro.
- No pone interés en la consecución de los objetivos complejos que no vengan fijados de forma prescriptiva por la Administración.
- Evita tomar decisiones que le comprometan, a no ser que estén avaladas por la legislación vigente.
- Evita tomar posición en enfrentamientos personales que puedan producirse entre los miembros.
- Respeta la forma de trabajar de sus subordinados, a los que considera funcionarios que en su momento han garantizado su calidad profesional en el concurso-oposición.
- Le interesa fundamentalmente que el personal respete los procedimientos administrativos que considera más importantes que los logros académicos.
- Habla continuamente del enorme trabajo que le exige la dirección del centro y está agobiado por la presión burocrática de los papeles.

El Modelo Contingente asume que la rectoría o dirección se basa en el clima organizacional y las relaciones del centro. Los incentivos estimulan al grupo a superar las dificultades y afrontar cambios, se valora la antigüedad en el centro y existen diferentes ritmos de trabajo en función de la política de implicación.

### **3. Metodología**

#### **3.1. Diseño metodológico**

Esta investigación se enmarca en un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo correlacional, ya que su propósito se encamina a recolectar información para medir aspectos que intervienen en los entornos de aprendizaje, las condiciones de trabajo de los docentes y directamente, el liderazgo que los directivos de cada una de las instituciones educativas del municipio de Villavicencio tienen, haciendo uso del cuestionario TALIS, el cual está validado a nivel internacional y fue desarrollado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), y se encarga de estudiar a maestros de educación secundaria y a los directores de las escuelas en las que trabajan. Para este análisis se utilizó el entorno estadístico de software libre R (versión 3.4.4).

#### **3.2. Muestra o población**

El estudio realizado en 34 Instituciones educativas del municipio de Villavicencio, capital del departamento del Meta en Colombia, tiene el fin de determinar si existe algún tipo de relación entre los estilos de liderazgo de los directores de las instituciones educativas con los resultados obtenidos por los educandos en las pruebas estandarizadas, al respecto se puede enmarcar como el poder para influir en la actuación de otros Yukl (1998), o la labor de movilizar e influenciar a otros para articular y lograr intenciones y metas compartidas Leithwood y Riehl (2005). Para esto se llevó a cabo un trabajo de campo en donde se les aplicó a los directivos de los centros educativos el cuestionario del director de educación secundaria obligatoria generado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), en el segundo Estudio Internacional sobre la Enseñanza y el Aprendizaje (TALIS 2013).

#### **3.3. Instrumentos de recolección y análisis de la información**

El instrumento que se utilizó para la recolección de información fue el cuestionario TALIS de la OCDE el cual está enfocado a identificar aspectos que intervienen en los entornos de aprendizaje y las condiciones de trabajo de los docentes de las escuelas, permitiendo realizar un análisis educativo de los aspectos que puedan influir en el mejoramiento de la calidad educativa.

Es la primera encuesta que se enfoca a indagar sobre las condiciones de trabajo y los entornos de aprendizaje en donde se desenvuelven los maestros en la escuela, con el objetivo de llenar vacíos de información en las comparaciones internacionales de los diferentes sistemas educativos instaurados en cada país.

Teniendo en cuenta esto, se enfocó esta investigación, hacia la incidencia del liderazgo y el manejo de las escuelas adoptados por los líderes educativos, teniendo en cuenta el nivel de responsabilidad, la forma como ejercen su autoridad al interior de los diferentes entornos de aprendizaje, con el ambiente escolar, el trabajo de los docentes y el índice sintético de calidad (TALIS 2009).

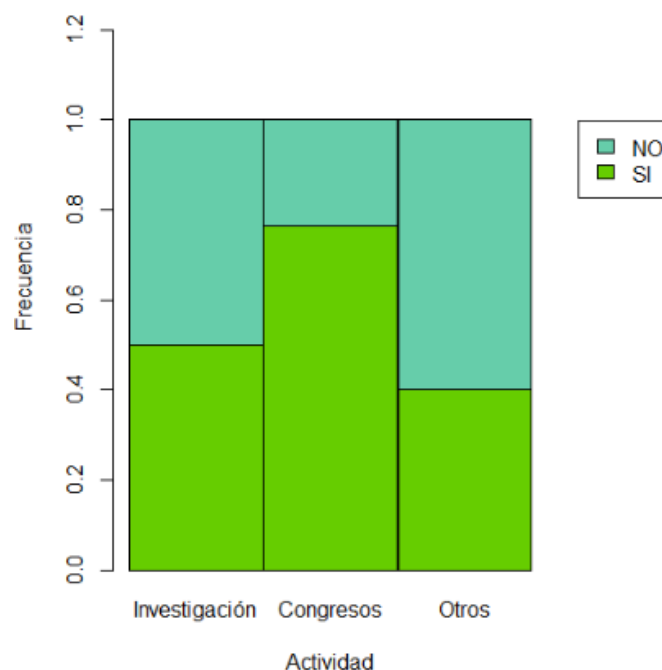
## 4. Resultados

### 4.1. Análisis descriptivo univariado

#### 4.1.1. Información general sobre los directivos

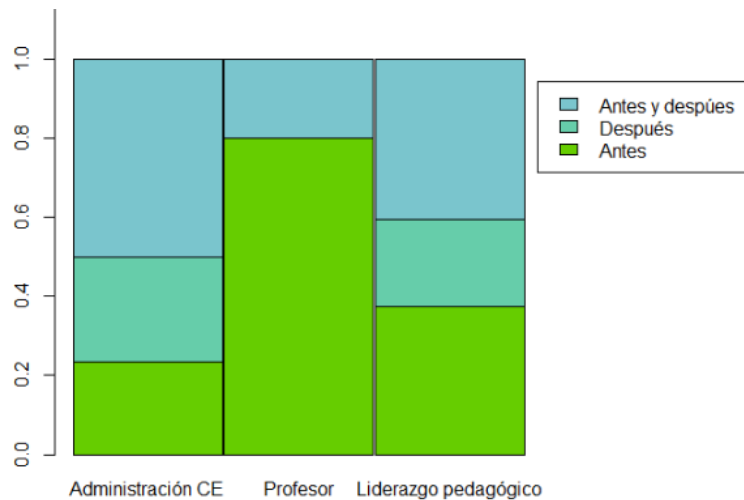
Para dar inicio a este análisis tenemos en primera instancia que la experiencia y situación de todos los directivos de las instituciones pertenecientes al estudio tienen un nivel de educación formal que contempla diplomado, licenciatura y magister, además están a tiempo completo y solo uno de ellos tiene obligación de dar clases. En promedio, los directivos han trabajado entre 6 y 12 años en el centro en el cual laboran actualmente, 14 o 6 años como directivos en general, 7 o 34 años en otros puestos de gestión sin contar su experiencia como directivos, 16 o 36 años como profesores y 2 o 3 años en otros empleos.

De igual forma se pueden relacionar aspectos incluidos en la educación formal como nos muestra la figura 1, en donde aproximadamente el 85,3% de los directivos encuestados manifiestan haber pertenecido a algún programa o curso de formación para la administración o dirección de centros educativos, el 91,2 % se formó para el liderazgo pedagógico y todos han estudiado algún curso o programa como profesor.



**Figura1.** Nivel de educación formal alcanzado

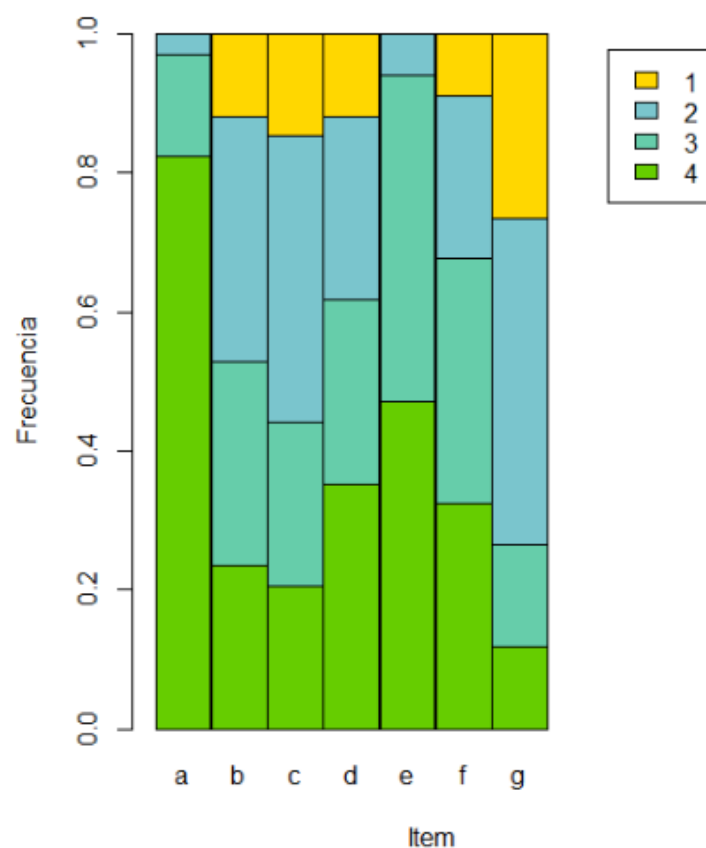
En la figura 2 se observa que de los que han pertenecido a algún programa o curso de formación para la administración el 20,7% lo realizó después de ocupar un puesto como director, el 27,6% antes y el 51,7% realizó cursos de esta índole antes y después de ocupar puestos como director. Por otro lado, el 79 % hizo algún programa o curso de formación/educación como profesor antes de ocupar un puesto como director y el otro 21% antes y después. Finalmente, el 35,5 % de los que manifiestan haberse formado en el liderazgo pedagógico lo hizo antes de ocupar un puesto como directivo, el 22,6% después y el 41,9% antes y después.



**Figura 2.** Momento en el que realizó el curso

Como referente multinacional la OCDE (2008) en uno de sus estudios sobre políticas y prácticas de liderazgo escolar en todo el mundo, puntualiza en la imperiosa necesidad de redefinir responsabilidades del liderazgo escolar, distribuirlo tanto dentro de los planteles como con otros..., tener rigurosidad en el desarrollo de habilidades para un liderazgo escolar eficaz candidatos más idóneos que de manera holística conlleven a que los educandos mejoren sus desempeños como resultado de un equipo educativo empoderado de su responsabilidad frente a los procesos de enseñanza aprendizaje, que genera dinámicas colaborativas. Sin embargo cada proceso reviste sus propias particularidades de acuerdo al contexto y a la políticas públicas en materia educativa, de ahí que sea de gran relevancia a nivel investigativo develar los elementos, características y dinámicas de liderazgo de un sistema educativo en desarrollo, para el caso particular del estudio en cuestión, durante los últimos 12 meses se reporta que aproximadamente el 44,1 % de los directivos han participado en una red profesional o actividad de investigación o de tutoría, de los cuales el 73,3% asistió de 0 a 90 días, el 13,3% de 90 a 180 días y el 13,3% restante de 181 a 270 días. El 73,5% de los directivos asistía a cursos, congresos o visitas de observación, de los cuales, el 88% asistió de 0 a 90 días, el 8% de 90 a 180 días y el 4% de 181 a 270 días. Finalmente, el 38,2% de los directivos estuvo en otras actividades de desarrollo profesional orientadas a su trabajo como director, el 84,6% estuvo de 0 a 90 días y el 15,4% de 91 a 180 días.

A continuación se muestra una tabla que resume el porcentaje de directivos que están en total desacuerdo, en desacuerdo, de acuerdo y en total acuerdo con que algunos factores impiden su participación en actividades de desarrollo profesional, más aún hoy en día, donde el auge de la tecnología hace del mundo un lugar más accesible, lo cual conlleva a reevaluar el perfil del directivo docente y su responsabilidad y compromiso como líder y gestor como lo refiere Slater, Silva y Antúnez (2013). En relación con esta pregunta se presenta la siguiente figura.



**Figura 3.** Opinión sobre factores que impiden la participación en actividades de desarrollo profesional

**Tabla1.**

Factores que impiden la participación en actividades de desarrollo profesional

| Opinión                  | a     | b     | c     | d     | e     | f     | G     |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Totalmente en desacuerdo | 82,40 | 23,50 | 20,60 | 32,40 | 44,10 | 32,40 | 11,80 |
| En desacuerdo            | 14,70 | 29,40 | 23,50 | 26,50 | 7,00  | 32,40 | 14,70 |
| De acuerdo               | 2,90  | 38,20 | 44,10 | 29,40 | 8,80  | 26,50 | 50,00 |
| Totalmente de acuerdo    | 0,00  | 8,80  | 11,80 | 11,80 | 0,00  | 8,80  | 23,50 |

En la tabla anterior se tiene en las filas el nivel de desacuerdo o acuerdo de los directivos con respecto a los ítems.

Donde:

- a) No cumpla los requisitos necesarios (p. ej., titulación, experiencia o antigüedad).
- b) El desarrollo profesional es demasiado caro/incosteable.
- c) Existe una falta de apoyo por parte de mis superiores.
- d) Incompatibilidad del desarrollo profesional con mi horario laboral.
- e) No dispongo de tiempo debido a mis responsabilidades familiares.
- f) No existe una oferta de actividades de desarrollo profesional adecuada.

g) No hay incentivos para participar en este tipo de actividades.

Al preguntar cuáles serían esos impedimentos para participar en actividades de desarrollo profesional un 82.4% respondieron que no se debía a su formación profesional, un 38.2% toma los costos de las capacitaciones como impedimento para su participación, aunque en este mismo ítem un 29.4% manifiesta que esto no es excusa para limitar su participación, más bien en un 44.1% tomarían que su participación está sujeta al apoyo que pudieran brindar sus superiores, de igual manera un 44% no considera que sus actividades familiares puedan afectar de alguna manera que se involucre en actividades que permitan su desarrollo profesional y un 50 % considera que son la falta de incentivos las que no permiten que como directivo se haga participe de dichas actividades.

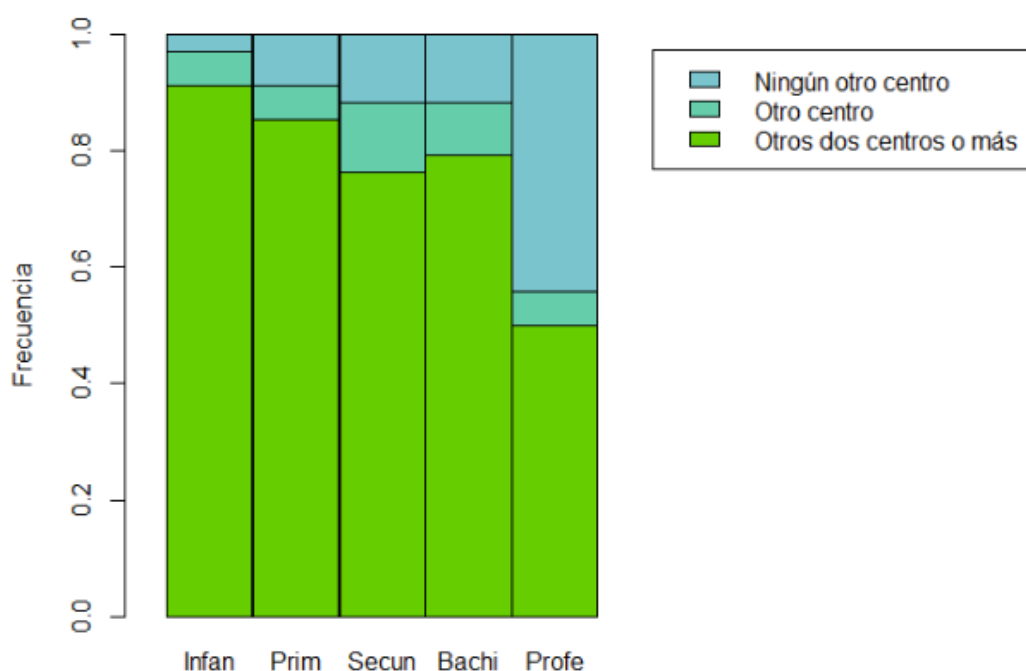
#### 4.1.1.1. Niveles o programas educativos

De las 34 instituciones, las 34 enseñan desde educación infantil hasta bachillerato, y tan solo el 29,4% dice tener niveles educativos de tipo profesional medio. A continuación, se presenta una tabla y gráfica correspondiente en donde se resume el porcentaje de instituciones que manifiestan competir con otras según cada nivel.

**Tabla 2.**

Porcentaje de centros con los que se compite por programa educativo

| Número de Centros       | Infantil | Primaria | Secundaria | Bachillerato | Profesional nivel medio |
|-------------------------|----------|----------|------------|--------------|-------------------------|
| Otros dos centros o más | 91,18    | 85,29    | 76,47      | 79,41        | 50,00                   |
| Otro centro             | 5,88     | 5,88     | 11,76      | 8,82         | 5,88                    |
| Ningún Otro centro      | 2,94     | 8,82     | 11,76      | 11,76        | 44,12                   |



**Figura 4.** Porcentaje de centros con los que compite por programa educativo

Se observa que la mayoría de los centros manifiestan que compiten con otros dos centros o más, así mismo que los niveles educativos en donde hay más y menos competencia respectivamente son la educación infantil y profesional.

El estudio sobre los estilos de liderazgo directivo y sus implicaciones en el mejoramiento del aprendizaje, es de gran relevancia para el conocimiento de las comunidades de aprendizaje, como también para la ciencia de la educación, con miras a aportar objetivamente en la toma de decisiones de índole político en materia educativa, al respecto el Gobierno de Colombia se encuentra atravesando un momento de referencia para la historia, donde además de buscar la reintegración nacional y lograr la Paz para la Nación, se enfrenta al reto de consolidar un constructo de nación sólido y perdurable en el tiempo, es en este sentido donde la educación retoma su papel protagonista como la ÚNICA vía para lograr tan importante misión.

Así mismo, se puede considerar como un Elemento Clave en la promoción de la Educación para la Justicia Social, donde identifica la escuela como motor del cambio social, Murillo (1999), en la misma línea Bolívar, López y Murillo (2013) afirman que el papel que adoptan los líderes escolares es la clave para conseguir escuelas que trabajen en y para la justicia social, de ahí que sea tan importante el liderazgo del directivo docente como factor determinante en la mejora educativa, de tal manera que actualmente hay evidencia clara de la afirmación de que la pobreza está inevitablemente relacionada con el logro educativo Hopkins (2011).

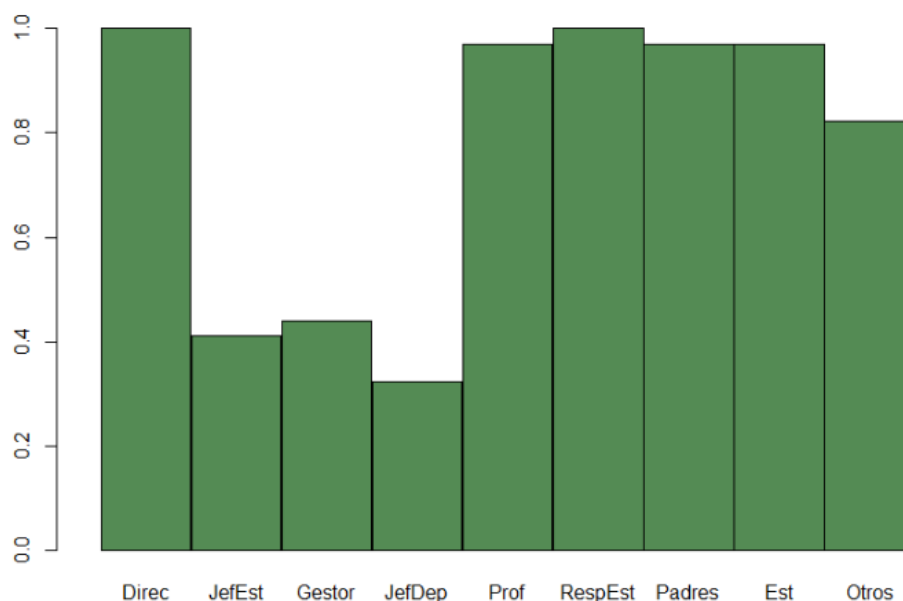
Muchos líderes han adoptado un compromiso con la mejora de la situación de sus estudiantes y comunidades, haciendo una diferencia en los resultados, lo cual se reitera en el informe publicado por la UNESCO (2013).

#### **4.1.1.2. Equipo directivo**

Todas las instituciones tienen un equipo directivo, el cual está compuesto por las siguientes entidades, el mismo directivo, un jefe de recursos, gestor económico, jefes de departamento, profesores, representantes del consejo escolar del centro, padres o tutores, alumnos y otros. De la gráfica se observa que el directivo y los representantes del consejo escolar del centro están representados en todas las instituciones, en el 41,18 % está representado jefe de estudios, el 44,12 % tiene una figura que representa un gestor económico, en el 97,06% están representados los profesores, los padres o tutores y los estudiantes, finalmente en el 82,35% están representadas otras figuras.

Adicionalmente, se tiene que el 5,88% de los directivos están en total acuerdo con ser quienes toman las decisiones importantes, el 8,82% de acuerdo, el 35,3% en desacuerdo y el 50% en total desacuerdo, estos resultados aluden al porcentaje de directivos que están en total acuerdo o de acuerdo con que en el centro existe una cultura de colaboración caracterizada por el apoyo mutuo, siendo este 91,76%.





**Figura 5.** Entidades representadas del equipo directivo

#### 4.1.1.3. Actividades y deberes en el centro educativo

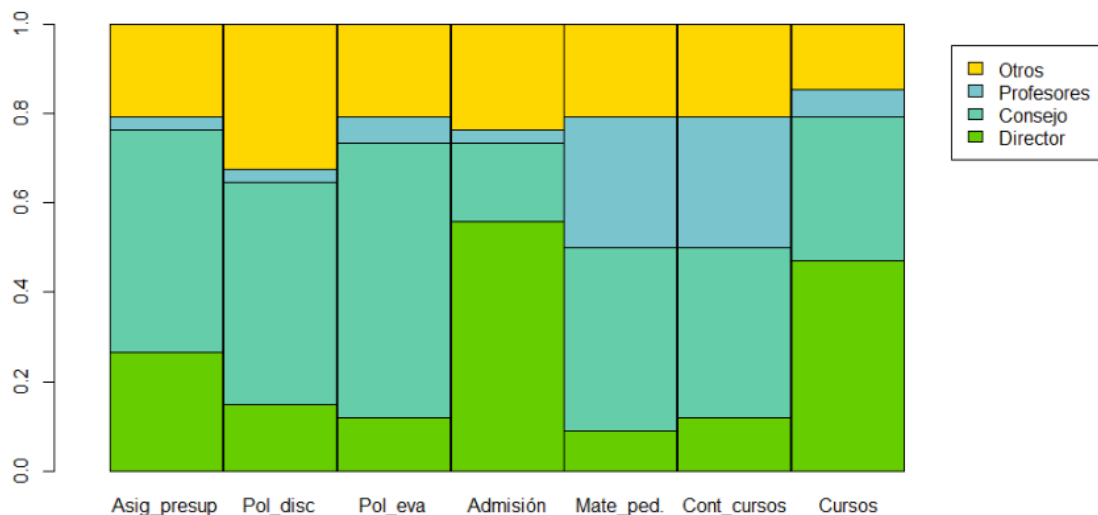
El 97,06 % y 88,23% de los directivos en los últimos 12 meses o desde su inicio como director en el centro que laboran actualmente han utilizado el rendimiento y los resultados de las evaluaciones de los alumnos (incluidas las evaluaciones nacionales e internacionales) para establecer los objetivos educativos y elaborar los programas de estudios del centro y han elaborado un plan de desarrollo profesional para este centro, respectivamente.

En las actividades que involucran cooperar con el cuerpo docente del centro, el 20,59% de los directivos han intervenido algunas veces para resolver problemas de disciplina en el aula, el 32,35% a menudo y el 47,06% muy a menudo. El 33,23% observa el proceso de enseñanza en las clases a veces, el 47,06% a menudo, el 17,64% muy a menudo y el 2,94% nunca o casi nunca. Con lo que respecta a la práctica docente el 11,76% a veces interviene para apoyar la cooperación entre los docentes a la hora de desarrollar nuevas prácticas docentes, el 64,70% a menudo y el 23,53% muy a menudo.

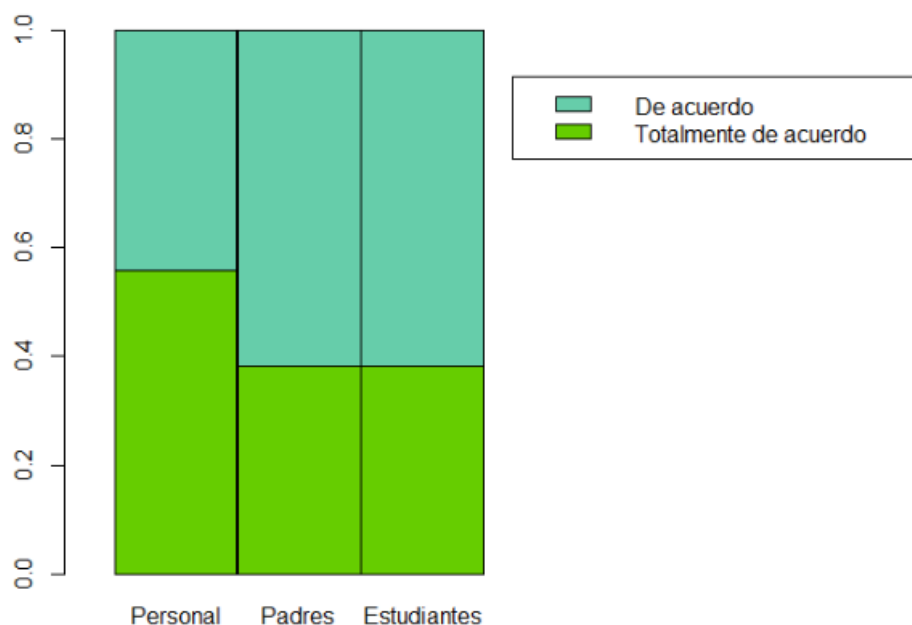
Por otro lado, está el aspecto del desempeño docente, en el cual, el 8,82% a veces lleva a cabo acciones para que los profesores se hagan responsables de mejorar sus destrezas docente, el 61,76% hace esto a menudo y el 29,41% muy a menudo. Así mismo, el 2,94 % a veces se asegura de que los profesores se sientan responsables de los resultados del aprendizaje de sus alumnos, el 58,82% a menudo y el 38,23% muy a menudo.

Ahora, con relación a los tutores, el 11,76%, 41,17% y 47,06% de los directivos proporciona a los padres o tutores información acerca del centro y del rendimiento de los alumnos a veces, a menudo y muy a menudo respectivamente. El 5,88 %, 41,18% y el 52,84% de los directivos ha verificado si existen errores o equivocaciones en los informes o procedimientos administrativos a veces, a menudo y muy a menudo.

El 20,6% a veces resuelve problemas relativos a los horarios de clase del centro, el 29,41% hace esto a menudo y el 41,76% muy a menudo Finalmente, el 44,112% colabora con directivos de otros centros en algunas ocasiones, el 35,3% a menudo y el 14,7% muy a menudo.



**Figura 6.** Porcentaje principales encargados para cada tarea



**Figura 7.** Opinión sobre quienes tomas las decisiones importantes en el centro

Adicionalmente, se tiene que el 5,88% de los directivos están en total acuerdo con ser quienes toman las decisiones importantes, el 8,82% de acuerdo, el 35,3% en desacuerdo y el 50% en total desacuerdo, estos resultados aluden al porcentaje de directivos que están en total acuerdo o de acuerdo con que en el centro existe una cultura de colaboración caracterizada por el apoyo mutuo, siendo este 91,76%.

#### 4.1.1.4. Consejo escolar

Todas las instituciones tienen un consejo escolar. En el 21,21% de estas instituciones existe un representante de una autoridad local, el 96,97% tiene un representante de los miembros directivos del centro educativo, el 48,5% tiene representado el personal administrativo del centro, hay representantes de sindicatos en el 15,15%, representantes de empresas, instituciones religiosas u otros organismos privados en el 72,73% y en el 24,24% están representadas otras entidades. Por otro lado, entidades como los docentes, tutores y estudiantes están representados todos en el consejo escolar.

Se destaca en el estudio que el 94,11% proporciona talleres o cursos para padres de familia o tutores, el 41,18% proporciona servicios que permite la participación de padres o tutores, el 64,7% brinda apoyo para alguna asociación de los padres y el 100% proporciona reuniones de padres.

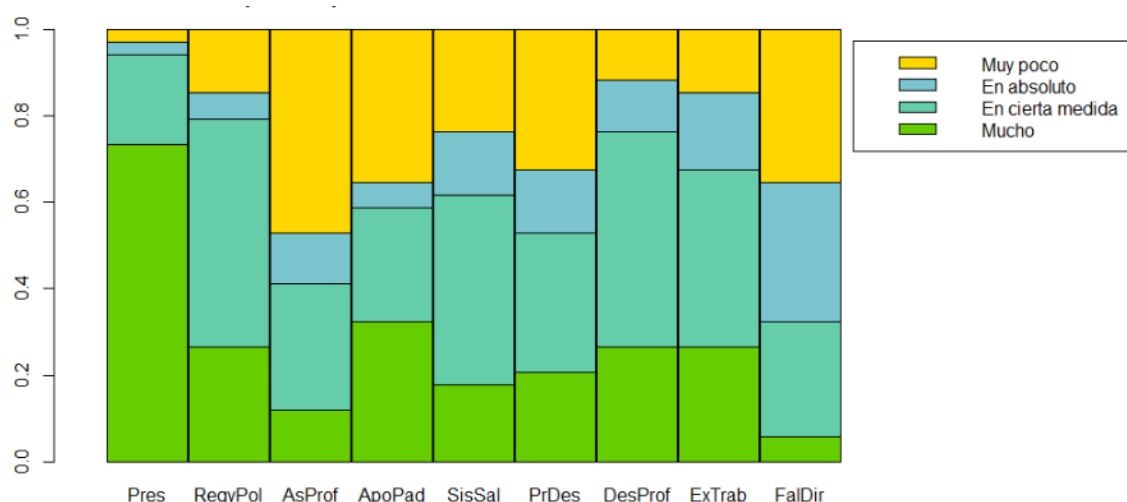
#### 4.1.1.5. Limitaciones en la eficiencia como director

Entre los diferentes aspectos que pueden limitar la eficiencia del desarrollo como director se reporta que para el 94,1%, 79,41%, 58,82%, 76,47% y 67,64%, la falta de presupuesto y recursos, la regulación y política del gobierno, la falta de oportunidades y de apoyo para el desarrollo profesional del profesorado y el exceso de trabajo y responsabilidades de su trabajo como director, respectivamente, son los factores que afectan mucho o en cierta medida su eficiencia. Por otro lado, las faltas de asistencia del profesorado y la falta de dirección compartida con otros miembros de la plantilla del centro son los aspectos que menos interfieren en su desempeño puesto que para el 58,82 % y 67,65 % de directivos, respectivamente consideran que estos factores no influyen en lo absoluto o nada. La opinión sobre aspectos tales como la falta de participación y apoyo de los padres y tutores y la falta de oportunidades y de apoyo para el propio desarrollo profesional es bastante equitativa, pues no se encuentra una inclinación de los directivos hacia si son aspectos que influyen o no. Esta información se puede verificar en la siguiente tabla y gráfica.

**Tabla 3.**

Porcentaje en el que los aspectos limitan la eficiencia del trabajo como director

|                  | Pres | RegyPol | AsProf | ApoPad | SisSal | PrDes | DesProf | ExTrab | FalDir |
|------------------|------|---------|--------|--------|--------|-------|---------|--------|--------|
| Mucho            | 0,74 | 0,26    | 0,12   | 0,32   | 0,18   | 0,21  | 0,26    | 0,26   | 0,06   |
| En cierta medida | 0,21 | 0,53    | 0,29   | 0,26   | 0,44   | 0,32  | 0,5     | 0,41   | 0,26   |
| En absoluto      | 0,03 | 0,06    | 0,12   | 0,06   | 0,15   | 0,15  | 0,12    | 0,18   | 0,32   |
| Muy poco         | 0,03 | 0,15    | 0,47   | 0,35   | 0,24   | 0,32  | 0,12    | 0,15   | 0,35   |



**Figura 8.** Porcentaje en el que los aspectos limitan la eficiencia del trabajo como director

#### 4.1.1.6. Decisiones en el centro

Es importante considerar qué partes del cuerpo académico intervienen en las decisiones que respectan a este, se evaluó el grado de desacuerdo o de aprobación de los directivos con

respecto a algunos aspectos. En la tabla que está a continuación se muestra el porcentaje de directivos que se muestran en total acuerdo, de acuerdo, en desacuerdo o total desacuerdo con que el centro ofrece a su personal, a los padres o tutores y a los alumnos oportunidades de participar activamente en las decisiones del centro.

**Tabla 4.**

Porcentaje de colegios en los cuales los agentes toman decisiones importantes

| Opinión               | Personal | Padres | Estudiantes |
|-----------------------|----------|--------|-------------|
| Totalmente de acuerdo | 56       | 38     | 38          |
| De acuerdo            | 44       | 62     | 62          |

#### 4.1.1.7. Evaluación formal del profesorado

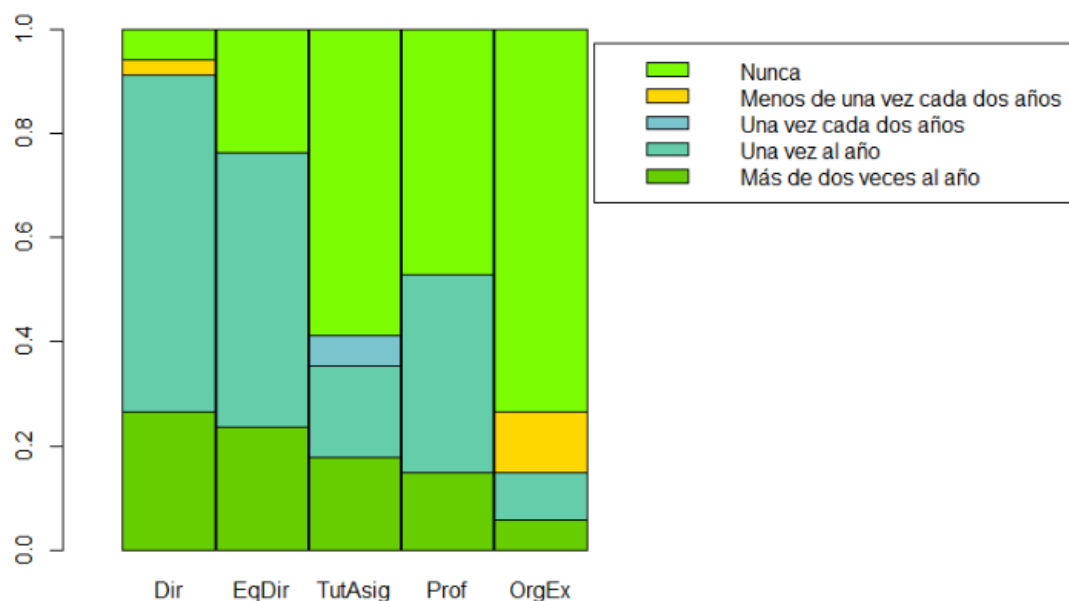
##### a) Evaluadores

De la tabla se observa que en el 91,18% y 76,47% se tiene que los directores y otros miembros del consejo directivo de los centros son quienes evalúan a los docentes dos o más veces al año o una vez al año, por el contrario, en el 85,29% de las instituciones personas u organismos externos evalúan a los docentes menos de una vez al año o nunca. Por otro lado, tutores o profesores que no pertenecen al equipo directivo del centro son agentes que en algunos centros son considerados para realizar la evaluación docente y en otros no, esto de manera equiparable.

**Tabla 5.**

Porcentaje de la evaluación docente según evaluador

|                                | Director | Equipo Directivo | Tutor Asignado | Otros Profesores | Org Externo |
|--------------------------------|----------|------------------|----------------|------------------|-------------|
| Más de dos veces al año        | 26       | 24               | 18             | 15               | 6           |
| Una vez al año                 | 65       | 3                | 18             | 38               | 9           |
| Una vez cada dos años          | 0        | 0                | 6              | 0                | 0           |
| Menos de una vez cada dos años | 3        | 0                | 0              | 0                | 12          |
| Nunca                          | 6        | 24               | 59             | 47               | 74          |



**Figura 9.** Frecuencia de la evaluación docente según evaluador

**Tabla 6.**

Porcentaje de colegios en los cuales cada evaluador interviene

|                                | Director | Equipo Directivo | Tutor Asignado | Otros Profesores | Org Externo |
|--------------------------------|----------|------------------|----------------|------------------|-------------|
| Más de dos veces al año        | 26,47    | 23,53            | 17,65          | 14,71            | 5,88        |
| Una vez al año                 | 64,71    | 52,94            | 17,65          | 38,24            | 8,82        |
| Una vez cada dos años          | 0,00     | 0,00             | 5,88           | 0,00             | 0,00        |
| Menos de una vez cada dos años | 2,94     | 0,00             | 0,00           | 0,00             | 11,76       |
| Nunca                          | 6,00     | 24,00            | 59,00          | 47,00            | 74,00       |

#### b) Medidas tras la evaluación docente

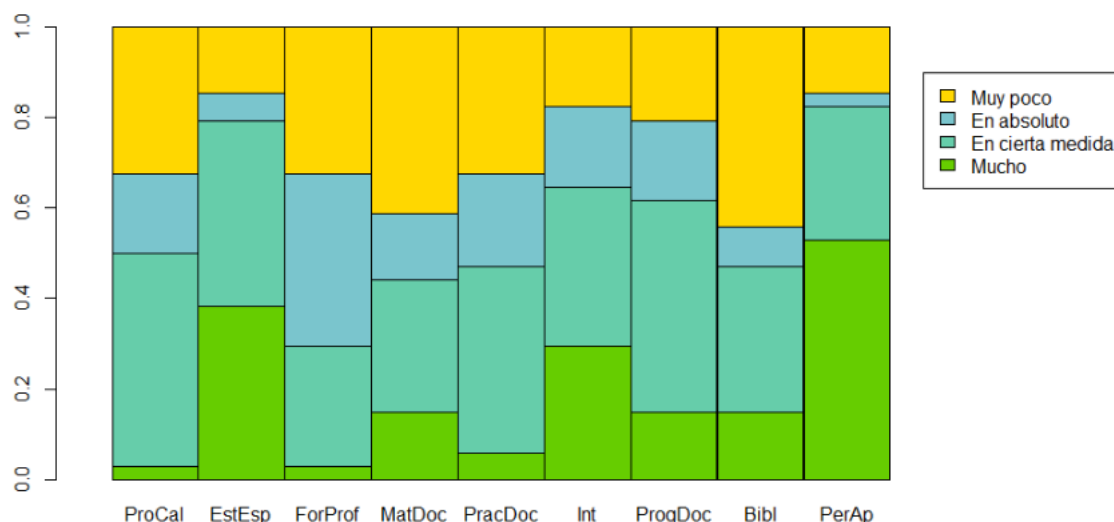
Tras la evaluación docente siempre se discuten con el profesor medidas para corregir los puntos débiles de su actividad en el 38,23% de los centros, en el 52,94% la mayoría de las veces y en el 8,823% a veces. Siempre se establece un plan de desarrollo o formación para cada profesor en el 35,29%, la mayoría de las veces en el 29,41%, en el 26,47% a veces y en el 8,82% nunca. En el 94,11% si se considera que el rendimiento de un profesor es bajo, nunca se le imponen sanciones materiales y en el 5,89% algunas veces. En el 64,7% no se asigna a un profesor tutor para que ayude al profesor a mejorar su práctica docente, en el 26,47% a veces, en el 5,88% la mayoría de las veces y en el 2,94% siempre. Nunca se realiza un cambio en las actividades laborales del profesor en el 67,64% de los centros y en el 32,35% algunas veces. Análogamente, nunca se realiza un cambio en el salario del docente, se despide o hace renovación de contrato en el 97,06% y 91,12% de los centros y algunas veces se llevan a cabo estas acciones en el 2,94% y 8,82% de los centros. Finalmente, la mayoría de las veces se genera un cambio en las posibilidades de promoción profesional en el 5,88%, en el 11,76% a veces y en el 82,35% nunca.

#### 4.1.1.8. Clima escolar

Se encuentra que en general el clima escolar en los centros es bastante bueno, en el 100% de los centros el personal comparte una serie de opiniones acerca de la enseñanza y el aprendizaje, en el 97,05% el personal del centro habla abiertamente sobre las dificultades y hay buenas relaciones entre el profesorado y el alumnado, en el 94,12% existe un respeto mutuo hacia las ideas de los compañeros y la cultura de compartir los éxitos.

#### 4.1.1.9. Impedimentos para una enseñanza de calidad

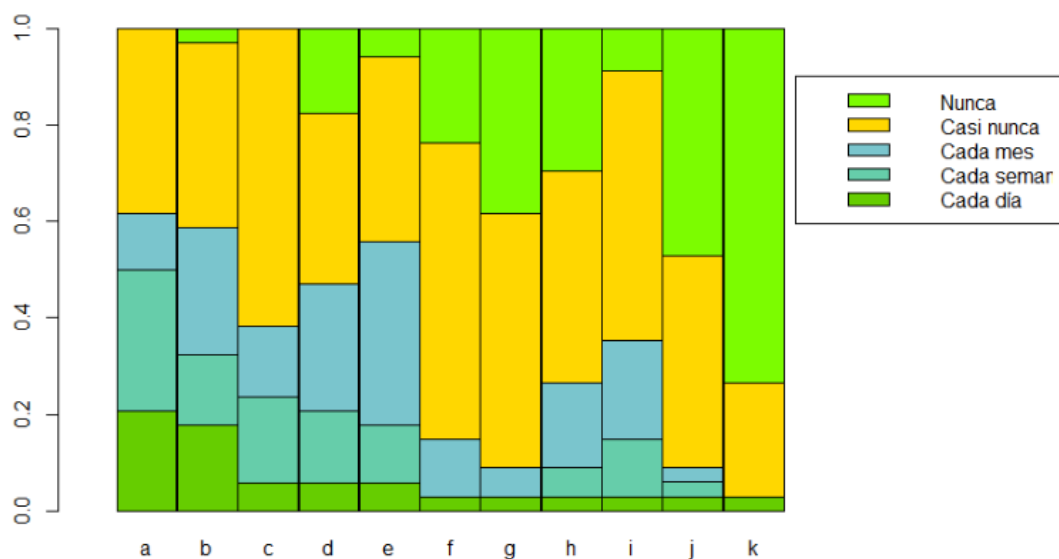
En la gráfica se puede apreciar que factores como la escasez de profesores capacitados para enseñar a estudiantes con necesidades educativas, la conexión a internet, la escasez o inadecuación de programas de ordenador para la práctica docente y la escasez de personal de apoyo son los que se reportan mayormente impiden la buena calidad de la educación mucho o en cierta medida en el 79,41%, 64,71%, 61,76% y en el 82,35% de los centros respectivamente. Por otro lado, la escasez de profesores de formación profesional e inadecuación del material docente son factores que influyen en lo absoluto o muy poco en el 70,6% y el 55,88%. Finalmente, la escasez de profesores calificados o cualificados, la inadecuación para la práctica docente y la inadecuación de los materiales de la biblioteca son factores que influyen de manera equiparable en los centros, pues se encuentra que para todos los casos cerca del 50% de los centros reportan que estos impiden en lo absoluto o muy poco en la calidad de la enseñanza.



**Figura 19.** Frecuencia con la cual el factor es considerado como limitante

#### 4.1.1.10. El alumnado

De la gráfica se puede observar que en los ítems del f al k los cuales evalúan la frecuencia con que los estudiantes se causan Daños físicos, intimidan al profesorado, consumen o poseen drogas y/o alcohol, los profesores llegan tarde al centro, tienen ausencias injustificadas o generan discriminación entre los estudiantes, prevalecen las categorías nunca o casi nunca. Por otro lado de los ítem a al e se presenta que llegar tarde al centro, el ausentismo, la copia, el vandalismo y robo y la intimidación u otro tipo de acoso escolar no físico son hechos que el alumnado presenta con bastante frecuencia.



**Figura 11.** Frecuencia de las conductas del alumnado

**Tabla 7.**

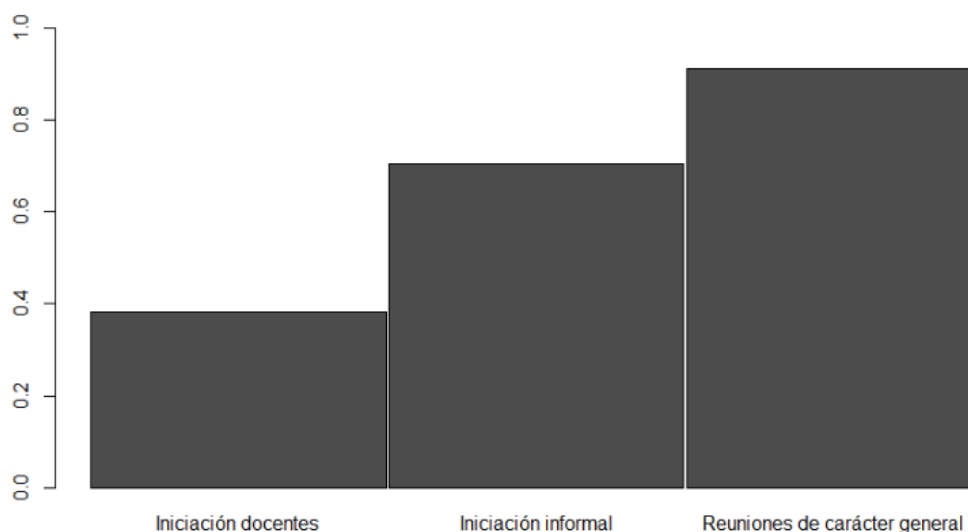
Porcentaje de centros en los que se presentan estos hechos

| Opinión     | a     | b     | c     | d     | e     | f     | g     | h     | i     | j     | k     |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Cada día    | 20,59 | 17,65 | 5,88  | 5,88  | 5,88  | 2,94  | 2,94  | 2,94  | 2,94  | 2,94  | 2,94  |
| Cada semana | 29,41 | 14,71 | 17,65 | 14,71 | 11,76 | 0,00  | 0,00  | 5,88  | 11,76 | 2,94  | 0,00  |
| Cada mes    | 11,76 | 26,47 | 14,71 | 26,47 | 38,24 | 11,76 | 5,88  | 17,65 | 20,59 | 2,94  | 0,00  |
| Casi nunca  | 38,24 | 38,24 | 61,76 | 35,29 | 38,24 | 61,76 | 52,94 | 44,12 | 55,88 | 44,12 | 23,53 |
| Nunca       | 0,00  | 2,94  | 0,00  | 17,65 | 5,88  | 23,53 | 38,24 | 29,41 | 8,82  | 47,06 | 73,53 |

#### 4.1.1.11. Iniciación del profesional y tutoría al profesorado

En el 61,76% de los centros no existen cursos de iniciación para profesores nuevos, por el contrario, en el 70,58% y 91,18% de los centros existen actividades de iniciación profesional de carácter informal para profesores nuevos, pero estas no forman parte de un programa de iniciación profesional y una introducción al centro de carácter general y/o administrativo para profesores nuevos, respectivamente.





**Figura 12.** Porcentaje de centros en lo que se llevan a cabo las actividades de iniciación

En el 85,29% de los centros se ofrece un curso de iniciación a los profesores nuevos en ese centro y en el 14,71% a los profesores que inician su labor docente, entre las estructuras y actividades que se encuentran en estos cursos de iniciación, en el 67,64% de los centros el profesorado no tiene acceso a un sistema de tutoría al profesorado. En los centros donde el profesorado tiene acceso a un sistema de tutoría en el 63,63% las áreas (o áreas) de la materia principal del profesor tutor la misma que la del tutorando, en el 27,3% algunas veces y en el 9% nunca o casi nunca es a.

#### 4.1.1.12. Importancia de la tutoría al profesorado para los centros y los profesores

La tutoría al profesorado para los centros y profesores es de bastante importancia para los directivos de los centros, se tiene que para el 91,18% la tutoría es de gran importancia para mejorar la competencia pedagógica del profesorado, para el 82,35% para reforzar la identidad profesional del profesorado, para el 85,29% para mejorar la colaboración de los profesores con sus compañeros, para el 97,056% para apoyar a profesores con menos experiencia en su actividad docente, para el 70,59% para ampliar los conocimientos de la(s) materia(s) principal(es) que imparten los profesores y el 94,12% para mejorar el rendimiento general del alumnado. El otro 8,82%, 17,65%, 14,71%, 2,94%, 29,41% y 5,88%, respectivamente, encuentran que la tutoría es de importancia media para estos factores.

#### 4.1.1.13. Satisfacción en el trabajo

En la siguiente gráfica y tabla se encuentra que la percepción de los directivos sobre su trabajo y cómo este los hace sentir es bastante positiva. El 100% de los directivos disfrutan trabajando en el centro en el que se encuentran, lo recomendarían como un buen lugar para trabajar, y están satisfechos con su labor en el centro, de manera similar el 88,23%, 91,18% y el 97,06% respectivamente están en total de acuerdo o de acuerdo con que las ventajas de su profesión superan las desventajas, si pudieran decidir otra vez seguirían eligiendo su trabajo y en conjunto están muy satisfechos con su trabajo. En adición, el 85,29% y 97,06% está en desacuerdo o total desacuerdo con las siguientes premisas: "me gustaría cambiar de centro si fuese posible" "me arrepiento de haber decidido ser director", por otro lado, el 67,64% está en total desacuerdo o en desacuerdo con que la profesión docente está bien valorada en la sociedad.

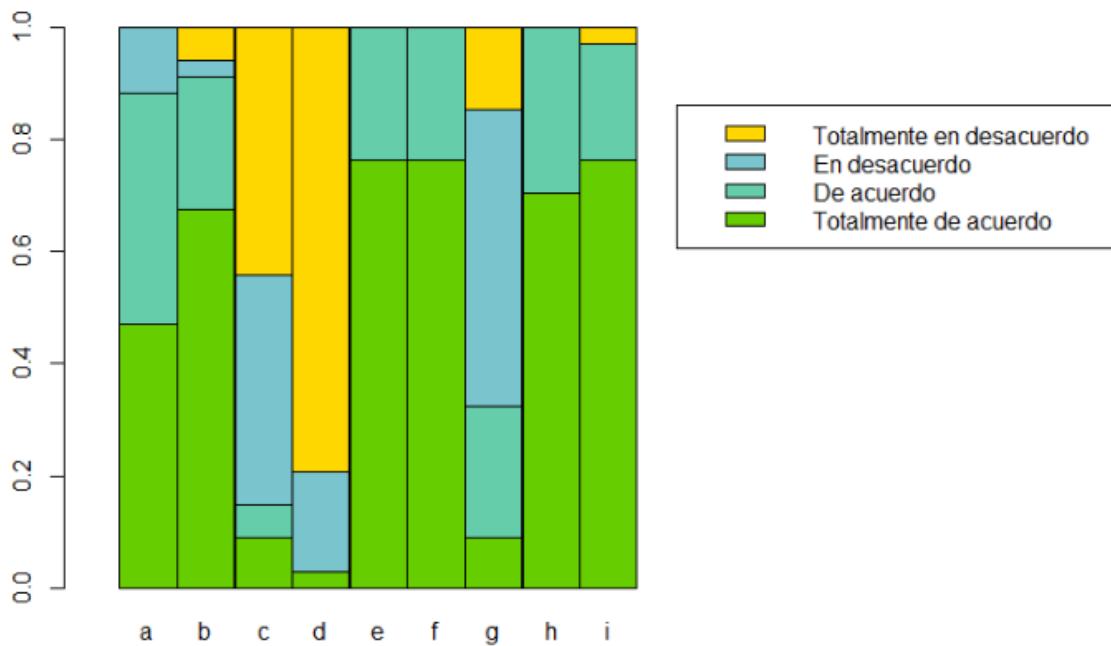


Figura 13. Satisfacción laboral

Tabla 8.  
Opinión satisfacción laboral

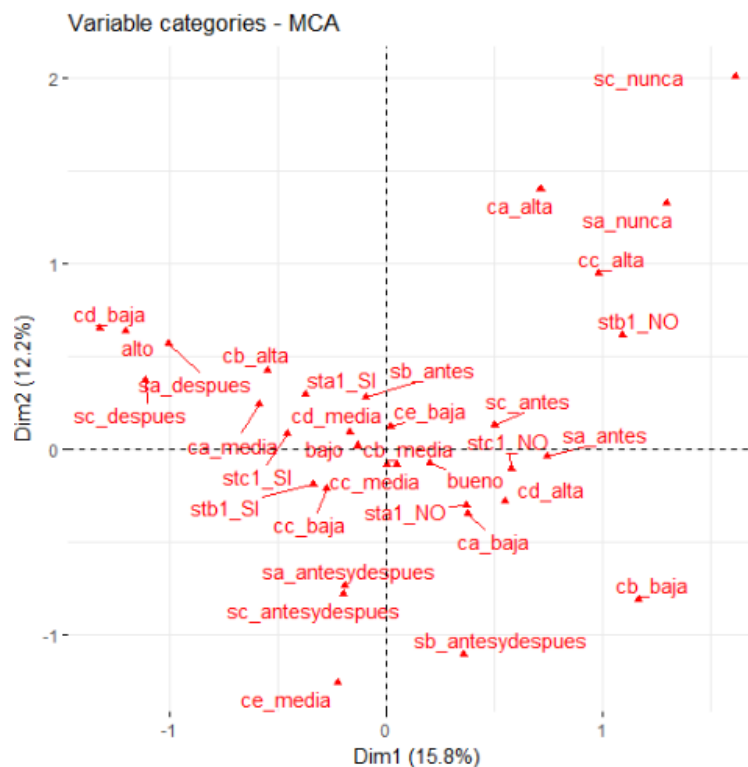
| Opinión                  | a     | b     | c     | d     | e     | f     | g     | h     | i     |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Totalmente de acuerdo    | 47,06 | 67,65 | 8,82  | 2,94  | 76,47 | 76,47 | 8,82  | 70,59 | 76,47 |
| De acuerdo               | 41,18 | 23,53 | 5,88  | 0,00  | 23,53 | 23,53 | 23,53 | 29,41 | 20,59 |
| En desacuerdo            | 11,76 | 2,94  | 41,18 | 17,65 | 0,00  | 0,00  | 52,94 | 0,00  | 0,00  |
| Totalmente en desacuerdo | 0,00  | 5,88  | 44,12 | 79,41 | 0,00  | 0,00  | 14,71 | 0,00  | 2,94  |

#### 4.2. Análisis descriptivo multivariado

Considerando que el tamaño de la muestra es muy cercano al tamaño poblacional, se dice emplear técnicas descriptivas para identificar posibles asociaciones entre las aptitudes de los directivos como líderes (preguntas 4, 6 y 7) y el índice de calidad educativa para cada colegio (ISCE), se sabe que este índice está dado para primaria, secundaria y media, por lo cual, el valor empleado en este análisis es el valor promedio de los tres índices para cada institución educativa. Para este fin, se empleó el análisis de correspondencias múltiples (MCA por sus siglas en inglés), considerando que este método es empleado únicamente con variables cualitativas se decidió categorizar las respuesta de la pregunta 4 (que evalúan la experiencia del directivo) de la siguiente manera, de 0 a 5 años se dice que tiene baja experiencia, de 5 a 15 años una experiencia media y más de 15 años mucha experiencia, por otro lado, para el promedio del ISCE de cada institución educativa se siguió la categorización propuesta por los estándares (en este estudio no se obtuvo colegios con ISCE menores a 4, por lo cual ninguno tuvo una puntuación categorizada como muy baja).

Se realizó el análisis de las 12 primeras componentes ya que son las que mejor representan las categorías del índice ISCE (acumulando cerca del 90% de varianza). Para esto se incluirán

6 planos factoriales con sus respectivas interpretaciones referentes a los niveles del ISCE mejor representados en cada gráfico (nótese que en total se pueden hacer 28 gráficos de dos dimensiones de las 8 seleccionadas).

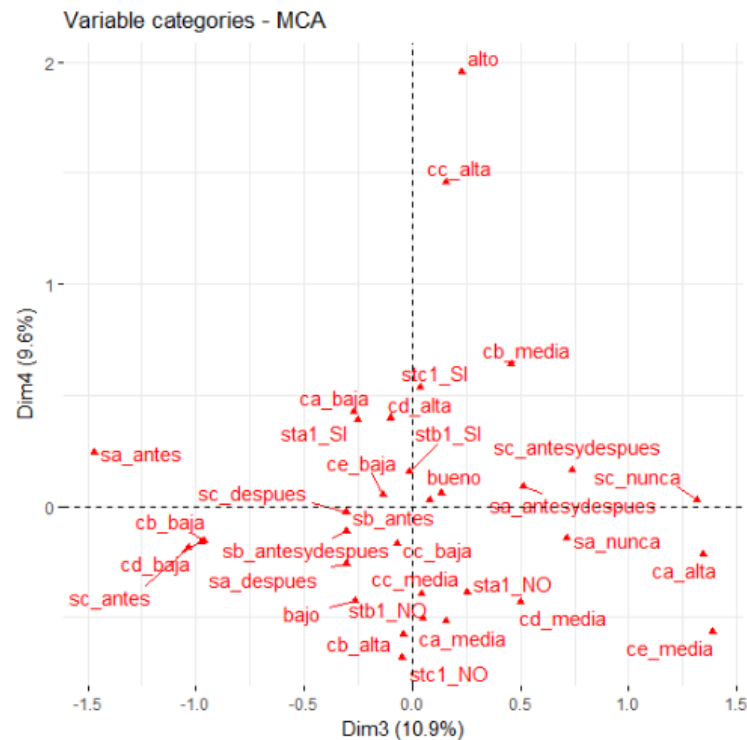


**Figura 14.** Mapas de factores dimensiones 1 y 2

En este primer plano factorial se observa que se acumula el 28 % de la varianza. La categoría de respuesta 'Alto' del ISCE es la más lejana del centro del gráfico en comparación con las otras dos (media y baja); por su coordenada en la dimensión1, lo que indica que, de las tres, "alto" es la categoría que más contribuye a la construcción de este eje.

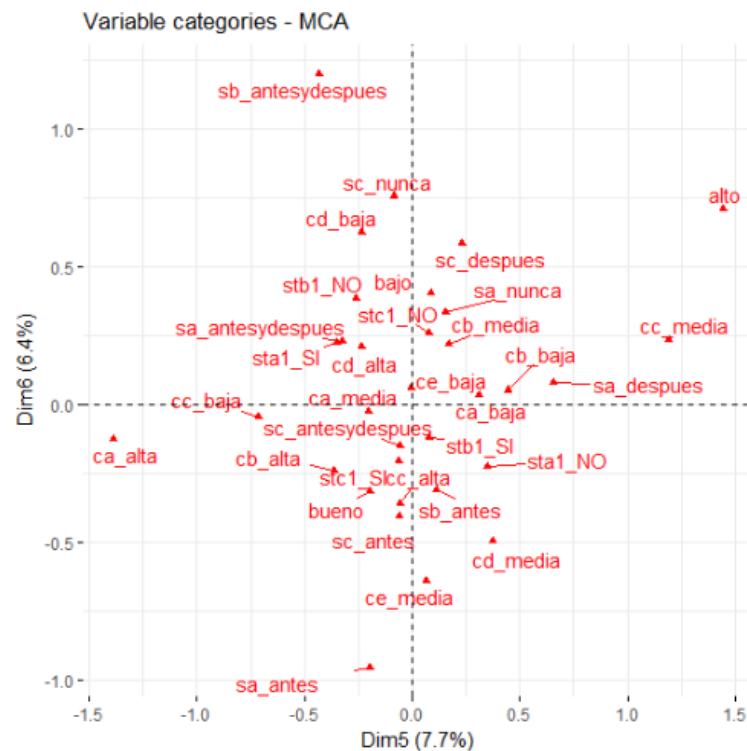
Cercanos a la categoría "alto" se encuentran las categorías "baja" "media" para los ítems d y a de la pregunta 4 y "después" para los ítems a y c correspondientes a la pregunta 6, esto indicando una relación entre una experiencia de 5 a 15 años como director, de 0 a 5 años de experiencia como docente y haber realizado cursos de liderazgo pedagógico y administrativos después de adquirir el cargo sobre el ISCE.

1. Contribución: Valor que indica como el aporte de la modalidad a la construcción de la dimensión.
2. Dimensión: Combinación lineal de las variables. De forma gráfica se pueden identificar como los ejes de los planos factoriales.



**Figura 15.** Mapas de factores dimensiones 3 y 4

De la figura 15 se observa que las dimensiones 3 y 4 acumulan el 20.5% de la varianza lo que junto con las dimensiones 1 y 2 suma el 48.5%. La cercanía de la categoría 'alto' del ISCE a la categoría alta de la pregunta 4 ítem c indica una relación entre tener más de 15 años de experiencia trabajando en otros puestos administrativos y valores altos en el ISCE.



**Figura 16.** Mapas de factores dimensiones 5 y 6

En la figura se evidencia una cercanía de la categoría 'Alto' con la categoría "media" del ítem c de la pregunta cuatro lo que reitera la relación establecida entre la experiencia en otros cargos administrativos y puntuaciones altas del ISCE (nótese que sin embargo estas dos categorías están considerablemente lejos lo que indica que esta asociación podría ser no muy fuerte). En el cuadrante tres del plano, de forma análoga se establece relación entre una experiencia mayor a 15 años en otros puestos administrativos, haber realizado un curso de formación/educación como profesor y curso de liderazgo pedagógico antes de haber obtenido el cargo y haber participado (en los últimos 12 meses) en una red profesional o actividad de investigación o de tutoría con buenos resultados del ISCE, relaciones que también se pueden observar en la figura 20. Sumando el porcentaje de varianza acumulado por las dimensiones 5 y 6 (14.1%) y las dimensiones 7 y 8, hasta este punto se ha acumulado el 74.5% de varianza en total.

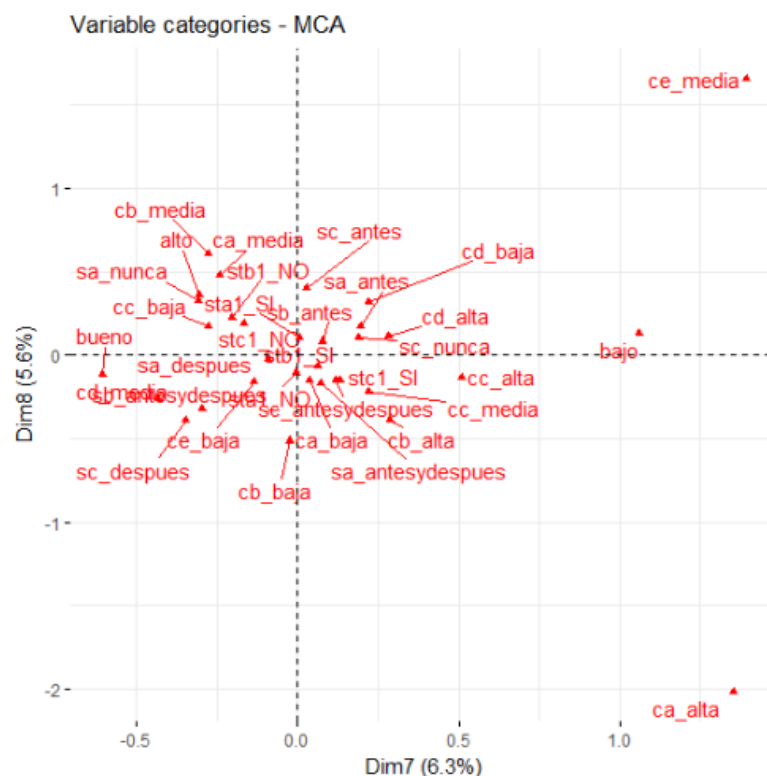


Figura 17. Mapas de factores dimensiones 7 y 8

Finalmente, en las figuras 18 y 19 se adjuntan los planos factoriales para las dimensiones 9 y 10 (8.5% de varianza) y, 11 y 12 (6% de varianza) respectivamente, completando así el análisis del 89.17% de varianza. En el plano factorial de la figura 18 se observa como la categoría "Alto" se encuentra lejos del resto de modalidades, hecho que impide generar algún tipo de relación. En la figura 19 se tiene la categoría. "Alto" relativamente cerca de la categoría "media" del ítem e de la pregunta cuatro, sugiriendo algún tipo de relación entre la experiencia laboral (en otros empleos) de 5 a 15 años con altos puntajes del ISCE.

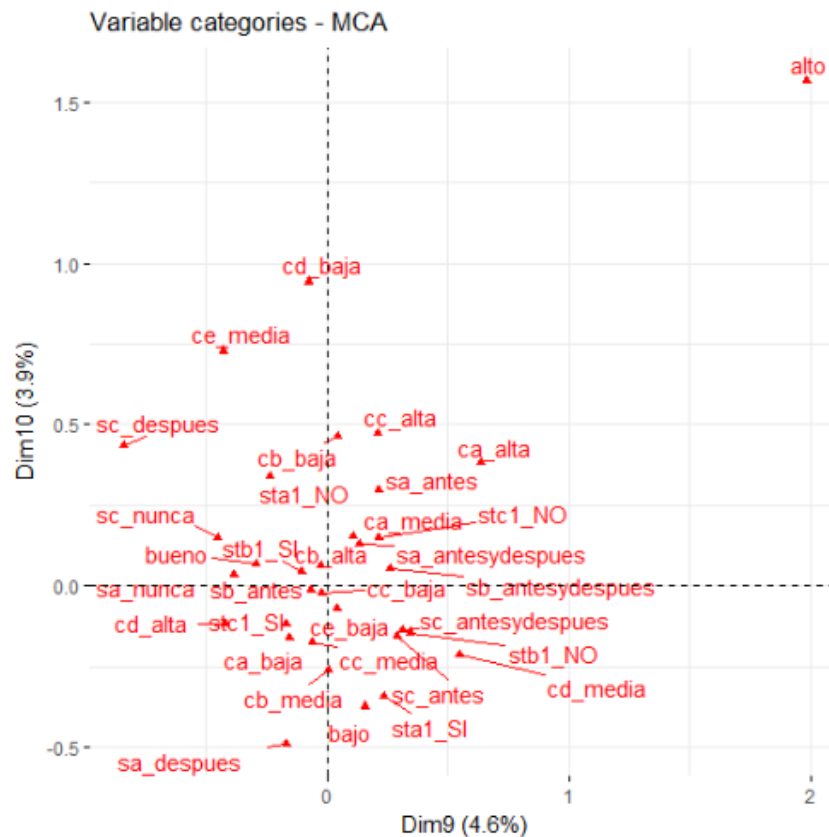


Figura 18. Mapas de factores dimensiones 9 y 10

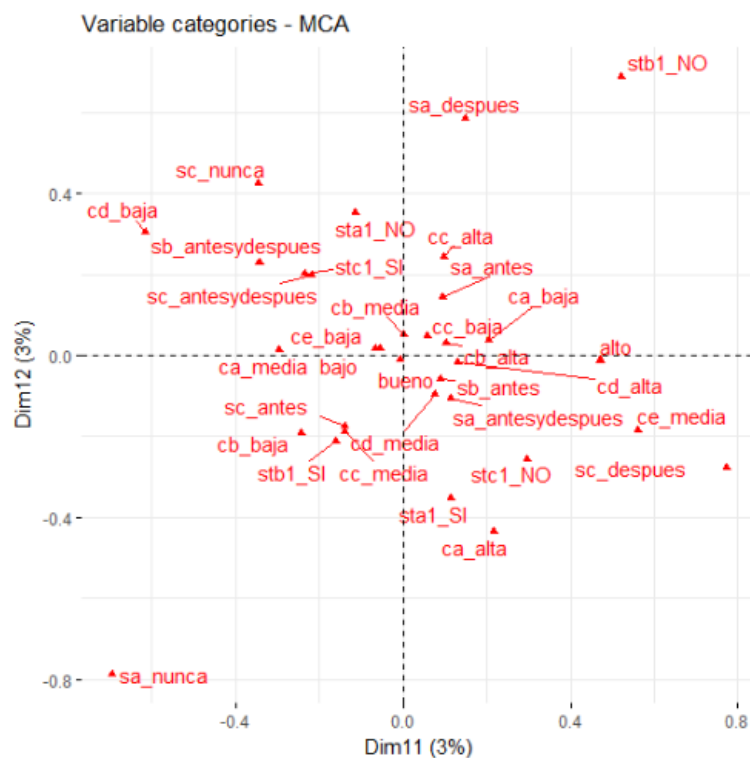


Figura 19. Mapas de factores dimensiones 11 y 12

En general, como se observa en las tablas 9 y 10, los valores de las contribuciones de la categoría de respuesta 'Alto' suelen ser superiores que el de las otras dos categorías, lo que indica valores mayores en las coordenadas de esta categoría para los diferentes ejes (como se puede apreciar en las diferentes figuras) implicando así, frecuencias más bajas de respuesta de esta categoría

#### 4.2.1. Contribuciones de los factores

**Tabla 9.**

Contribuciones de las categorías de respuesta para las dimensiones 1 a 8

|       | Dim 1 | Dim 2 | Dim 3 | Dim 4 | Dim 5 | Dim 6 | Dim 7 | Dim 8 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Alto  | 2,58  | 0,94  | 0,13  | 11,15 | 7,57  | 2,21  | 0,41  | 0,65  |
| Bajo  | 0,19  | 0,01  | 1,07  | 3,13  | 0,17  | 4,3   | 29,81 | 0,56  |
| Bueno | 0,72  | 0,13  | 0,47  | 0,10  | 1,42  | 4,31  | 16,21 | 0,67  |

**Tabla 10.**

Contribuciones de las categorías de respuesta para las dimensiones 9 a 12

|       | Dim9  | Dim 10 | Dim 11 | Dim 12 |
|-------|-------|--------|--------|--------|
| Alto  | 23,71 | 17,54  | 2,06   | 0,00   |
| Bajo  | 0,88  | 6,00   | 0,25   | 0,02   |
| Bueno | 5,14  | 0,33   | 0,00   | 0,01   |

## 5. Conclusiones

Realizado el análisis descriptivo y correlacional del cuestionario TALIS, se destaca que en todos los colegios de la muestra priman procesos de liderazgo en donde no solo se concentra en la función directiva, sino que también se encuentra distribuido o apoyado de los otros miembros de la comunidad educativa, así, se podría definir que este liderazgo está orientado hacia las recomendaciones que realiza la OCDE (2009) al recomendar que este debe ser distribuido entre los diferentes estamentos de la comunidad educativa.

Se destaca que los centros cuyos directivos tienen una experiencia considerable en áreas administrativas o docentes y con formación de liderazgo pedagógico o administrativo presentan unos buenos o altos puntajes del ISCE, esto a partir de las asociaciones encontradas en los planos factoriales presentados anteriormente. A partir de los valores en las coordenadas de la categoría 'Alto' en la mayoría de los diferentes ejes, en comparación con las otras dos posibles categorías se determina que esta categoría es la que menor frecuencia de respuesta tiene, encendiendo así una alarma para mejorar los resultados del ISCE en las diferentes instituciones.

Para finalizar este documento es generar una reflexión acerca del desempeño de los directivos de los centros evaluados del municipio de Villavicencio, que con respecto a las cualidades y competencias de liderazgo presentes en cada directivo, se evalúan escasos elementos, esto limitados a la encuesta TALIS, por ello se propone para futuras investigaciones profundizar en estos aspectos.

## 6. Referencias

Álvarez, M. (1997). *Dirigir es Organizar*. Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Deusto. Bilbao.



- Álvarez, M. (2007). La dirección escolar que tenemos, la dirección escolar que necesitamos. *Participación Educativa*, (5), 83-92.
- Anderson, S. (2010). Liderazgo directivo: claves para una mejor escuela. *Psicoperspectivas*, 9 (2), 34-52.
- Antúñez, S. (2000). Claves para la organización de centros escolares. Barcelona: ICE- Horsoi.
- Bolívar, A., López, J., & Murillo, F. J. (2013). Liderazgo en las Instituciones educativas. Una revisión de líneas de investigación. *Revista Fuentes*, 14, 15 - 60.
- Bolívar, A. (2011). Aprender a liderar líderes. Competencias para un liderazgo directivo que promueva el liderazgo docente. *Educación*, 47, 253-275.
- Fullan, M. (2005). *Leadership and sustainability: System thinkers in action*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5ª ed.) México: Mc Graw-Hill. México.
- Hopkins, D. (2011). Formas & Reformas políticas, Serie Políticas N° 34, Título del artículo: El mejoramiento Escolar a gran escala. Desafío para las escuelas y los sistemas educativos (562). Preal p.4
- Leithwood, K., & Riehl, C. (2005). What do we already know about educational leadership? In W.Firestone & C. Riehl (Eds.), *A new agenda for research in educational leadership*. New York: Teachers College Press. pp. 12-27.
- López, R. (2000). *Nuevo Manual del Supervisor, Director y Docente*. Caracas: Tricolor.
- McMillan, J. H. & Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa: una introducción conceptual*. Madrid: Pearson Addison Wesley.
- MINEDUCACION. *Índice Sintético de Calidad Villavicencio* (2018). Recuperado de: <http://superate20.edu.co/isce/>.
- Murillo, F. J., & Hernández, R. (2011). Hacia un Concepto de Justicia Social. REICE-Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 9(4), 7-23.
- OCDE, Education and Training Policy Improving School Leadership Volume 1: Policy and Practice Summary (2008) in Spanish Política de educación y formación Mejorar el liderazgo escolar Volumen I: política y práctica Series traducidas: (n.d.), 1, 1–7.
- OCDE (2009). Creating Effective Teaching and Learning Environments: First Results from TALIS. Recuperado de <http://www.oecd.org/TALIS>
- OCDE (2013) Encuesta Internacional sobre Docencia y Aprendizaje (TALIS). Disponible en: <https://www.oecd.org/centrodemexico/encuestainternacionalsobredocenciayaprendizajetalis.htm>
- R Core Team (2018). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
- Slater, C., Silva, P., & Antúñez, S. (2013). Presentación: Avances recientes sobre el liderazgo escolar en países anglófonos. *Nuestra perspectiva*, 12, 5-12.
- Toffler, A. & Toffler, T. (2003). *La Creación de la nueva Gerencia Educativa*. Barcelona: Plaza & Janes Edits, P.
- Toraine, A. (2005). *Un nuevo paradigma en la educación*. Recuperado de: <http://www.debats.cat/sites/default/files/debats/pdf/touraine-introduccion.pdf>
- UNESCO. (2013). *Situación educativa regional de cara al 2015*, 4.
- Viñao, A. (2000). Organización y gestión de centros educativos ante el siglo XXI. Organización y Gestión Educativa.
- OCDE, TALIS Cuestionario del Director (2013). Recuperado de: <http://www.educacionyfp.gob.es/inee/dam/jcr:824596f0-9765-412f-bbdc-4971806d684e/121004talismsprquesesver.pdf>.
- Yukl, G. (1998). *Leadership in organizations*. New Jersey: Editorial Prentice Hall.

**Anexos**

<https://www.educacionyfp.gob.es/inee/dam/jcr:f9de24c0-517c-45f0-bbd1-69696410662d/121004talisp2013msprqesepisa.pdf>



Etiqueta identificativa  
(105 x 35 mm)

**Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)**  
**Estudio Internacional sobre la Enseñanza y el Aprendizaje (TALIS) 2013**

## **Cuestionario del director**

## **Centros PISA**

Estudio principal  
Castellano

Instituto Nacional de Evaluación Educativa. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

**Consorcio Internacional del proyecto:**

Agencia Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo (IEA), Países Bajos  
Centro de Investigación y Procesamiento de Datos de la IEA (IEA DPC), Alemania  
Estadísticas Canadá, Canadá

## TALIS 2013

El segundo Estudio Internacional sobre la Enseñanza y el Aprendizaje (TALIS 2013) es un estudio internacional que ofrece al profesorado y a los directores<sup>1</sup> de los centros educativos la oportunidad de contribuir al análisis de la educación y al desarrollo de las políticas educativas. Más de 30 países, entre ellos España, participan en el estudio TALIS, cuya dirección corre a cargo de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

El análisis comparativo de datos entre países permitirá que estos últimos identifiquen a aquellos que se enfrentan a desafíos similares y conozcan otros enfoques de la política educativa. El profesorado y los directores de los centros proporcionarán información sobre cuestiones tales como su desarrollo profesional, sus opiniones personales y prácticas docentes, la evaluación del trabajo del profesorado, así como las observaciones y reconocimiento sobre su labor y otras cuestiones relativas a la dirección de los centros y al clima escolar.

Al tratarse de un estudio internacional, es posible que algunas preguntas no se ajusten exactamente a su contexto nacional. En estos casos, por favor responda de la forma más adecuada que pueda.

## Confidencialidad

Toda la información recogida en este estudio será tratada de manera confidencial. Aunque los resultados se darán a conocer por países y tipos de centros de cada país, le garantizamos que en ningún momento se revelará ni su identidad, ni la de su centro, ni la de nadie que forme parte del personal del mismo en ningún informe sobre los resultados del estudio.

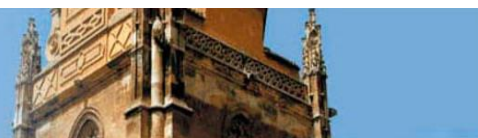
## Este cuestionario

- En este cuestionario se solicita información sobre las enseñanzas escolares y sobre cuestiones relativas a la política educativa.
- La persona que conteste a este cuestionario debe ser el director del centro. Si carece de la información necesaria para responder a determinadas preguntas, le rogamos que consulte a otras personas del centro.
- Se tarda, aproximadamente, entre 30 y 45 minutos en contestar a este cuestionario.
- Las instrucciones para responder a las preguntas están escritas en cursiva. Casi todas ellas se pueden responder marcando la respuesta más apropiada.
- Una vez que haya rellenado el cuestionario, por favor, introdúzcalo en el sobre que ha recibido y envíelo junto con los cuestionarios de los profesores seleccionados de su centro para el estudio en la fecha y forma convenidas.
- Si tiene alguna duda acerca de cualquier aspecto del cuestionario, o si desea más información sobre el mismo o sobre el estudio, puede ponerse en contacto con nosotros a través del siguiente correo electrónico: talis.2013@mecd.es.

**Muchas gracias por su colaboración.**

---

<sup>1</sup> Cuando en este cuestionario se habla de *alumno, profesor, director, tutor, padres...* debe entenderse en sentido genérico como *alumna y alumno, profesor y profesora, director o directora, tutor y tutora, madres y padres*.



## **Analysing EFL learners' written corpus for a better teaching and learning of gerund and to-infinitive structures**

## **Análisis de un corpus de aprendices de inglés como lengua extranjera para la enseñanza-aprendizaje de los verbos que requieren gerundio o infinitivo**

Hanane Benali Taouis,  
*The American University of the Middle East, Kuwait*

Sidoni López Pérez,  
*International University of La Rioja, Spain*

**Journal for Educators, Teachers and Trainers, Vol. 10 (1)**

<http://www.ugr.es/~jett/index.php>

Date of reception: 1 April 2018

Date of revision: 18 March 2019

Date of acceptance: 25 May 2019

Benali, H. & López, S. (2019). Analysing EFL learners' written corpus for a better teaching and learning of gerund and to-infinitive structures. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, Vol. 10(1). 84 – 100.



**Journal for Educators, Teachers and Trainers, Vol. 10 (1)**

**ISSN 1989 – 9572**

<http://www.ugr.es/~jett/index.php>

**Analysing EFL learners' written corpus for a better teaching and learning of gerund and to-infinitive structures**

**Análisis de un corpus de aprendices de inglés como lengua extranjera para la enseñanza-aprendizaje de los verbos que requieren gerundio o infinitivo**

Hanane Benali Taouis, The American University of the Middle East, Kuwait  
[hanane.ben-ali@aum.edu.kw](mailto:hanane.ben-ali@aum.edu.kw)

Sidoni López Pérez, International University of La Rioja, Spain  
[sidoni.lopez@unir.net](mailto:sidoni.lopez@unir.net)

**Abstract**

This investigation analyzes the use of gerund and to-infinitive verbs by Spanish learners of English using AntConc, a free concordance software program that scrutinizes the corpus for frequency, concordance, clusters and collocates. We analyzed these verb forms because there are few studies that focus on this aspect of English grammar (Mair 2000; Gries 2010) and also because the Spanish language has infinitive use but does not employ the gerund form after verbs (Niño-Murcia 1995). Our genuine corpus includes 155 participants and 247 writing samples by students in the Bachelor's Degree in Early Childhood Education in the subject, ICT tools applied to the learning of English language, from the academic year 2013-2014 to 2015-2016. The aim of this research is to analyze the errors of Spanish learners of English for frequency and collocates to find out whether the errors are a result of frequency, L1 interference (Ellis 1994; Gass and Selinker 2001) and/or a mere aftereffect of a poor teaching method. The results of the corpus analysis thereof demonstrated that in most cases the errors have shown themselves to be a manifestation of interlanguage output. The implications of this study are useful to both teachers and learners.

**Resumen**

Esta investigación analiza el uso de los verbos que van con gerundio o infinitivo por estudiantes españoles de inglés utilizando AntConc, un programa informático de concordancia gratuito que analiza el corpus por frecuencia, concordancia, agrupaciones y colocados. Se han elegido estas formas verbales porque hay pocos estudios que se centran en estos aspectos de la gramática inglesa (Mair 2000; Gries 2010) y también porque el idioma español tiene el uso del infinitivo, pero no emplea el gerundio después de los verbos (Niño-Murcia 1995). El corpus utilizado en este estudio es una auténtica producción escrita compilada a través de la plataforma de UNIR, que incluye 155 sujetos y 247 muestras de los alumnos del Grado en Maestro en Educación Infantil en la asignatura, Herramientas TIC aplicadas al aprendizaje de la lengua inglesa, desde el curso académico 2013-2014 hasta 2015-2016. El objetivo de esta investigación es analizar los errores de los estudiantes españoles de inglés por frecuencia y colocados con el fin de averiguar si los errores son el resultado de la frecuencia con la que se utilizan los mismos en las distintas lenguas, la interferencia de la L1 (Ellis 1994; Gass y Selinker 2001) y/o un mero efecto de un método de enseñanza inadecuado. Los resultados del análisis del corpus previamente mencionado demostraron que en la mayoría de los casos los errores eran una manifestación de la interlingua. Obviamente, las implicaciones de este estudio son útiles para profesores y alumnos.

**Keywords**

Foreign language teaching and learning; Grammar (verb forms); Error analysis; L1 interference

**Palabras clave**

La enseñanza de idiomas y el aprendizaje; Gramática (formas verbales); Análisis de errores; La interferencia de la L1



## 1. Introduction

Although the use of gerund and to-infinitive verbs in English continues to pose several problems for L2 learners and is considered to be among the most difficult areas to deal with by ESL teachers (Petrovitz, 2001), few studies have focused on these problematic constructions (Gries, 2010; Mair, 2000; Schwartz & Causarano, 2007). They are “a continuing source of errors even among advanced learners” (Petrovitz, 2001: 172) and their different structures and meanings are commonly confused and mistaken by Spanish learners of English. Some studies have suggested that one of the aspects causing this error production is related to the fact of teaching and introducing both gerund and infinitive constructions in a single unit (Petrovitz, 2001), without clearly teaching and explaining the syntactical and semantic differences among them. However, other types of research have focused on theories of frequency and language transfer (Kartal & Sarigul, 2017; Schwartz & Causarano, 2007) in order to account more efficiently for the errors and mistakes commonly made by L2 learners regarding this type of structures.

The role of frequency in second language acquisition (SLA) has been investigated by many researchers and scholars (Bybee & Hopper, 2001; Brown, 2007; Demuth, 2007; Ellis, 1994; Ellis, 2002a, 2002b; Gass & Mackey, 2002; Kartal & Sarigul, 2017; Koproovski, 2005; Larsen-Freeman, 2002; Schwartz & Causarano, 2007). Frequency, which is generally defined as “the number of times a specific word, structure, or other defined element of language draws the attention of a learner” (Brown, 2007: 293), is considered to be one of the factors influencing the development, process and production of the language (Demuth, 2017; Ellis, 1994). As Demuth (2017: 385) points out, “the more frequently a certain linguistic unit occurs, the harder it is for the learner to ignore it”. In this sense, and regarding the role that frequency can play in the appropriate use of gerund and infinitive constructions, both Schwartz and Causarano (2007) have reached the conclusion that if these structures are highly frequent in both the native language (NL) and the second language (SL)—as is the case with infinitive structures—, the use of these constructions by Spanish learners of English will also be of high-frequency when using the SL, with a low language interference. However, if these structures do not occur frequently or do not exist in the NL—as is the case with gerund constructions in Spanish—language interference is more likely to occur and the errors made by L2 students can even be more dominant than those in infinitive structures. This suggests that although frequency has an important role in SLA (Brown, 2007; Demuth, 2007; Ellis, 2002a, 2002b; Kartal & Sarigul, 2017), there are other factors that also interact with it when learning a SL (Ellis, 1994; Gass & Mackey, 2002).

In the case of infinitive and gerund structures, language transfer (LT) seems to be one of the aspects that certainly contributes to the misuse of these problematic constructions by Spanish learners of English, giving rise to what has been labeled as interlingual errors, that is, those errors “caused by the learner’s native language” (Richards & Schmidt, 2002: 26). According to Odlin (1989: 27), LT is defined as “the influence resulting from the similarities and differences between the target language and any other language that has previously (and perhaps imperfectly) acquired”. At the same time, LT can impact the learning of a SL in both positive and negative ways. Whereas positive transfer takes place “when the prior knowledge benefits the learning task – that is, when a previous item is correctly applied to present subject matter” (Brown, 2000: 94), negative transfer usually happens “when previous performance disrupts the performance of a second task” (Brown, 2000: 95). The latter is also referred to as interference (Brown, 2000), which is usually viewed as “the transference of elements of one language into the learning of another at various levels of linguistics which include: phonology, morphology, syntax and the orthography of the languages” (Offiong & Okon, 2013: 899). In addition, this type of negative transfer can result from the differences or similarities that can be found between the NL and the (SL) (Schwartz & Causarano, 2007). Regarding the use of infinitive and gerund structures, we hypothesise that if the NL has an infinitive and/or gerund construction for certain verbs, it is likely that this structure will transfer quite easily to the SL. On the contrary, if the NL does not have these constructions, the acquisition of these structures will be more difficult to occur and to internalize by L2 learners, while ultimately resulting in frequent error production.

For our study<sup>1</sup>, we have chosen to analyze four verb constructions in English (2 gerund and 2 to-infinitive structures) by native speakers of Spanish with a B1 level in the learner corpus from the platform of UNIR. The selection of the verbs was based on a detailed list retrieved from the online Cambridge Dictionary, which was compared and contrasted with many other lists available online to make sure we included the most common verbs. As said before, the aim of this research is to specifically find out whether the errors commonly made by the students are a result of frequency, NL interference and/or a simple consequence of an ineffective pedagogical and teaching method. Therefore, the aim behind this study is to track the types of errors that our non-native students make as Spanish learners of English, to explain the reason behind their errors, and help both teachers and students to find an appropriate way to focus on this aspect of the English language. To start with, we will look at examples of gerund constructions because although they are not really used in Spanish and the students do not make a wide use of them (at least in our corpus), they present themselves as verb structures commonly used in English and L2 learners often have problems with them. Later, we will also analyze to-infinitive structures in English because Spanish has the infinitive construction and there are many verbs which are followed by to-infinitives, as is the case of the Anglo-Saxon language. However, both languages have a different structure when a complement construction is used after these verb structures and this is another aspect that we intend to analyze because it is here where our students frequently make mistakes. In addition, and as we will see in subsequent sections, error production also appears when L2 learners need to make a choice between the use of gerund or to-infinitive after certain verbs that require only one specific structure, and this is another reason why we have considered it appropriate to specifically examine and analyze both gerund and to-infinitive structures.

## 2. The structure of gerund and to-infinitive constructions

Gerunds and infinitives are sometimes referred to as verb complements because they are used after certain verbs, that is, they function as the object of another verb. In the case of gerunds, they can occur at the beginning of a sentence when used as a subject (e.g. *Smoking* is not healthy), as an object following the verb (e.g. I don't mind *telling* you the truth), and as an object after a preposition (e.g. She counted on *passing* her exams). Likewise, infinitives can also be used as a subject at the beginning of a sentence (e.g. *To travel* is a pleasure), as an object following a verb (e.g. I want *to buy* that bag), and as a complement of an object (e.g. He allowed her *to enter* the building). For the purpose of our research, we have focused on gerund and to-infinitive constructions functioning as objects followed by verbs (Verb+Gerund and Verb+Infinitive) and also onto-infinitive structures acting as complements of an object (Verb + Object + Infinitive). The reason for our choice is simply because these constructions continue to be challenging for L2 learners and also because frequent and common mistakes are made regarding the correct use of these problematic structures.

In addition, there are also verbs in English which can be followed by either to-infinitives or gerunds. On the one hand, there are verbs which trigger either to-infinitive or gerund structures with little or no difference in meaning. Such is the case of the verb *start*, which can appear with a to-infinitive or gerund construction, without really changing the meaning of the sentences:

- 1) I started *to study* for my exams yesterday.
- 2) I started *studying* for my exams yesterday.

On the other hand, there are certain verbs which are also followed by either a to-infinitive or gerund structure but their meaning is different. A clear example is provided with the verb *remember*:

---

<sup>1</sup> This work has been carried out in the frame of the emerging research project "*Detección y análisis del comportamiento lingüístico de producciones escritas de estudiantes universitarios*", (Project reference: B0036-1617-104-ETEL. Universidad Internacional de La Rioja, 2016-2017).



- 1) Just remember *to open* the door (in this case the fact of remember-ing becomes an action).
- 2) I remember *opening* the door (in this case the action comes before remembering).

Although these verbs are not always used correctly by L2 learners and sometimes students make some mistakes, they are not the focus of our study. First, because error production here is not as prevalent and notorious as it is in the case of verbs followed by only gerunds or to-infinitives. One of the reasons for this low-frequency error production is because these verbs are extensively explained in ESL textbooks providing long lists of these verbs with their particular constructions and differences in meaning. As Schwartz and Causarano (2007) point out, “*because of the overlap in these verb + complement structures, it is not uncommon for ELLs to produce frequent errors*” (p. 46). Second, because they are not frequent in our corpus and finally, because we think they would require a separate research and analysis due to their different patterns and semantic disparity.

### 3. The study

#### 3.1. Corpus design and compilation

The current study uses a comparable original corpus in form of complete texts produced by intermediate Spanish learners of English (B1 level) in the Bachelor’s Degree in Early Childhood Education from the International University of La Rioja (UNIR). This monolingual corpus was a result of the students’ participation in the compulsory forums of the subject, *ICT tools applied to the learning of the English language*, from the academic year 2013-2014 to 2015-2016, and it includes 247 writing samples of 155 participants.

In addition, the corpus used in this investigation was compiled by two members of the research group ENTELEARN (English, Technologies, and Learning) at UNIR. The participations of the students in two forums tackling the use of ICT in the English classrooms were uploaded into the UNIR platform to be later on collected by the researchers and used as the project corpus. The students’ contributions in the two forums were received in a word format and were therefore transformed into a plain text format (TXT) to be recognized and analyzed by the Antconc program. As shown in Figure 1 below, another important step in the transformation of the collected corpus to be effectively analysed was organizing the data into different Excel folders including the codification, the number of students, the number of contributions, the name of the course, the academic years, the different semesters and the number of words.

| Código     | Alumno - N.º registro | N.º de contribuciones | Titulación                             | Asignatura                                            | Curso académico | Per y cuatrimestre | Palabras TO |
|------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------|--------------------|-------------|
| 01TOENICTA | Alumno 1              | 2                     | Grado de Maestro en Educación Infantil | ICT tools applied to the learning of English language | 2014-2015       | Per52 1Q           | 291         |
| 02TOENICTA | Alumno 2              | 2                     | Grado de Maestro en Educación Infantil | ICT tools applied to the learning of English language | 2014-2015       | Per52 1Q           | 416         |
| 02TOENICTB | Alumno 2              | 3                     | Grado de Maestro en Educación Infantil | ICT tools applied to the learning of English language | 2014-2015       | Per52 1Q           | 621         |
| 03TOENICTA | Alumno 3              | 5                     | Grado de Maestro en Educación Infantil | ICT tools applied to the learning of English language | 2014-2015       | Per52 1Q           | 596         |
| 04TOENICTA | Alumno 4              | 2                     | Grado de Maestro en Educación Infantil | ICT tools applied to the learning of English language | 2014-2015       | Per52 1Q           | 186         |
| 04TOENICTB | Alumno 4              | 2                     | Grado de Maestro en Educación Infantil | ICT tools applied to the learning of English language | 2014-2015       | Per52 1Q           | 135         |
| 05TOENICTA | Alumno 5              | 1                     | Grado de Maestro en Educación Infantil | ICT tools applied to the learning of English language | 2014-2015       | Per52 1Q           | 128         |
| 05TOENICTB | Alumno 5              | 2                     | Grado de Maestro en Educación Infantil | ICT tools applied to the learning of English language | 2014-2015       | Per52 1Q           | 237         |
| 06TOENICTA | Alumno 6              | 2                     | Grado de Maestro en Educación Infantil | ICT tools applied to the learning of English language | 2014-2015       | Per52 1Q           | 322         |
| 06TOENICTB | Alumno 6              | 3                     | Grado de Maestro en Educación Infantil | ICT tools applied to the learning of English language | 2014-2015       | Per52 1Q           | 525         |
| 07TOENICTA | Alumno 7              | 3                     | Grado de Maestro en Educación Infantil | ICT tools applied to the learning of English language | 2014-2015       | Per52 1Q           | 585         |
| 08TOENICTA | Alumno 8              | 2                     | Grado de Maestro en Educación Infantil | ICT tools applied to the learning of English language | 2014-2015       | Per52 1Q           | 456         |
| 08TOENICTB | Alumno 8              | 3                     | Grado de Maestro en Educación Infantil | ICT tools applied to the learning of English language | 2014-2015       | Per52 1Q           | 477         |

Figure 1. Table of records sample

### 3.2. Analysis of the Corpus

The first step of this study is to retrieve a complete list of verbs that are followed by gerund or to+infinitive. After scrutinising several grammar books by Longman, Oxford and Cambridge and different academic official websites, we selected the list provided by the online Cambridge Dictionary for being the largest one. The list includes a total of 104 verbs followed by gerund or to-infinitive, most of which were proved to be difficult for Spanish learners of English. The verbs were checked in our corpus to count their frequency of use by our participants. Based on this first analysis conducted using the AntConc program, we could track four verbs that were mostly used by our students. Thus, the verbs that gave more hits in the AntConc analysis were: *avoid*, *consider*, *need* and *want*. Consequently, we started the second analysis by evaluating each of the hits of these four verbs at a time. Our second analysis was not concerned with the frequency of use but with the number and the type of errors that our corpus presents. By reading all the sentences in which our participants used these verbs and examining their accuracy, we could judge if these were the verbs that demonstrate themselves to be problematic for our Spanish learners of English. Then, obviously because the four previously mentioned verbs were used inaccurately by the students, we decided to analyse them and base our study on them rather than others. The verbs were scrutinized alphabetically to analyse the 403 sentences in which the selected verbs were used focusing on the incorrect use of the verbs in structure and meaning. The reasons behind this inaccuracy in gerund and infinitive structures were inferred and explained to give the results of the actual study. As can be seen in the different examples, the error by the students are presented in italics to highlight the type of inaccuracy.

The first verb that we analyze in the corpus is *avoid*, a term that is followed by a gerund construction in English. As shown in Figure 2 below, it appears on 13 occasions, only three of which are considered to be completely wrong. Although this clearly indicates that our students

are making a good use of the verb *avoid* in most of the cases, it is worth noticing that in most of these sentences the term *avoid* is used with a noun phrase serving as a Direct Object (hits 2 to 5, 8 to 10 and 12 are excellent examples) and not precisely another verb (only two examples have been located in hits 4 and 6):

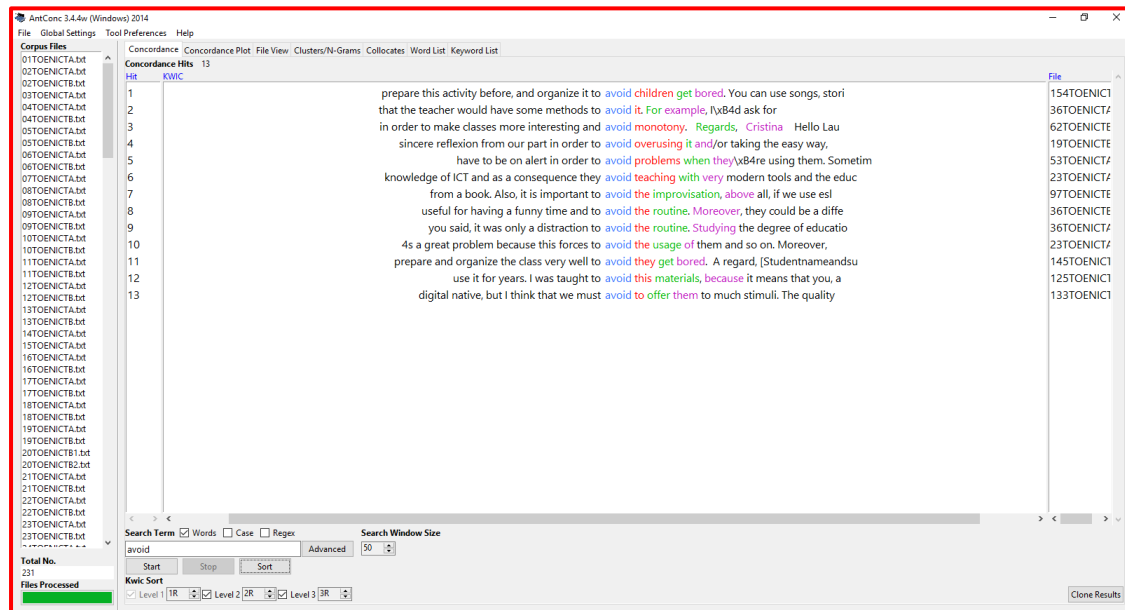


Figure 2. Frequency and use of the verb “avoid” in the learner corpus

As can be observed in hit number 13, the student is making use of an infinitive construction after the verb *avoid*. Although this structure is accurate in Spanish (the term *avoid*, which is translated as “evitar”, is used with an infinitive construction in the Spanish language), it is completely inaccurate in English as a gerund structure is obligatorily required:

(13) Young students are digital native, but I think that we must *avoid to offer them* to much stimuli.

Whereas the right structure for this sentence would be “*avoid offering them*”, our students continue making the same mistake in two more sentences. In hit number 1 and 11 above, the grammar construction that these students are using for the verb *avoid* is not correct because when this verb is followed by an object, it must also be followed by a gerund structure. However, in these cases the students make use once again of a bare infinitive construction after the object of the sentence:

(1) You have to prepare this activity before, and organize it to *avoid children get bored*.

(11) However, one of the disadvantage could be that you need to prepare and organize the class very well to *avoid they get bored*.

Although in this case the Spanish structure would be different because a subjunctive is required, it is clear that the students have not internalized the use of the gerund construction with the verb *avoid* when an object is following. Whereas the right structure in the two sentences above would be “*to avoid children getting bored*” and “*to avoid them getting bored*”, the students consider the infinitive construction as the most appropriate without realizing how wrong this structure is in English. In this sense, it seems to be clear that the students’ native language is interfering in the appropriate and accurate use of the gerund construction required with the verb *avoid*.

The second verb that we analyse in our corpus is *consider* (see Figure 3 below). This verb in its active form is only followed by a gerund construction, although in the passive form (*be considered*) is used with an infinitive structure. As shown in the chart below, the verb *consider* appears on 45 occasions, although in none of the cases was it used with its passive or participle form. On the contrary, in its active form the verb is used correctly in almost all the sentences (specifically in those in which *consider* is followed by a that-clause or a noun phrase):

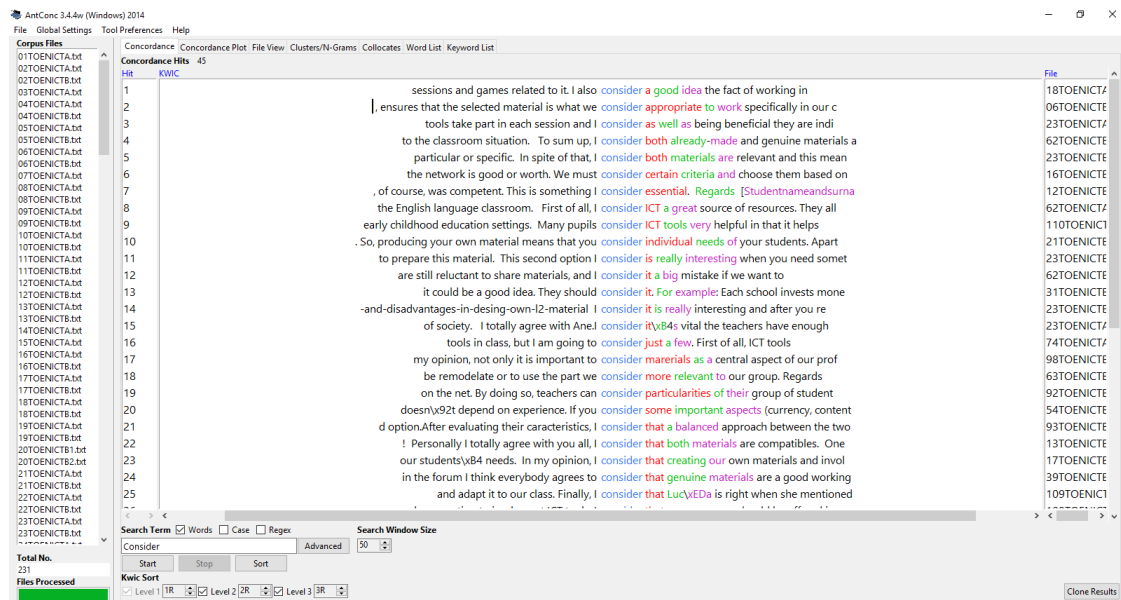


Figure 3. Frequency and use of the verb “consider” in the learner corpus

However, the first incorrect use of this verb could be observed in (hit 11) because the term is followed by the verb *to be* in Simple Present (see Figure 3 above):

(11) This second option I consider *is* really interesting when you need, etc.

In this occasion the student does not use a noun or an object after *consider*, but he /she uses the verb *to be* in Simple Present. In addition, the structure of the sentence provided by the student is not correct, since “*this second option*” is the Direct Object of the sentence, not the Subject. Therefore, in order to make an accurate use of the verb *consider* in this sentence, two different constructions may be used. Whereas the first one suggests the use of a passive construction: “*I consider this second option to be really interesting*”, the second structure should include the use of a that-clause: “*I consider that this second option is really interesting*”.

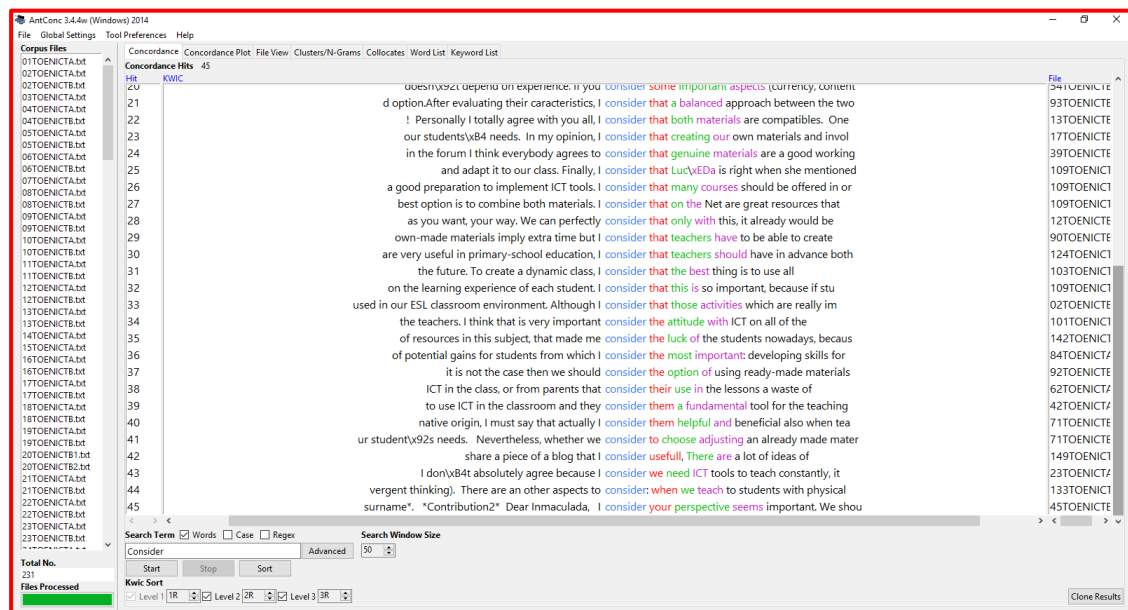


Figure 4. Frequency and use of the verb “consider” in the learner corpus

In addition, its use is also wrong in hit 41 because the term is followed by another verb with a to-infinitive structure (see Figure 4 above):

(41) Nevertheless, whether we *consider to choose* adjusting an already made material or creating a new one we should master the ability to manage time.

As we can see, the use of the verb *consider* with a to-infinitive construction is not accurate because this verb in its active form must be followed by a gerund structure in English: “*consider choosing*”. This suggests that our students are confused and mistaken about the appropriate construction of this term, which is followed by a bare infinitive in Spanish: “*consideramos elegir*”. In this case, it rather seems that Spanish students of English have difficulties when internalizing and learning about the use of a gerund construction with the verb *consider* and we think that this could be basically due to NL interference.

With regard to the verb *need*, the third term in our analysis, although its use is correct in most of the cases (we have located 241 sentences out of which only 12 wrong uses have been identified), it continues to pose several problems for our students. As can be observed in Figure 5 below, when the term *need* is not followed by a verb, the students make a good and accurate use of the verb (sentences 1 to 25 serve as good examples).



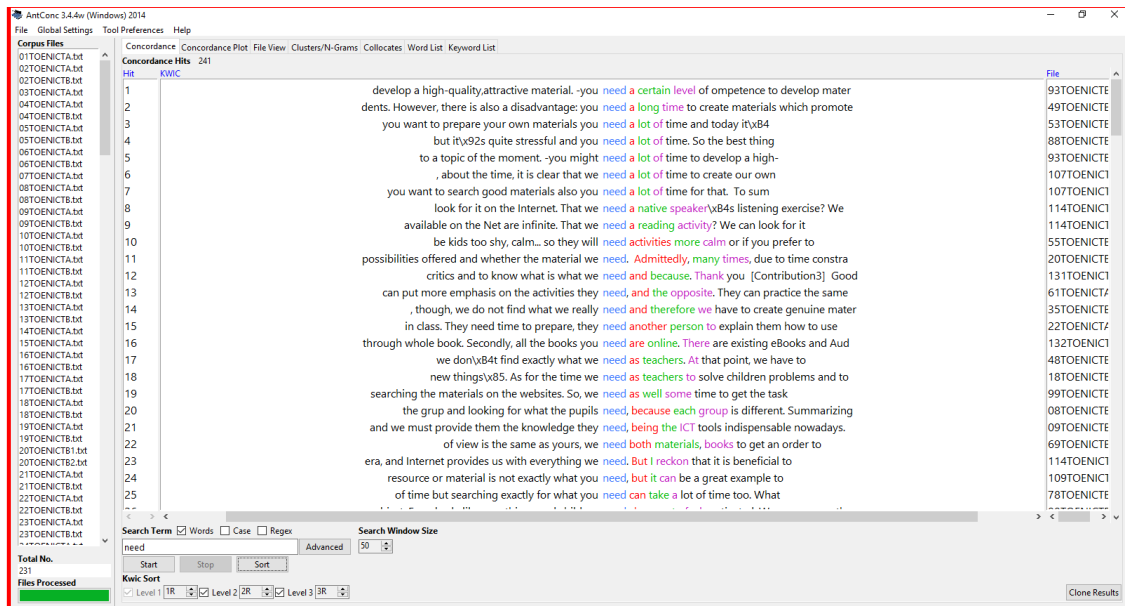


Figure 5. Frequency and use of the verb “need” in the learner corpus

However, when the verb *need* is followed by another verb, students make several mistakes because they do not always use the appropriate structure. Although in most cases the students make an accurate use of the to-infinitive (we have located 107 sentences in which the use of this structure is correct), we have also identified some sentences in which the use of this structure is completely wrong. In these cases, L2 learners use different types of structures that are not grammatically correct in English and are usually similar to the patterns and structures employed in Spanish. For example, in hit 33 (see Figure 6 below) the student uses a past form after the verb *need*, without taking into consideration the to-infinitive structure required for this term:

(33) On the one hand, producing our own materials and resources is very enriching because we will create the concrete material we *need focused* in our reality and context.

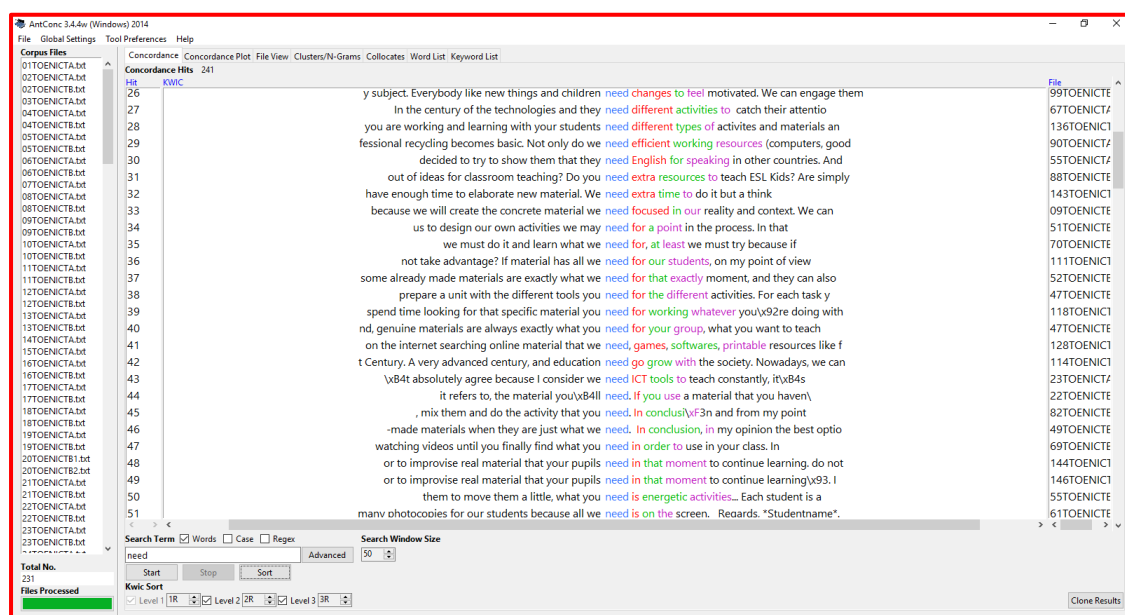


Figure 6. Frequency and use of the verb “need” in the learner corpus

In other cases, the students use the bare infinitive after the verb *need*, a structure which is also erroneous and inaccurate in English. However, this construction is used in Spanish, since the verb “*necesitar*” requires a bare infinitive in this language. The examples located in hits 42 (Figure 6 above) and 91(Figure 6 below) clearly illustrate the wrong use that L2 learners make regarding this problematic structure:

(42) A very advanced century, and education *need go grow* with the society.

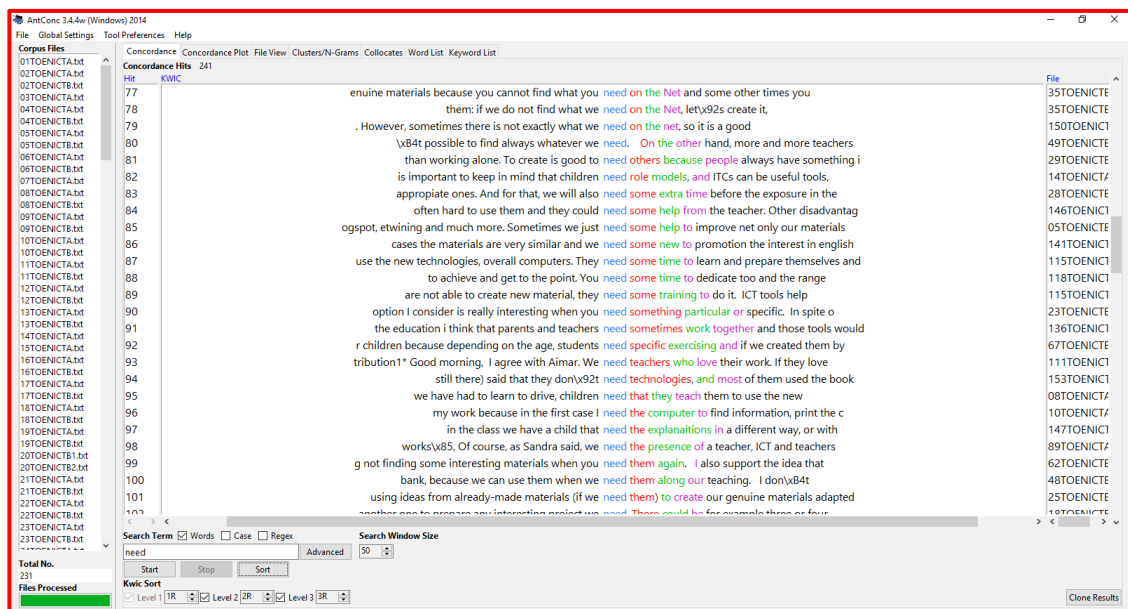
(91) As a teacher and a professional of the education i think that parents and *teachers need sometimes work together* and those tools would be very good for it.

Besides making a wrong use of the “*to-infinitive*” structure required for the verb *need*, the two verbs that the student is using after *need* in sentence 42 do not make sense. Thus, it remains unclear whether the student wanted to use only one verb (in which case it should be *grow*) or both verbs (in which case one possibility would be “*education needs to go (on) growing with the society*”). In addition, the student also forgot to include the –s for the third person singular in the Present Simple and wrote “*education need*” instead of “*education needs*”. Therefore, the sentence is both grammatically and semantically incorrect in its whole structure.

On the other hand, we have also found two cases in which “to” is used after *need*. However, the students do not use a verb after it and they use a noun instead. In hit 86 (Figure 7 below) the student writes the noun “*promotion*” where he/she should write the verb *promote* and in hit 152 (Figure 8 below) the student writes the noun *ear* where he/she should write the verb *hear*:

(86) I really like to be creative, for me it's not a problem and I enjoy thinking about new topics and new ways to learn. In many cases the materials are very similar, and we *need some new to promotion* the interest in English.

(152) Besides, I would like to encourage Laila to use ITC tools in her class, as it is very entertainment to kids that are just learning a new language and they *need to hear* from English native speakers.



**Figure 7.** Frequency and use of the verb “need” in the learner corpus



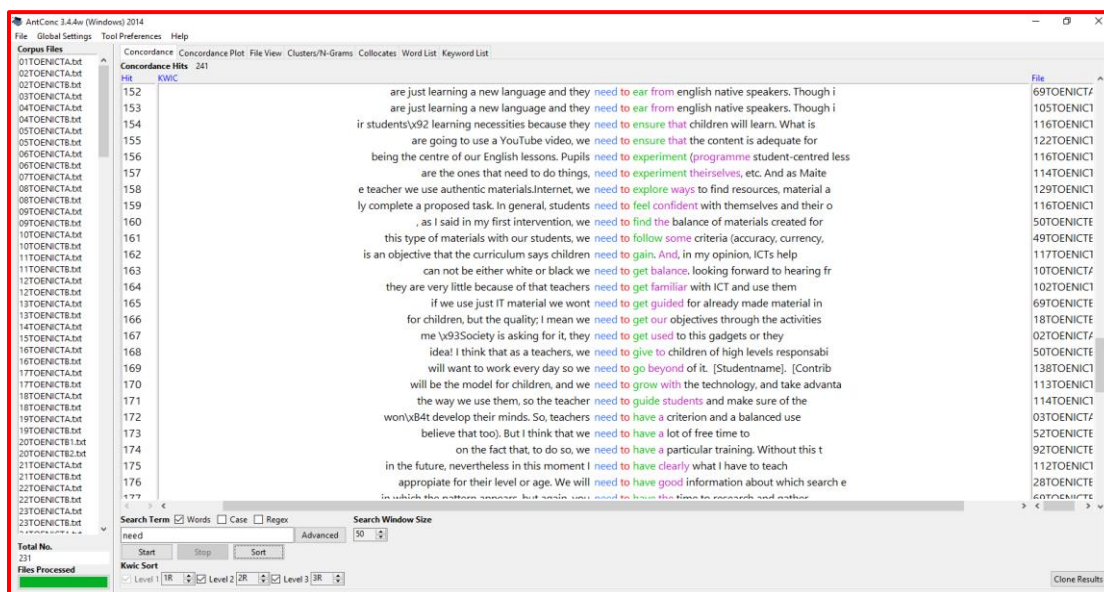


Figure 8. Frequency and use of the verb “need” in the learner corpus

At the same time, the cases in which the students make use of the preposition “of” and a gerund form after the verb *need* are also found in some sentences. Such as the case of hit 73 (Figure 9 below) in which the student chooses the structure “of + gerund form”, instead of using the “to-infinitive”. The same happens in hit 74 (Figure 9 below) as the student makes use of the same structure (although in this case *need* is used as a noun and not as a verb):

(73) I *need of creating* my own material taking this webquest ideas that I found great but incorporating Vokis that could explain with a single click we want children to do.

(74) Kids were restless, bored of waiting for their turn...and it sparked the *need of designing something* more fun.

The term *need* is also used as a noun in hit 75 (Figure 9 below), but in this case the student does not employ the gerund form after the preposition “of”. Instead our student makes use of a base-infinitive, a structure which is commonly used in Spanish:

(75) We are running out of time always, so where is the *need of spend* time if you can find and use it in seconds?

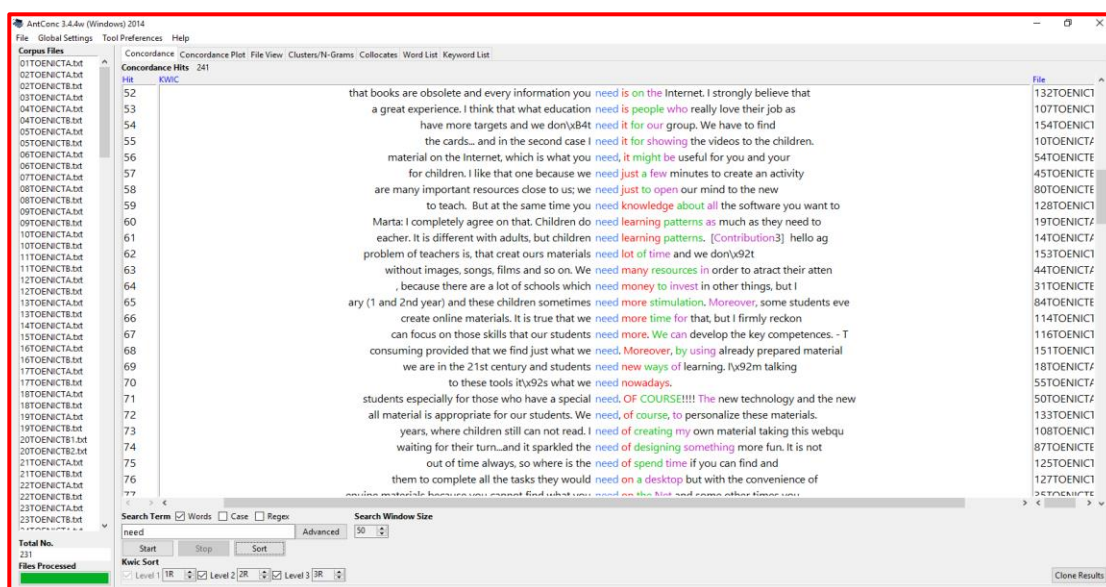


Figure 9. Frequency and use of the verb “need” in the learner corpus

At the same time, we have also located one sentence in hit 39 (Figure 6 above) in which the student makes use of the preposition “for” after the verb “need”, a structure which is used in Spanish:

(39) ... but as a teacher you must spend time looking for that specific material *you need for working* whatever you’re doing with your students.

In addition, there is also one case in hit 95 (Figure 7 above) in which the verb *need* is used with a that-clause, an aspect that also reflects the interference of the student’s native language:

(95) Children have a innate facility for use but, I do not remember where, I law a theory that looked at me right, like we were born when cars already were invented, and we have had to learn to drive, children *need that they teach* them to use the new technologies, and it is like that, for that they open a world you of Possibilities in all directions.

As we can see, the different structures above are not correct because in both cases a to-infinitive is needed. However, the constructions that our students make use of are widely used in Spanish and again we think that NL interference causes Spanish learners of English to make a wrong use of the structure required. In hit 74, “*the need of designing*” translates directly from the Spanish “*la necesidad de*”, and in hit 53, “*children need that they teach*” also translates directly from “*los niños necesitan que les enseñen*” in Spanish. Therefore, it seems safe to say that the role of our students’ native language plays a fundamental role in the inaccurate and wrong use of the to-infinitive structure with the verb *need*.

In addition, there are also other cases in the learners’ corpus in which the to-infinitive construction is not used accurately with this term either. A clear example is the use that our students make of the to-infinitive structure acting as a complement of an object (Verb + Object + To-Infinitive). We have located two sentences in hits 30 (Figure 6 above) and 55 (Figure 9 above) in which the students make a wrong use of this particular structure. Instead of using the to-infinitive construction with an object, the students employ a gerund construction preceded by the preposition “for”:

(30) So I decided to try to show them that they *need English for speaking* in other countries.

(55) ... and in the second case I *need it for showing* the videos to the children.

The structures used by our students in both sentences are similar to the grammar constructions used in Spanish for the verb *need*. In this language, the preposition “for” is used after the verb with a bare infinitive but there is no way in which the term can be used with a gerund form as it happens in English. In hit 30, for example, the structure “*they need English for speaking*” translates directly from the Spanish “*ellos necesitan inglés para hablar*”, and in hit 55, the construction “*I need it for showing*” is translated into Spanish as “*yo lo necesito para mostrar*”. However, Spanish language does not allow the use of a gerund form after a preposition, that is, only a bare infinitive construction is allowed after a preposition (“*para hablar*”, “*para mostrar*”). Therefore, we can say that our students have used the Spanish structure required for the verb *need*, but they have also added a typical English construction when using the gerund form after the preposition (“*for speaking*”, “*for showing*”), which is not accurate in this case. In this sense, we can say once again that the influence of the NL continues to be clear and noticeable when using this type of structures since the students tend to resort to the grammatical patterns used in their native language.

The fourth term studied in this investigation is the verb *want*, which is the most frequent one in the data with a total of 104 hits in the results of the AntConc analysis. Out of all the hits that were found, only three incorrect usages of this verb were detected, as shown in figure 10 below:

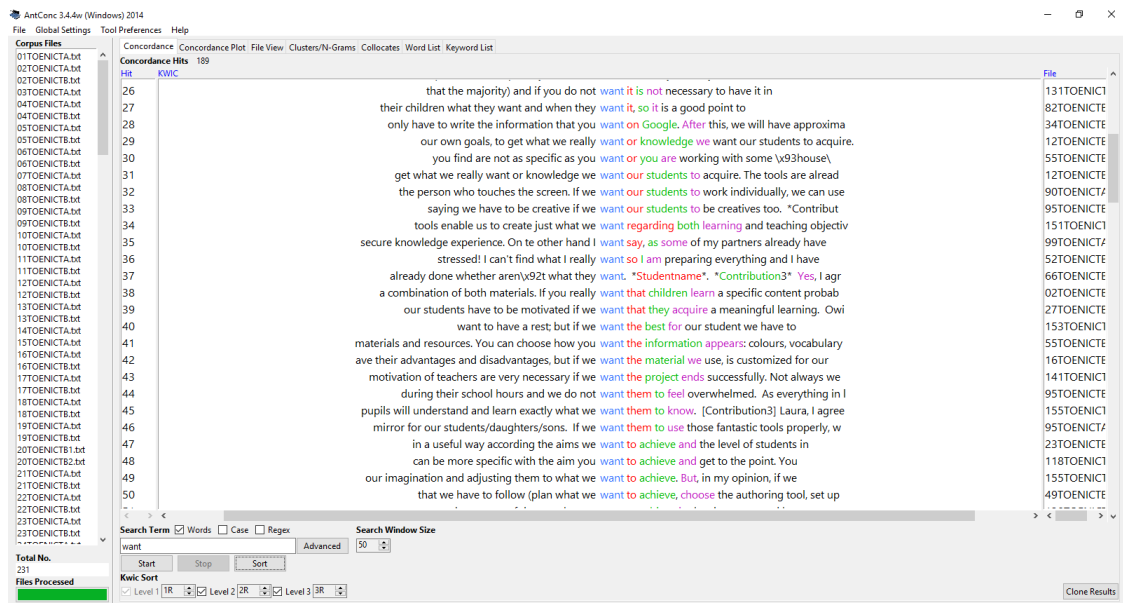


Figure 10. Frequency and use of the verb “want” in the learner corpus

In hits 35, 38 and 39 (Figure 10 above) the students used the verb *want* followed by a *that*-clause, which is a common error by Spanish learners of English translating the structure from their mother tongue, “*si quieres que ...*” or “*quiero decir...*” as observed in the following hits:

- (35) On the other hand I *want* say, as some of my partners already have
- (38) If you really *want that* children learn
- (39)...if we *want that* they acquire ...

Another error found in the data is the one in hit 41, as can be seen below:

- (41) ...You can choose how you *want the information appears...*

In this case, the student is respecting the rule of Present Simple subject and verb agreement by adding an “S” to the verb *appear*, having in mind that “*information*” is a singular noun, and meaningfully assuring that he/she ignores the rule of use of the verb *want* indicating that this verb should be followed by a to-infinitive form.

The last inappropriate use of the verb *want* could be observed in hit 43:

- (43) If we *want the project* ends successfully.

Grammatically the verb *want* should be followed by a complement that can be a noun or a pronoun (object), a verb in the to-infinitive form, or an object plus a verb in the to-infinitive form. However, in this occasion (hit 43) the verb is followed by an object (the project) plus a verb in simple present (ends) which makes the sentence inaccurate. Regarding this specific error, there is no mother tongue interference and the explanation that can be given is an overgeneralization of the rule that the student applied to show he or she was referring to the present (ends).

From the aforementioned information about the frequency of the verb *want* in the data and the number and types of the errors found, we can conclude that the use of this verb should be considered as a tricky aspect of English that should be explained and practiced in class.

#### 4. Conclusions

While learning any subject, although in this case our point of concern is restricted to SLA, learners tend to make hypotheses about the rules generalizing some and transferring others from their mother tongue or any other L1 they happened to learn before. As part of their learning strategies, learners normally try to use the rules in their performance and negotiate meaning to check their accuracy and consequently confirm or modify the rule. To support the learners in this process, error analysts offer a conscious treatment of the students' production by observing, analyzing and classifying their errors for a better understanding of the rules and a successful performance. In this study our error analysis of the data included in the research shows that the basic types of errors were due to frequency, language interference and, to a lesser extent, overgeneralization. It is clear that our students do not make a high use of gerund constructions (only 13 hits have been located for *avoid* and 45 hits have been found for *consider*), whereas to-infinitive structures are of high-frequency among our participants (241 hits have been located for *need* and 189 hits have been found for *want*). This suggests that our students make a higher use of those verb constructions which occur more frequently in their NL – as is the case of to-infinitive structures – and a quite lower use of those verb constructions which are not used or do not exist in their NL – as is the case of gerund structures. On the other hand, the analysis in our corpus also reveals that error production is more frequent in verb constructions that do not exist in the students' NL—in the case of gerund structures, 1 mistake is found every 4 sentences for *avoid* and 1 mistake is found every 22 sentences for *consider*—whereas in the case of to-infinitive constructions, error production is quite lower among our participants—1 mistake is found every 20 sentences for *need* and only 1 mistake is located every 37 sentences for *want*—.

It is clear then that the students either allow a negative transfer of a Spanish rule and apply it in English or use a specific rule in an incorrect occasion thinking that it can be utilized with different structures or verbs and ignoring rule restrictions or exceptions. This explains why students make these types of errors while writing and gives teachers clues on how to deal with the incorrect use of to-infinitive and gerund structures by predicting the errors and highlighting them in the teaching act. Moreover, we can clearly deduce that the errors of our students in the analyzed structures are not only a result of the mother tongue interference but also of an inadequate acquisition of the target language that includes ignorance of some grammatical rules and obviously implies overgeneralizing other rules to consciously or unconsciously cover the lack of grammatical and syntactical knowledge. As previously mentioned, the overgeneralization errors are less frequent in our data, an aspect that highlights the fact that students tend to have more difficulties in learning the usage of those verbs that are used in a different structure in their mother tongue and they even face problems in learning verb structures missing in their native language. Nevertheless, all types of errors should always be a highly appreciated indicator by language teachers because they show the learners' strategies and they track the way to analyze the difficulties. They also point out the problematic areas of the language and help teachers develop new methodologies and teaching materials.

#### 5. Pedagogical and teaching implications

As we have seen throughout our analysis, the use of gerund and to-infinitive structures continues to be a notoriously confusing area among Spanish learners of English. Whereas the use of these constructions comes naturally to native speakers, for L2 learners getting it right may take some time and effort. Although it is evident that the mistakes that our students make are mostly due to NL interference, we should not overlook the importance of teaching and explaining these structures properly. It remains true that the teaching and pedagogical methods employed to teach the students about the correct use of the gerund and to-infinitive structures are not always suitable and effective. According to Petrovitz (2001), the problem lies in the fact that these constructions are usually presented in a single unit or lesson in grammar books and this is why it is highly recommended that these structures be taught separately (Petrovitz, 2001; Schwartz and Causarano, 2007). In this sense, Petrovitz (2001) suggests starting first by introducing and explaining the infinitive structures because of their high-frequency. Once the



students have learned and internalized the use of these constructions in English, the use of gerund structures could be introduced and explained. According to Schwartz and Causarano (2007: 53), “*this may lead to less ambiguity, a more manageable set of items to learn; thus, enhancing the possibility that ELLs will internalize the gerund construction of English*”. After the students have had some practice using both gerunds and to-infinitives structures in separate lessons, it would be a good idea to start combining them so that they could learn to use both constructions indistinctively.

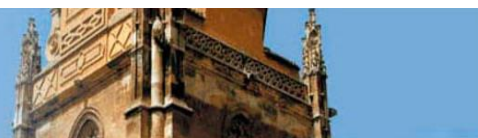
Since a good command of these problematic structures requires a lot of practice and there is no rule to help, Azar (2000) also suggests that L2 learners practice both gerund and to-infinitives orally and in writing until they begin to sound natural and right. In addition, it is also recommended that the students draw their attention to a reference list with a selection of the verbs that they need to learn so as to refer to it or to memorize it. Although practice through different exercises (both in writing and orally) is the most recommended task for an appropriate and accurate use of these constructions, some students may choose to learn these verbs by heart. For this reason, we think it would be useful to teach and help them memorize these structures with a verb they are familiar with, accompanying the gerund or the to-infinitive structure (e.g. *allow to do*, *need to do* vs. *avoid saying*, *risk saying*). In this way, our students could better internalize and assimilate the structures used with both gerund and to-infinitive verbs. Besides this and in order to help L2 learners to practice and become familiar with the correct uses of these constructions, practice activities such as songs, dialogues and short stories with fill-in the gaps exercises including these structures and visual cues would also be helpful. In addition, we also think it would be a good idea to use corpus linguistics as part of the teaching material so that teachers could show their students their own mistakes found in the data and could likewise help them to self-correct those errors.

At the same time, teachers could also employ techniques from Data Driven Learning and Discovery Learning. To sum up, students often have problems knowing when to use gerund or to-infinitive constructions and we must resort to different types of activities and methodologies to help them use these structures effectively and accurately.

## 6. References

- Azar, S. B. (2000). *Understanding and using English grammar*. West Plains, NY: Addison Wesley Longman.
- Brown, Douglas H. (2000). *Principles of language learning and teaching*. 4<sup>th</sup> ed. New York: Addison Wesley Longman.
- Brown, Douglas H. (2007). *Principles of language learning and teaching*. 5<sup>th</sup> ed. White Plains, New York: Pearson Education.
- Bybee, J. & Hopper, P. (2001). *Frequency and the emergence of linguistic structure*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company.
- Cambridge Dictionary. Retrieved from <http://dictionary.cambridge.org/es/gramatica/gramatica-britanica/verb-patterns/verb-patterns-verb-infinitive-or-verb-ing>
- Ellis, N. (2002a). Frequency effects in language processing: A review with implications for theories of implicit and explicit language acquisition. *Studies in second language acquisition*, 24, 143-188.
- Ellis, N. (2002b). Reflections on frequency effects in language processing. *Studies in second language acquisition*, 24, 297-339.
- Ellis, R. (1994). *The study of second language acquisition*. Oxford: Oxford University Press.
- Gass, S. & Selinker, L. (2001). *Second language acquisition: An introductory course*. (2<sup>nd</sup> ed.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Gass, S. M., & Mackey, A. (2002). Frequency effects and second language acquisition. A complex picture? *Studies in Second Language Acquisition*, 24, 249–260.
- Gries, S. (2010). Behavioral Profiles: A fine-grained and quantitative approach in corpus-based lexical semantics. *The Mental Lexicon*, 5(3), 323-346.
- Kartal, G. & Sarigul, E. (2017). Frequency effects in second language acquisition: An annotated survey. *Journal of Education and Training Studies*, 5(6), 1-8.

- Koprowski, M. (2005). Investigating the usefulness of lexical phrases in contemporary coursebooks. *ELT Journal*, 59(4), 322-332.
- Larsen-Freeman, D. (2002). Making sense of frequency. *Studies in second language acquisition*, 24, 275-285.
- Mair, C. (2000). Three changing patterns of verb complementation in late modern English: a real-time study based on matching text corpora. *English Language and Linguistics*, 6, 105-131.
- Demuth, K. (2007). The role of frequency in language acquisition. In I. Gülzow & N. Gagarina (Eds.), *Frequency effects in language acquisition*. Studies on Language Acquisition (SOLA) series (pp. 383-388). Berlin: Mouton De Gruyter.
- Niño-Murcia, M. (1995). The gerund in the Spanish of the north Andean Region. In C. Silva-Corvalán. (Ed.), *Spanish in four continents: Studies in language contact and bilingualism*. (pp.83-100).Washington, D.C.: Georgetown University Press.
- Odlin, T. (1989). *Language Transfer: Cross-linguistic influence in language learning*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Offiong, O. & Okon, B. (2013). Code switching as a countenance of language interference: The case of the EFIK bilingual. *International Journal of Asian Social Science*, 3(4), 899-912.
- Petrovitz, W. (2001). The sequencing of verbal-complement structures. *ELT journal*, 55: 172-177.
- Richards, J. C. & Schmidt, R. (2002). *Longman dictionary of teaching and applied linguistics*. 3<sup>rd</sup> ed. London: Pearson Education.
- Schwartz, M. & Causarano, P.L. (2007). The role of frequency in SLA: An analysis of Gerunds and Infinitives in ESL written discourse. *Arizona Working Papers in SLA & Teaching*, 14, 43-57.



## **The role of worked examples to teach concept mapping**

## **O papel dos exemplos trabalhados para ensinar mapeamento de conceitos**

Paulo R.M. Correia,  
Joana G. Aguiar,

*University of São Paulo, Brazil*

**Journal for Educators, Teachers and Trainers, Vol. 10 (1)**

<http://www.ugr.es/~jett/index.php>

Date of reception: 21 December 2017

Date of revision: 18 November 2018

Date of acceptance: 22 May 2019

Correia, P.R.M. & Aguiar, J.G. (2019). The role of worked examples to teach concept mapping. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, Vol. 10(1). 67 – 83.





**The role of worked examples to teach concept mapping**

**O papel dos exemplos trabalhados para ensinar mapeamento de conceitos**

Paulo R.M. Correia, [prmc@usp.br](mailto:prmc@usp.br)  
Joana G. Aguiar, [joanaguilares@usp.br](mailto:joanaguilares@usp.br)  
University of São Paulo, Brazil

**Abstract:** The growing interest in concept mapping has expanded the use of this graphical organizer as a way to represent and share declarative knowledge. However, training beginners to elaborate concept maps (Cmaps) has not received the deserved attention. Students must think intensely about how to select and organise the content into coherent structures, using an unfamiliar graphic organiser. These concurrent tasks can exceed the students' working memory capacity (overload situation), impairing meaningful learning. The aim of this paper was to explore the worked example approach to teach students how to construct good Cmaps in real classroom settings. Graduate students were divided into control ( $n = 32$ , did not study WE) and experimental groups ( $n = 34$ , studied WE). They were asked to perform five transfer tests involving Cmap elaboration. The WE approach helped the students to (1) develop high-quality propositions, (2) apply a conceptual hierarchy to guarantee general-to-specific organisation, and (3) evaluate the propositional network integrity. However, there was no WE effect on learning how to state a proper focus question for the Cmap. The use of WE is valuable to set up reliable training activities about concept mapping, and the presented materials (WE) can be applied in any educational setting with some adaptations. Future studies should combine the use of WE with other instructional approaches to teach how to state a proper focus question

**Resumo:** O crescente interesse na técnica de mapeamento conceitual expandiu o uso deste organizador gráfico como forma de representar e compartilhar conhecimento. Entretanto, o treinamento de iniciantes na elaboração de mapas conceituais (MCs) não vem recebendo a devida atenção. Os alunos devem pensar sobre como selecionar e organizar o conteúdo de forma coerente, usando um organizador gráfico desconhecido. Essas tarefas simultâneas podem extrapolar a capacidade de memória de trabalho dos alunos (situação de sobrecarga), prejudicando a aprendizagem significativa. O objetivo deste trabalho foi utilizar exemplos trabalhados (ETs) para ensinar aos alunos como construir bons MCs nas condições operacionais usualmente encontradas na sala de aula. Alunos de pós-graduação foram divididos em grupo controle ( $n = 32$ , não estudaram ETs) e experimental ( $n = 34$ , estudaram ETs). Eles foram convidados a realizar cinco testes de transferência envolvendo a elaboração de MCs. O uso de ETs ajudou os alunos a (1) desenvolver proposições de alta qualidade, (2) aplicar uma hierarquia conceitual para garantir a organização do geral para o específico, e (3) avaliar a integridade da rede proposicional. No entanto, não houve um efeito sobre como declarar uma pergunta focal adequada para o Cmap. O uso de ETs é valioso para configurar atividades de treinamento confiáveis sobre os MCs e os materiais apresentados (ETs) podem ser aplicados em qualquer contexto educacional, desde que sejam feitas as devidas adaptações. Estudos futuros devem combinar o uso de ETs com outras abordagens instrucionais para ensinar a declarar uma pergunta focal apropriada.

**Keywords:** Concept maps; Knowledge representation; Higher education; Cognitive load theory; Worked example

**Palavras-chave:** Mapas conceituais; Representação do conhecimento; Ensino superior; Teoria da carga cognitiva; Exemplo trabalhado

## 1. Introduction

Developed by Novak and colleagues in the 1970s (Novak, 2010), concept maps (Cmaps) are graphical organisers useful for making explicit the relationship between concepts through propositions (see Figure 1). Over the last three decades, Cmaps have been extensively used to encourage students to engage in active learning (Vanhear, 2013; Blunt & Karpicke, 2014; Correia & Aguiar, 2014), assess students' conceptual knowledge (Novak, 2002; Shavelson, Ruiz-Primo & Wiley, 2005; Hay, 2007; Burrows & Mooring, 2015), and promote deeper information processing (Hauser, Nückles & Renkl, 2006; Hay, Kinchin & Lygo-Baker, 2008; Ahlberg, 2013). Most studies involve student-constructed Cmaps tasks, especially in science education field (e.g., Nesbit & Adesope, 2006; Valadares, 2013).

Although producing Cmaps seems to be an active treatment which apparently induces deeper learning, Stull and Mayer (2007) showed that constructing graphic organisers with little training imposes high extraneous load (*i.e.*, the unproductive load imposed to a learner's working memory, which does not contribute to learning). As this load does not support the construction of knowledge, they argued that elaborating Cmaps could impair meaningful learning. Hilbert and Renkl (2008) carried out a study to characterise good and poor mappers after developing an effective training. They found that unsuccessful mappers rarely labelled the links that connect the concept nodes. On the other hand, effective mappers invested considerable effort into planning their mapping process to produce a coherent Cmap. Conradt and Bogner (2010) studied the implementation of concept mapping for novices in classroom settings. They showed that most errors found in students' propositions were content dependent, explaining this low-quality Cmap feature due to a high intrinsic load (*i.e.*, load imposed to the learners' working memory, which is related to the content complexity).

Training in concept mapping plays a crucial role in coping with beginners' difficulties. However, a few studies exploring training did not reach a consensus about how this should be carried out to ensure mastery of concept mapping. Karpicke and Blunt (2011) summarised this issue as follows:

*We cannot find any studies that manipulated training to examine whether it enhances the effectiveness of concept mapping. Given the importance of identifying the best ways to implement effective strategies, it is surprising that the role of training in concept mapping has not been rigorously examined (Karpicke & Blunt, 2011, 453-d).*

When students construct their own Cmap, they are challenged to think intensely about how to select and organise the content into coherent structures, using an unfamiliar graphic organiser (Kinchin, 2013, 2016). According to Renkl, Hibert and Schworm (2009), concept mapping has a double-content feature: one related to how to construct Cmaps (*i.e.*, learning domain) and other related to the specific content to be mapped (*i.e.*, exemplifying domain). Although both domains are deeply intertwined, our concern here is how to address the learning domain.

Informed by cognitive load theory (Sweller, Ayres & Kalyuga, 2011), learning how to construct Cmaps can be a source of (1) intrinsic load, related to understanding the elements that constitute good Cmaps (*i.e.*, proposition, hierarchy and focus question); and (2) extraneous load, related to dealing with the graphical format of instruction. If both loads exceed the students' working memory capacity (overload situation), they would not be able to represent their knowledge through concept mapping. Consequently, the teacher cannot assess students' understanding due to a low-quality Cmap features (Correia, Cicuto, & Aguiar, 2014). One way to decrease the extraneous load and manage the intrinsic load imposed for constructing Cmaps is to offer a well-designed training in concept mapping prior to the learning period, which means before introducing the exemplifying domain (Aguiar & Correia, 2017).

The use of work examples (WE) is well-recognised to decrease the extraneous load of learning tasks. Several studies have shown that learning from WE is more efficient than traditional methods of problem-solving (e.g., means-end analysis) because it guides the solution of a problem by presenting a systematic logic, scaffolding learning to reach a task solution. The review presented by Atkinson et al. (2000) is an insightful reading for better understand why and

how to use WE.

In this paper, we explore the efficiency of the WE approach to teach students how to construct good Cmaps in real classroom settings. Assuming that WE decrease the extraneous load related to this unfamiliar graphic organiser, more working memory resources would lead to learning how to understand and handle the Cmap task.

We used a WE that shows a problem, a goal state and the steps to the problem solution making the expert logic visible (van Gog, Paas & van Merriënboer, 2006). Stimulating the acquisition of schema through well-designed training might lead to transfer, which is the application of a specific schema to a problem that more or less deviates from problems faced during the study phase (Paas, 1992). Transfer tests require an application of the studied content to a different context, and the efficiency of the WE approach can be evaluated by performance during these tests (Mayer, 2001). We hypothesised that the students who studied WE would have better performance in transfer tests (*i.e.*, elaborate better Cmaps) than students who did not have access to the training material.

### 1.1. Features of high-quality concept maps

Cmaps are graphical tools that make explicit the relationship between hierarchically organised concepts (through propositions) which answer a specific focus question (Novak, 2010). A good Cmap is offered to summarise the introduction (Figure 1).

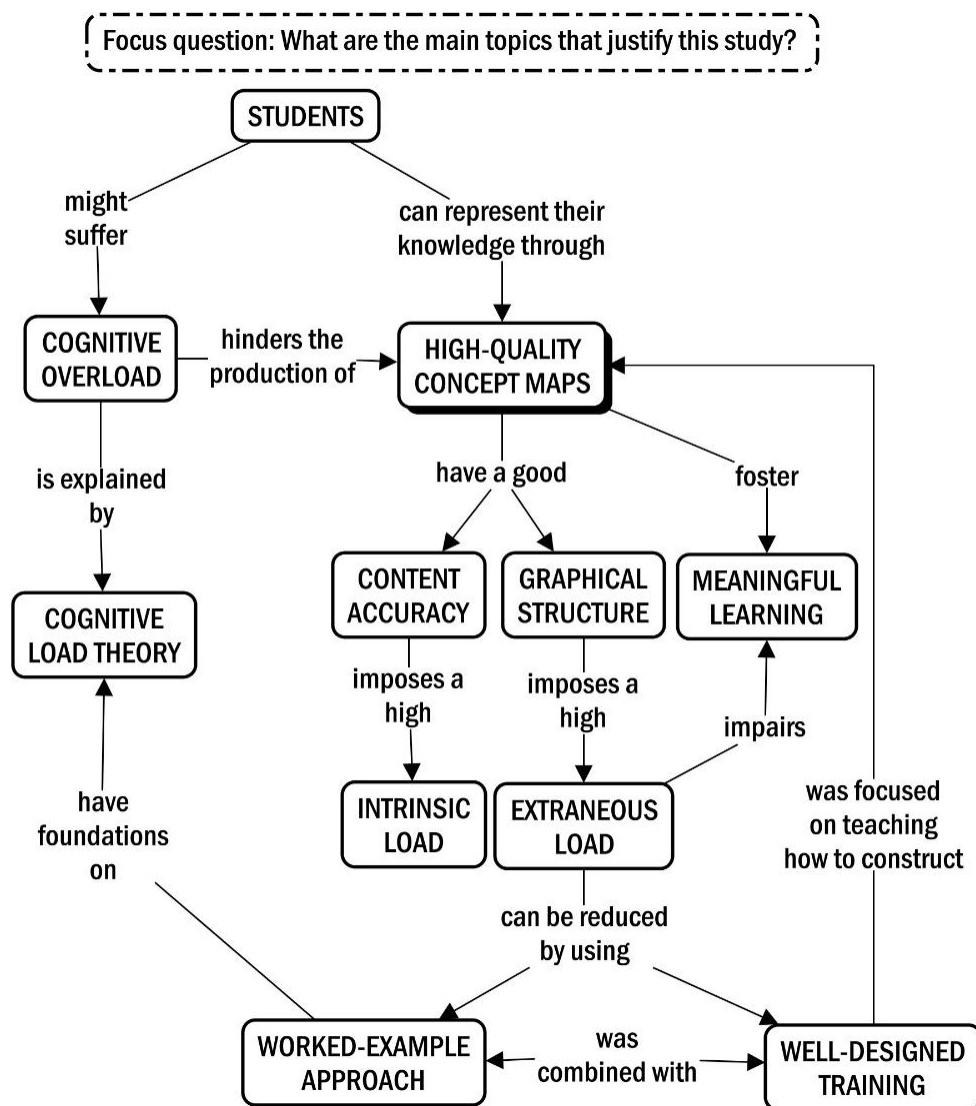


Figure 1. Concept map produced to summarise the introduction.

According to Cañas, Novak and Reiska (2015), good Cmaps must fulfil some predefined criteria related to both graphical structure and content accuracy:

- Few words in **concept labels** appear just once during the Cmap elaboration.
- Correct, clear and relevant **propositions**. A pair of concepts united by linking phrase with a verb that make explicit the conceptual relationship originates a proposition (e.g., students – might suffer → cognitive overload). Minimum changes in the linking phrase can cause considerable differences in the propositional meaning (Correia, 2012). For instance, in Figure 1, replacing ‘might suffer’ by ‘will suffer’ or ‘do not suffer’ would both be incorrect.
- Conceptual **hierarchy** to organise the concepts. According to Ausubel (2000), knowledge construction occurs preferentially via progressive differentiation, when broader ideas and concepts are deployed into detailed concepts. During the Cmap elaboration, the learners externalise their knowledge structure, making visible their mental models. For this purpose, learners must organise the most inclusive concept as initial or ‘root’ and, from then on, any reader has to be able to read the entire propositional network (which means ensure the network’s integrity). Usually, Cmaps present a hierarchical, top-down fashion that facilitates the reading flow and content understanding.
- Context is defined by an explicit **focus question**, which the Cmap propositional network should answer. This question helps the mapper maintain his/her focus during the selection of the most relevant concepts and propositions to develop the Cmap (Novak, 2010; Cañas, Reiska & Novak, 2016). For instance, the Cmap in Figure 1 answers *What are the main topics that justify this study?*

To become a good mapper, the students must not only understand, but also handle and apply the concepts of proposition, hierarchy, and focus question during the Cmap elaboration (Cañas, Novak & Reiska, 2015; Cañas, Reiska & Novak, 2016; Aguiar & Correia, 2017). Concept mapping training sessions should ensure the elaboration of high-quality Cmaps, which means a concise Cmap with well-balanced and well-structured concepts and propositions entirely relevant to answering the focus question in a clear fashion design (Derbentseva & Kwantes, 2014). For this reason, we provided a training session on concept mapping dismembered in three steps for learning how to (1) create semantically clear propositions, (2) choose and state a proper focus question and (3) establish a good conceptual hierarchy.

## 2. Method

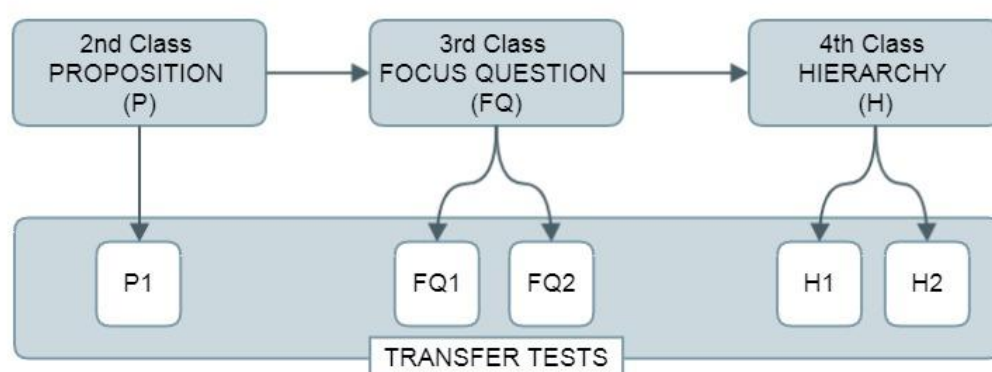
### 2.1. Participants and design

Sixty-six graduate students ( $M=27.1$ ,  $SD=3.5$ ; 54% men) enrolled in the Collaborative Learning and Concept Mapping course took part in this study. They were randomly assigned to the control group (CG,  $n=32$ , did not study WE) or experimental group (EG,  $n=34$ , studied WE). All participants were treated according to the APA’s ethical standards. They signed an informed consent form before participating in the research.

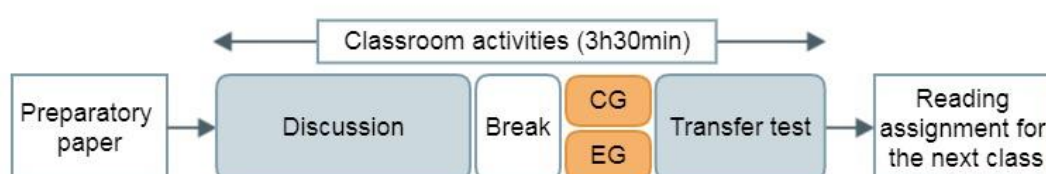
### 2.2. Materials, data collection and analysis

The data collection occurred during three consecutive classes (Figure 2a). Each class started discussing a paper previously assigned by the teacher, followed by a coffee break. While the EG group studied WE, the CG waited outside the classroom. After that, the CG was gathered with EG to accomplish each transfer test (Figure 2b). The composition of both groups was the same throughout the data collection.

(a)



(b)



**Figure 2.** Data collection procedure: (a) transfer tests were applied during classes 2 to 4 embedded into (b) the classroom activity flow.

Three WE about propositions, focus question and hierarchy were prepared as study materials (Table 1). They were printed on A4 sheets, providing brief information and Cmap examples to show step-by-step how to create semantically clear propositions, choose and state a proper focus question and establish a good conceptual hierarchy.

Participants' performance was assessed using five transfer tests (Table 2) which evaluate the presence of high-quality features on the Cmaps. A Kolmogorov-Smirnov test with Lilliefors correction confirmed the normal data distribution even with the reduced sample size. All CG and EG performance comparison analyses were made using Chi-square test carried out on IBM SPSS version 22.0 and at a confidence level of 95% ( $\alpha=.05$ ).

**Table 1.**

WE developed to teach students how to construct good concept maps

| Contents organised by sections (1-4) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PROPOSITION                          | <ol style="list-style-type: none"> <li>Shows the proposition's generic structure, made by two concepts (e.g., nouns, adjectives, expressions) linked by a verb.</li> <li>Highlights the importance of verbs in the linking phrase.</li> <li>Illustrates how small changes in the link phrase can produce considerable transformations in the propositional meaning.</li> <li>Explains how to evaluate propositions considering semantic clarity and conceptual correctness.</li> </ol>                           |
| FOCUS QUESTION                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>Highlights propositional network as the representation of the mapper's declarative knowledge.</li> <li>Compares two Cmaps about the same topic addressing different focus questions. The coherence between Cmap content and focus question must be ensured by the mapper.</li> <li>Presents the focus question as criteria to select concepts and linking phrases – avoid the large Cmaps.</li> <li>Shows tips to choose a clear and pertinent focus question.</li> </ol> |
| HIERARCHY                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>Highlights the need of organising Cmap from the most general to the most specific concepts.</li> <li>Shows that the top-down organisation of the concepts fosters content understanding.</li> <li>Discusses the importance of chasing the propositional network integrity—the reader must be capable of reading the Cmap from the initial concept following the arrows.</li> <li>Summarizes practical tips about Cmap hierarchy.</li> </ol>                               |



**Table 2.**  
Material, task and data analysis used in transfer tests

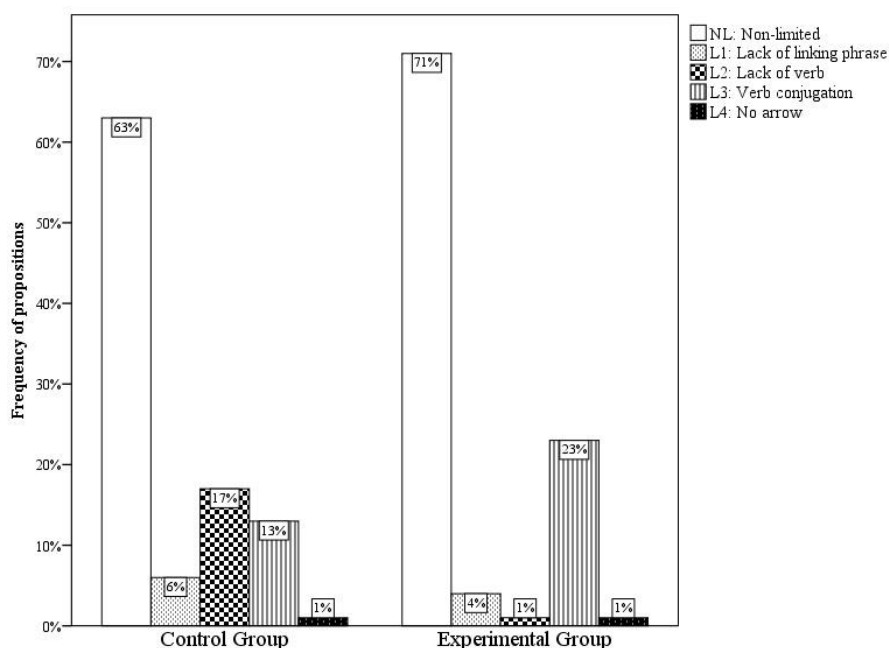
| Test | Material and task description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Data analysis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P1   | Individually elaborated Cmap about the text discussed in class (max. 25 concepts).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Propositions were classified by three specialists (blinded protocol) into categories according to their limitations or faults. Conceptual correctness was not considered in this analysis.<br><b>L1.</b> Limited by missing the linking phrase: University → knowledge<br><b>L2.</b> Limited by the absence of verb: University – and → knowledge<br><b>L3.</b> Limited by problems in verb conjugation: University – increasing → knowledge<br><b>L4.</b> Limited by no direction of arrow: University – increases – knowledge<br><b>NL.</b> Non-limited: semantically clear: University – increases → knowledge |
| FQ1  | A multiple-choice questionnaire with five possible focus questions to be matched with a Cmap about coffee.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | The frequency of correct and incorrect answers.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| FQ2  | Teacher's Cmap about meaningful learning and the roles of the teacher and learner to foster it in classrooms. The students were asked to state the best focus question for this Cmap. See Appendix A.                                                                                                                                                                                                                                                   | Students' focus questions were classified by three specialists (blinded protocol) into the following categories.<br><b>NP.</b> Not pertinent: do not have a relationship with Cmap content.<br><b>PP.</b> Partially pertinent: present a naive relationship with Cmap content or emphasise only one part of the contents.<br><b>TP.</b> Totally pertinent: have an acceptable relationship with Cmap content.                                                                                                                                                                                                     |
| H1   | Two Cmaps that answer the same focus question (What is pizza made of?). One Cmap was elaborated using a proper hierarchy, and the other was not. The students compared the Cmaps according to (a) propositional network integrity and (b) the number of initial concepts (not attached to the network). Finally, the students had to answer the question: <i>Which Cmap is the easiest to read and understand? Explain your answer.</i> See Appendix B. | The frequency of students who recognise:<br>(a) the presence and absence of the propositional network integrity in each Cmap; and<br>(b) the correct number of initial concepts.<br>The students' answers to the written question were analysed according to the choice of the easiest Cmap and their explanations.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| H2   | One written question about the importance of conceptual hierarchy followed by an individually elaborated Cmap (max. 25 concepts) task.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | A combined analysis was made considering (a) the importance of conceptual hierarchy, which could be full, partially or non-recognised by the students, and (b) the proper application of the conceptual hierarchy during the Cmap elaboration.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

### 3. Results

#### 3.1. Learning how to create good propositions

The frequencies of propositional faults identified in the Cmaps elaborated in transfer test P1 by EG and CG are presented in Figure 3. The overall analysis showed a significant difference in the frequencies of faults between the groups  $\chi^2(4) = 25.91, p < .001$ , although the total number of propositions made by CG ( $n = 189$ ) were very similar to EG ( $n = 171$ ). This result indicated a main effect of studying WE considering propositional faults.





**Figure 3.** Frequencies of propositions with and without faults identified in the P1 test.

There was a main effect of studying WE regarding the L2 type of error. Whereas CG made 17% of all propositions without a verb in the linking phrase, the EG produced only 1%,  $\chi^2(1) = 26.1$ ,  $p < .001$ . On the other hand, EG showed a higher frequency of verbs with conjugation problems (23%) compared to the CG (13%),  $\chi^2(1) = 5.85$ ,  $p < .05$ . No statistical differences between CG and EG were observed for the other categories (L1, L4 and NL). To sum up, EG students had higher performance than CG, mainly when making propositions with semantic clarity (Figure 4).

Figure 4a presents a Cmap made by a student in CG who made all ten propositions with some limitation. The semantic meaning is hindered due to the lack of:

- Linking phrases (L1): higher education – ??? → teacher.
- Verbs (L2): teacher – expert → knowledge areas.
- Proper verb conjugation (L3): higher education – composed by → knowledge areas.
- A clearly conveyed message (L3): student – to access → teaching-learning process.

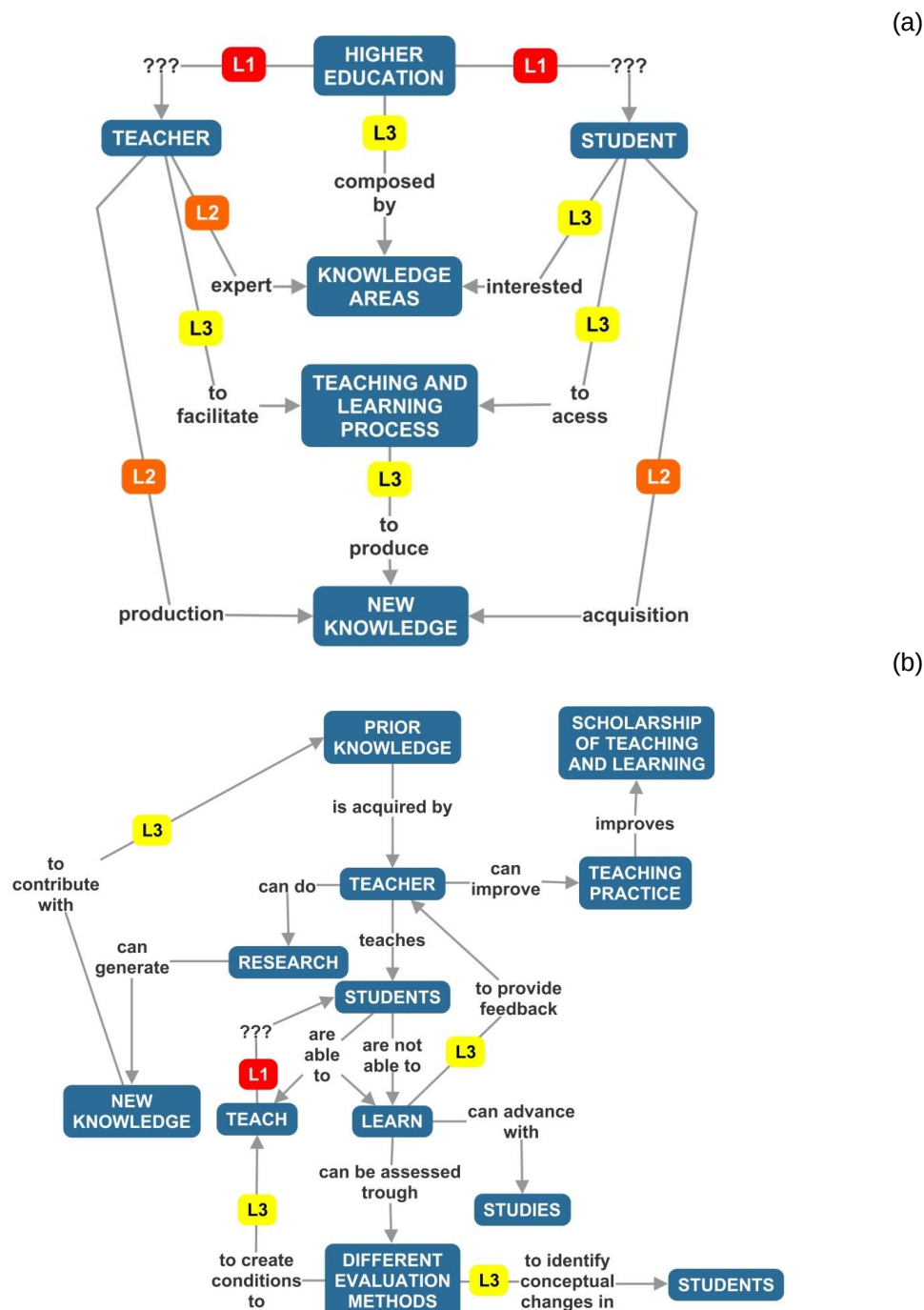
Studying WE increased students' ability to produce propositions with high semantic clarity, albeit with a few mistakes at times. Almost all propositions (94%, given by NL plus L3) made by the EG have a verb in the linking phrase. However, the L3 type of error (verb conjugation) was also higher in the EG compared to the CG. The more declared verbs, the more probable the occurrence of conjugation mistakes. For example, the Cmap in Figure 4b presents 18 propositions, mostly non-limited. In this case, the teacher can offer specific guidance to improve the Cmap quality by:

- Reminding learners that concepts can appear just once in the Cmap (e.g., student) and that verbs might be better fitted as a linking phrase instead of concepts (e.g., teach);
- Highlighting the importance of linking phrase (e.g., teach – ??? → students); and
- Asking for clarifications in verbs and propositions (e.g., learn – to provide feedback to → teachers. *It might be: learner – needs feedback given by the → teachers*)

The previous items illustrated some expected faults that can be managed during the training, and that is also likely to happen during the first encounter with the technique. Conradt and Bogner (2010) pointed out two main reasons that explain faults when constructing propositions, as related to the method (e.g., no directional arrow) or the content (e.g., no linking phrase). Evidence suggested that studying WE increased the possibility of including verbs in the linking phrase although sometimes it was some conjugation problems (e.g., gerund and infinitive) confirming that the WE used was a valuable tool for decreasing both types of faults.

### 3.2. Learning how to choose and establish focus questions

The evaluation of students' performance on the first transfer test (FQ1) resulted in the frequency graph shown in Figure 5a. Among the five focus question options for answering the Cmap about coffee, the students only chose three of them, with 'How is coffee produced?' is the correct one. Although higher percentages of right answers for the CG (40%) than the EG (33%), no difference was found between groups, indicating equal performance for this test,  $\chi^2(2) = 1.45, p > .05$ . These results indicated that studying WE does not affect choosing the best focus question.



**Figure 4.** Concept maps elaborated by students in (a) CG and (b) EG during the P1 test. L1: lack of linking phrase; L2: lack of verb; L3: verb conjugation.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> We kept the propositions exactly as the students elaborated.

The results of the second test (FQ2, see Appendix A) were presented in a frequency graph of the categories according to their pertinence (Figure 5b). The EG presented a higher percentage of the declared focus question that was non-pertinent for answering the Cmap (33%) compared to the CG (20%). In this case, the focus question has a descriptive feature and, typically, evades the Cmap issue. For focus questions that were partially pertinent, the CG showed higher values (67%) than the EG (42%). This type of focus question highlighted few relevant concepts and propositions. Finally, the EG showed almost twice the percentage (25%) of a total pertinent declared focus question compared to the CG (13%). In this case, the students recognised all conditions for the occurrence of meaningful learning.

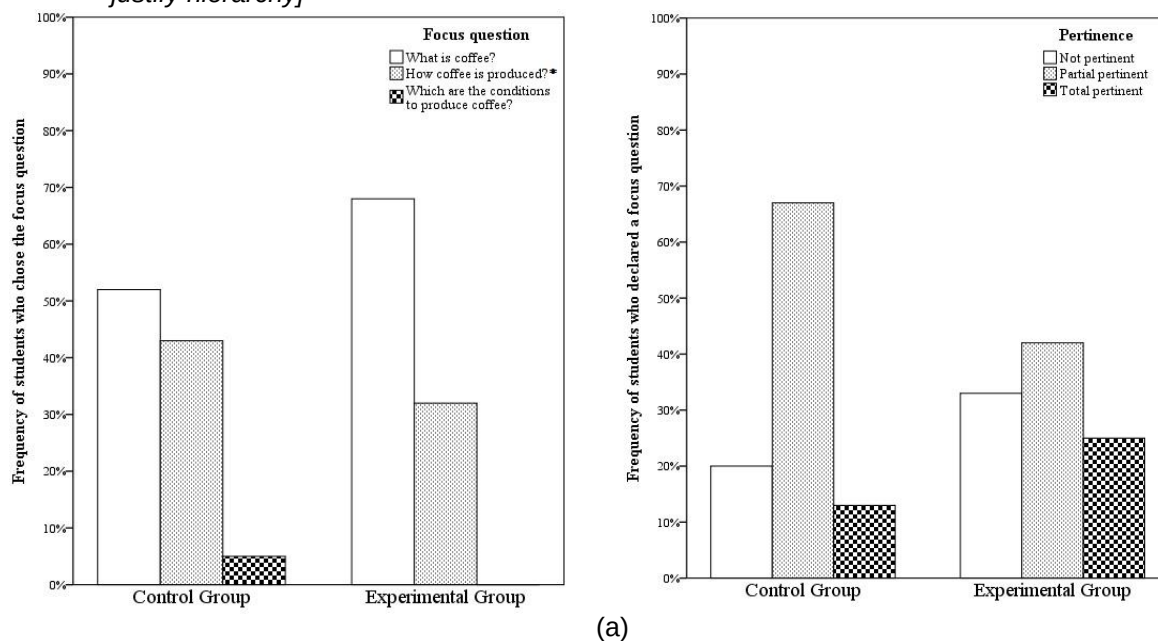
Although the EG seems to have demonstrated a higher performance, the results indicated no significant difference between groups,  $\chi^2(2) = 1.71, p > .05$ . There was no evidence that studying WE helped students establish the most pertinent focus question. As one topic can generate many different Cmaps, it is critical that the learner recognise and state the Cmaps' focus question adequately. The WE approach failed to teach about focus questions once there was no difference between CG and EG performances.

### 3.3. Learning how to organise the concepts hierarchically

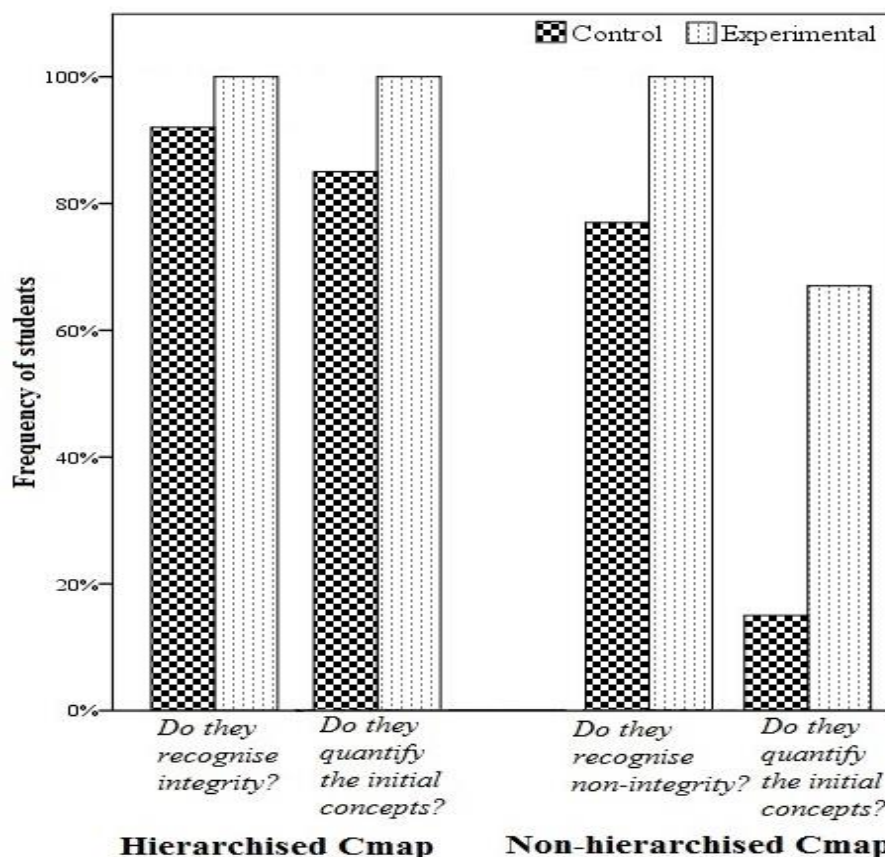
The results of the first transfer test (H1, see Appendix B) are summarised in Figure 6. The EG and CG students had the same performance when recognizing (a) the presence of integrity in the hierarchised Cmap,  $\chi^2(1) = 1.95, p > .05$  and (b) the absence of integrity in the non-hierarchised Cmap,  $\chi^2(1) = .96, p > .05$ . Furthermore, no difference emerged between the EG and CG in identifying the correct number of initial concepts (just one) on the hierarchised Cmap,  $\chi^2(1) = .003, p > .05$ . On the other hand, students in the EG (67%) outperformed those in the CG (15%) when identifying the correct number of initial concepts (three) on non-hierarchised concepts,  $\chi^2(1) = 5.23, p < .05$ .

All students chose the hierarchised Cmap as the easiest one for reading and understanding the content. Whereas the EG students justified the easiness as a result of conceptual hierarchy (80%) and logical structure to connect the concepts (20%), the CG students mainly justified it as a matter of conceptual organisation (50%) or related to other Cmap features, such as the propositional network or focus question (20%). For example, one CG student explained:

*The first Cmap is the easiest one because the concept related to the focus question is the initial one, which is being dismembered. Each new concept added is important to answer the focus question. [CG student using focus question to justify hierarchy]*



**Figure 5.** Comparing control and experimental group performances for (a) selecting and (b) establishing the most pertinent focus question (FQ1 and FQ2 tests, respectively)



**Figure 6.** The frequency of students who recognise the integrity and the number of initial concepts on Cmaps with or without conceptual hierarchy (H1 test).

Meanwhile, one EG student explained:

*The first Cmap is the easiest because it is arranged hierarchically from the broader concept to the more specific one. It has no 'loose concepts'. The concepts are spatially distributed. The integrity allows me a more comprehensive reading. [EG student using conceptual arrangement to justify hierarchy]*

The results from the second transfer test (H2) indicated that 44% of EG students recognised the importance of conceptual hierarchy and 80% used this strategy during the Cmap elaboration. Conversely, 32% of CG students recognised the importance, and 40% used this ability on the Cmap elaboration. There is no main difference between EG and CG considering the importance of conceptual hierarchy,  $\chi^2(1) = 1.10, p > .05$ ; however, considering its application during the Cmap elaboration, the EG outperformed the CG,  $\chi^2(1) = 5.58, p < .05$ .

Figure 7 shows Cmaps made by students that recognised the importance of hierarchy. However, the student in CG (Figure 7a) did not follow its rules during the Cmap elaboration. We confirmed the lack of systematic use of the hierarchy rules due to the following factors:

- The lack of top-bottom conceptual organisation. The most inclusive concepts are not on the top of the Cmap.
- Different possibilities to start reading the Cmap – there are five initial concepts (in orange).
- Some initial concepts did not have a broader feature, nor were they critical for answering the focus question (e.g., the concept of 'teacher mediation').
- Separated sub-domains of knowledge, which were not only placed in a different hierarchy 'branch' but also have weak connections between them.

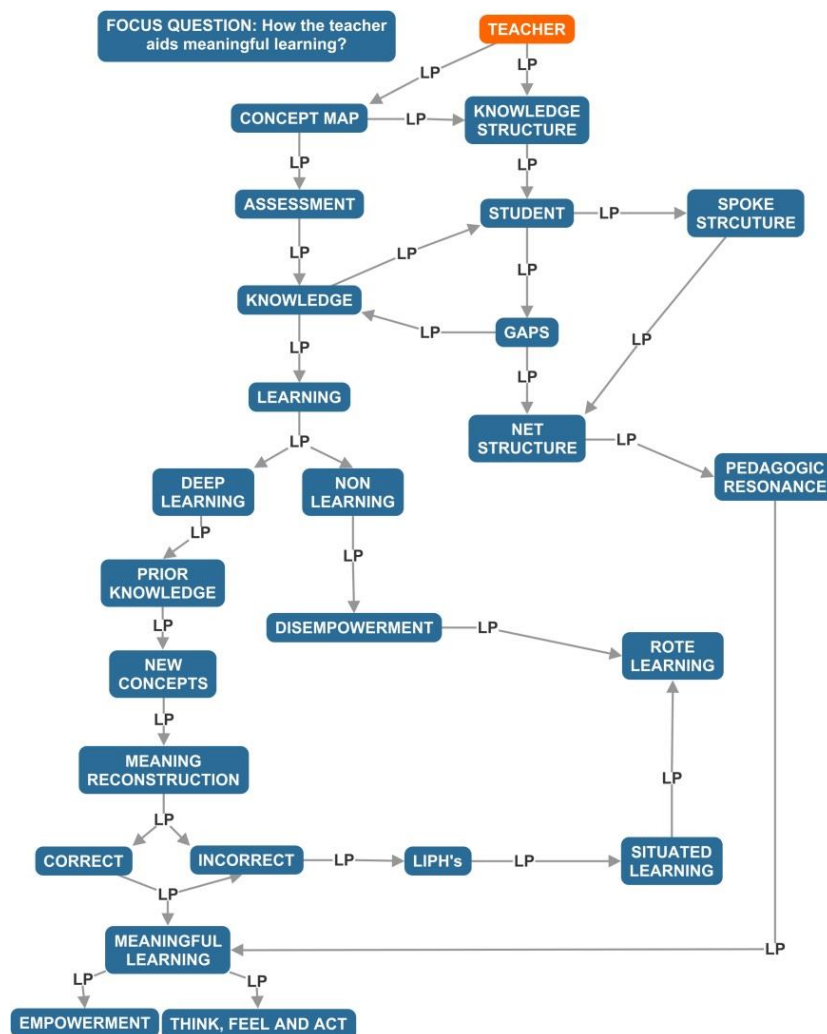
Studying WE draws students' attention to identifying the lack of integrity in a non-hierarchical Cmap. This is the first step in producing a better conceptual organisation and a high-quality propositional network. The WE approach profoundly increased the concern about the Cmap hierarchical organisation, confirming its effectiveness.

The results showed that WE enhanced the students' ability to develop propositions with higher quality, reducing the linking phrases without verbs and using the conceptual hierarchy to ensure both a general-to-specific approach and the integrity of the propositional network. The cited abilities are critical for elaborating Cmaps with high-quality standards and communicability. Contrary to what we expected, there was no WE effect on learning how to choose and state a proper focus question.



(b)





**Figure 7.** Cmaps elaborated by students in (a) CG and (b) EG during transfer test H2. One initial concept (in orange) guarantees network integrity. LP: linking phrases<sup>2</sup>

Cognitive load theory has suggested that WE are particularly suited to skill domains where algorithms can be applied, and its effect is harder to obtain using ill-structured learning domains (e.g., Owens & Sweller, 2008; Rourke & Sweller, 2009; Oksa, Kalyuga, & Chandler, 2010). Indeed, Hilbert and Renkl (2009) argued that concept mapping is ‘not a straightforward process and, thus, cannot be presented in a traditional worked-out example’ (p. 268). However, our results demonstrate that WE are useful in most parts of the training process. One possible explanation is that establishing propositions with semantic clarity and using a general-to-specific conceptual hierarchy can be considered straightforward algorithmic processes. On the other hand, stating a proper focus question increases the solution variations exponentially, and impairs the algorithm-based approach (Renkl, 2005).

The heterogeneous WE effect is because we decomposed the training into algorithmic (propositions and hierarchy) and heuristic (focus question) components. Teaching about focus question requires more complex and robust approaches (Koedinger, Corbett & Perfetti, 2002), such as heuristic examples, prompts of self-explanation and fading backwards WE. The so-called heuristic examples combine the idea of a process-oriented WE with modelling examples. Future studies should consider the use of such examples in which learners can observe the creation of a concept map based on the text source and the corresponding cognitive processes from an expert mapper (Hilbert & Renkl, 2009).

<sup>2</sup> We kept the conceptual organisation exactly as the students elaborated.



## 5. Final considerations

A variety of techniques has been developed to elicit students' mental models, such as concept mapping. The application of graphical approaches must include extensive training on how to use these tools; otherwise, we cannot ensure content reliability, especially during the assessment. In this paper, we explored the use of the WE approach during a systematic and well-designed training session on how to construct good Cmaps. Despite the fact that learning how to select and state a proper Cmap focus question depends on expert mediation and heuristic approaches (which was not explored in this paper), studying WE enhanced the Cmap overall quality, is very suitable in the classroom setting. There is a gap in the literature that invites us all to manipulate training on concept mapping by using different and more complex instructional strategies, especially when Cmap task elaboration requires modelling knowledge.

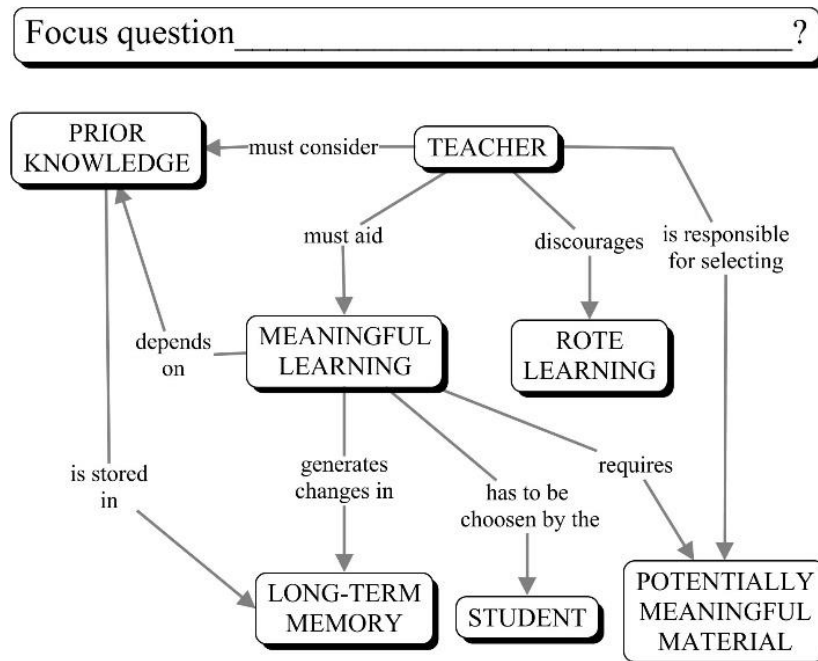
## 6. References

- Aguiar, J. G., & Correia, P. R. M. (2017). From representing to modelling knowledge: proposing a two-step training for excellence in concept mapping. *Knowledge Management & E-learning*, 9(3): 366–379.
- Ahlberg, M. (2013). Concept mapping as an empowering method to promote learning, thinking, teaching and research. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, 4(1): 25–35.
- Atkinson, R. K., Derry, S. J., Renkl, A., & Wortham, D. (2000). Learning from examples: Instructional principles from the Worked Examples research. *Review of Educational Research* 70: 181–214.
- Ausubel, D. P. (2000). *The acquisition and retention of knowledge: a cognitive view*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Blunt, J. R., & Karpicke, J. D. (2014). Learning with retrieval-based concept mapping. *Journal of Educational Psychology* 106: 849–858.
- Burrows, N. L. & Mooring, S. R. (2015). Using concept mapping to uncover students' knowledge structures of chemical bonding concepts. *Chemistry Education Research and Practice* 16(1): 53–66.
- Cañas, A. J., Novak, J. D., & Reiska, P. (2015). How good is my concept map? Am I a good cmapper? *Knowledge Management & E-Learning* 7: 6–19.
- Cañas, A. J., Reiska, P., & Novak, J. D. (2016). Is my concept map large enough? In A. J. Cañas, P. Reiska and J. D. Novak (Eds.), *Innovating with Concept Mapping. Proceedings of the Seventh International Conference on Concept Mapping* (Vol. 1). Springer Communications in Computer and Information Science Series.
- Conradty, C. & Bogner, F. X. (2010). Implementation of concept mapping to novices: reasons for errors, a matter of technique or content? *Educational Studies* 36: 47–58.
- Correia, P. R. M. & Aguiar, J. G. (2014). Concept mapping informed by Cognitive Load Theory: implications for tasks involving learner-generated Cmaps. In: Correia, P. R. M., Infante-Malachias, M. E., Cañas, A. J., & Novak, J. D. (Eds.) *Concept Mapping for Learning and Innovation. Proc. of the Sixth Intl. Conference on Concept Mapping*. Santos, Brazil
- Correia, P. R. M. (2012). The use of concept maps for knowledge management: from classrooms to research labs. *Analytical and bioanalytical chemistry* 402: 1979–1986.
- Correia, P. R. M., Cicuto, C. A. T., & Aguiar, J. G. (2014). Using novakian concept maps to foster peer collaboration in higher education. In: Ifenthaler, D. & Hanewald, R. (Org.). *Digital Knowledge Maps in Education*. New York: Springer, p. 195–217.
- Derbentseva, N. & Kwantes, P. (2014). Cmap readability: propositional parsimony, map layout and semantic clarity and flow. In: Correia, P. R. M., Infante-Malachias, M. E., Cañas, A. J., & Novak, J. D. (Eds.) *Concept Mapping for Learning and Innovation. Proc. of the Sixth Intl. Conference on Concept Mapping*. Santos, Brazil.
- Hauser, S., Nückles, M., & Renkl, A. (2006). Supporting concept mapping for learning from text. In: Barab, S. A., Hay, K. E., & Hickey, D. T. (Eds.), *Proc. of the 7th Intl. Conference of the Learning Sciences*, Mahwah, NJ.
- Hay, D. B. (2007). Using concept maps to measure deep, surface and non-learning outcomes. *Studies in Higher Education* 32: 39–57.
- Hay, D., Kinchin, I., & Lygo-Baker, S. (2008). Making learning visible: the role of concept mapping in higher education. *Studies in higher education*, 33 (3): 295–311.

- Hilbert, T. S. & Renkl, A. (2009). Learning how to use a computer-based concept-mapping tool: self-explaining examples helps. *Computers in Human Behavior*, 25: 267–274.
- Hilbert, T. S., & Renkl, A. (2008). Concept mapping as a follow-up strategy to learning from texts: What characterizes good and poor mappers? *Instructional Science*, 36: 53–73.
- Karpicke, J. D., & Blunt, J. R. (2011). Response to comment on retrieval practice produces more learning than elaborative studying with concept mapping. *Science* 331: 453-d.
- Kinchin, I. (2013). Concept mapping and the fundamental problem of moving between knowledge structures. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, 4(1), 96 – 106.
- Kinchin, I. M. (2016). *Visualising powerful knowledge to develop the expert student: A knowledge structures perspective on teaching and learning at university*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Koedinger, K. R., Corbett, A. T., & Perfetti, C. (2002). The Knowledge-Learning-Instruction Framework: Bridging the Science-Practice Chasm to Enhance Robust Student Learning. *Cognitive Science* 36: 757-198.
- Mayer, R. E. (2001). *Multimedia learning*. New York: Cambridge University Press.
- Nesbit, J. C., & Adesope, O. O. (2006). Learning with concept and knowledge maps: A meta-analysis. *Review of Educational Research* 76: 413–448.
- Novak, J. D. (2002). Meaningful learning: the essential factor for conceptual change in limited or inappropriate propositional hierarchies leading to empowerment of learners. *Science Education* 86: 548–571.
- Novak, J. D. (2010). *Learning, creating, and using knowledge: concept maps as facilitative tools in schools and corporations*. New York: Routledge.
- Oksa, A., Kalyuga, S., & Chandler, P. (2010). Expertise reversal effect in using explanatory notes for readers of Shakespearean text. *Instructional Science* 38: 217–236.
- Owens, P. & Sweller, J. (2008). Cognitive Load Theory and music instruction. *Educational Psychology*, 28: 29–45.
- Paas, F. G. W. C. (1992). Training strategies for attaining transfer of problem-solving skill in statistics: A cognitive-load approach. *Journal Educational Psychology* 84: 429-434.
- Renkl, A. (2005). The worked-out examples principle in multimedia learning. In: R. E. Mayer (Ed.), *The Cambridge handbook of multimedia learning* (pp. 229–245). New York: Cambridge University Press.
- Renkl, A., Hilbert T., & Schworm, S. (2009). Example-based learning in heuristic domains: a cognitive load theory account. *Educational Psychology Review*, 21: 67–78.
- Rourke, A., & Sweller, J. (2009). The worked-example effect using ill-defined problems: Learning to recognise designers' styles. *Learning and Instruction* 19: 185–199.
- Shavelson, R. J., Ruiz-Primo, M. A., & Wiley, E. W. (2005). Windows into the mind. *Higher Education*, 49: 413–430.
- Stull, A. T. & R. E. Mayer. (2007). Learning by doing versus learning by viewing: three experimental comparisons of learner-generated versus author-provided graphic organizers. *Journal of Educational Psychology*, 99: 808–820.
- Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). *Cognitive Load Theory*. New York: Springer.
- Valadares, J. (2013). Concept maps and the meaningful learning of science. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, 4(1), 180 – 194.
- van Gog, T., F. Paas, G. W. C., & van Merriënboer, J. J. G. (2006). Effects of process-oriented worked examples on troubleshooting transfer performance. *Learning and Instruction* 16: 154–164.
- Vanhear, J. (2013). The use of concept mapping and vee heuristics in higher education to promote critical reflection and meaningful learning. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, 4(1), 195 – 210.

## Appendix A.

Transfer test about focus question (FQ2)

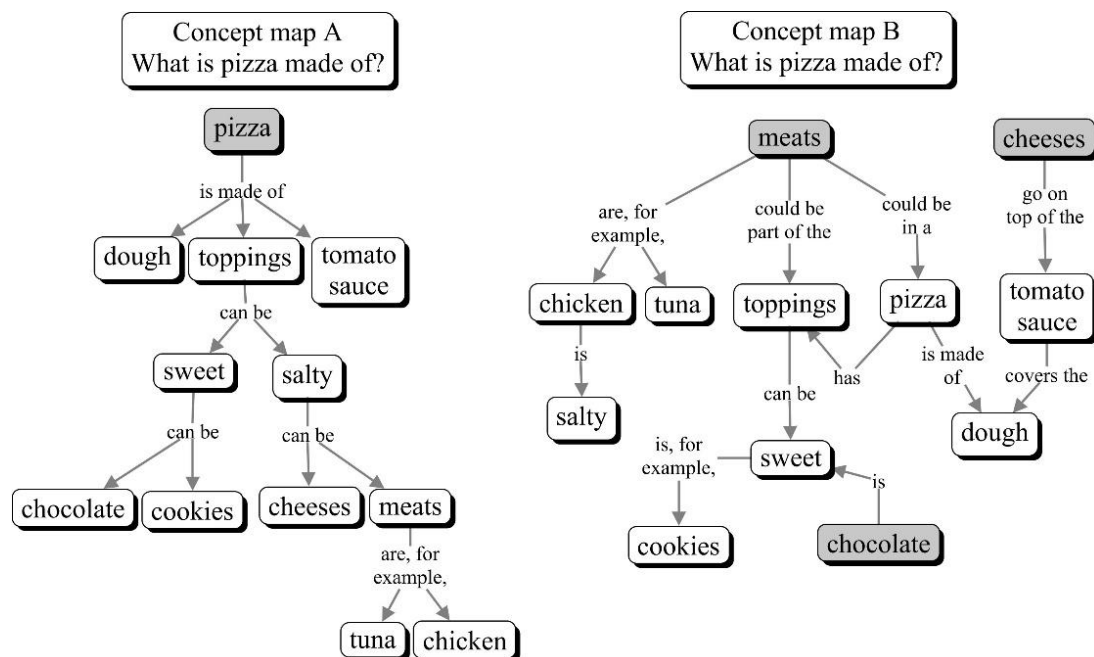


## Task

Read the concept map and declare the best focus question you can.

## Appendix B.

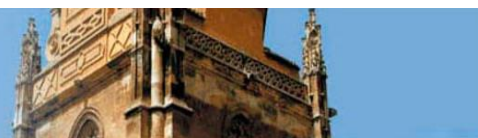
Transfer test about hierarchy (H1)



### Task

Answer the following questions:

1. Does Cmap A have integrity? How many initial concepts does it include?  
(Expected answer: Yes. One initial concept highlighted in grey)
2. Does Cmap B have integrity? How many initial concepts does it include?  
(Expected answer: No. Three initial concepts highlighted in grey)
3. Which Cmap has the content that is easiest to read and understand? Please, justify your answer.



## **Validation process a of school climate questionnaire for Elementary students**

## **Validación de un cuestionario sobre clima escolar para alumnado de Primaria**

Macarena Bondía Salas,  
Isabel Martínez Sánchez,  
Miguel Melendro Estefanía,  
*National Distance Education University, Spain*

Jorge Mora Rojo,

### **Journal for Educators, Teachers and Trainers, Vol. 10 (1)**

<http://www.ugr.es/~jett/index.php>

Date of reception: 13 February 2019

Date of revision: 24 May 2019

Date of acceptance: 30 May 2019

Bondía, M., Martínez, I., Melendro, M., & Mora, R. (2019). Validación de un cuestionario sobre clima escolar para alumnado de Primaria. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, Vol. 10(1). 110 – 128.



**Journal for Educators, Teachers and Trainers, Vol. 10 (1)**

**ISSN 1989 – 9572**

<http://www.ugr.es/~jett/index.php>

**Validation process a of school climate questionnaire for Elementary students**

**Validación de un cuestionario sobre clima escolar para alumnado de Primaria**

Macarena Bondía Salas, [macarenabondia@gmail.com](mailto:macarenabondia@gmail.com)

Isabel Martínez Sánchez, [imsanchez@edu.uned.es](mailto:imsanchez@edu.uned.es)

Miguel Melendro Estefanía, [mmelendro@edu.uned.es](mailto:mmelendro@edu.uned.es)

National Distance Education University, Spain

Jorge Mora Rojo, [jorgemoro3@gmail.com](mailto:jorgemoro3@gmail.com)

**Abstract:** The objective of this article is to describe the process of construction and validation of a useful and transferable tool for the assessment of the school climate, from the perspective of the students, in 2nd and 3rd cycle of Primary Education. The construction of the instrument involved the elaboration of a theoretical framework for the two main considered variables: Climate of general coexistence and Satisfaction and fulfillment of expectations. Based on this, a search and analysis of existing instruments was carried out, selecting the questionnaires of the Mexican INEE among the more than ten analyzed models and proceeding to their adaptation and evaluation to the Spanish context. Interjudge validation is done based on the frequency analysis of the assessment of Clarity and Coherence of each judge and each item and the Kendall W test. The results offer a positive evaluation of the judges in Clarity, as well as a lower presence of the maximum assessment in the Coherence aspect, in which a great homogeneity of the judges is detected. Thus, as the W of Kendall points out, it can be said that there is agreement in the valuation of the questionnaire items. It is concluded that the validated tool can offer significant results to evaluate the school climate and detect which variables are influencing it. All this will serve to build interventions that can improve it, being used in analogous contexts to the one used in its design and thus achieving a positive impact on learning outcomes.

**Resumen:** El objetivo de este artículo es el de describir el proceso de adaptación y validación de una herramienta útil y transferible para la valoración del clima escolar, desde la perspectiva del alumnado, en 2º y 3º ciclo de Educación Primaria. La construcción del instrumento supuso la elaboración de un marco teórico para las dos variables principales consideradas: Clima de convivencia general y Satisfacción y cumplimiento de expectativas. A partir de ello, se realizó una búsqueda y análisis de instrumentos existentes, seleccionando los cuestionarios del INEE mexicano entre los más de diez modelos analizados y procediendo a su adaptación y evaluación al contexto español. La validación interjueces se realiza a partir de los análisis de frecuencias de la valoración de la Claridad y la Coherencia de cada juez y de cada ítem y la prueba W de Kendall. Los resultados ofrecen una valoración positiva de los jueces en Claridad, así como una menor presencia de la valoración máxima en el aspecto Coherencia, en el que se detecta una gran homogeneidad de los jueces. Así pues, como señala la W de Kendall, puede decirse que hay concordancia en la valoración de los ítems del cuestionario. Se concluye que la herramienta validada puede ofrecer resultados significativos para evaluar el clima escolar y detectar qué variables están influyendo sobre el mismo. Todo ello servirá para construir intervenciones que puedan mejorarlo, utilizándolo en contextos análogos al utilizado en su diseño y consiguiendo, con ello, impactar positivamente sobre los resultados de aprendizaje.

**Keywords:** School climate; School; Intervention

**Palabras clave:** Clima escolar; Centro educativo; Intervención



## 1. Introducción

El clima escolar y la convivencia en los centros educativos son dimensiones sobre las que en la actualidad se hace hincapié en la literatura académica; en algunos estudios el uso de ambos términos es análogo (Caballero, 2010; Ortega, Del Rey y Casas, 2013; DiPaola y Tschannen-Moran, 2014; Herrera y Ballesteros, 2014; Muñoz et al., 2014; Wang y Degol, 2016); sin embargo, en este estudio se parte de una distinción entre ambos bajo la que el clima escolar (o institucional) se considera un concepto más vasto que incluye entre sus variables de estudio la convivencia, la satisfacción y el cumplimiento de las expectativas de los miembros de la comunidad educativa. En este sentido siguiendo a Rodríguez “*el concepto de clima institucional tiene un carácter multidimensional y globalizador*” (2004, p. 2). En consecuencia, el clima escolar condicionaría la idiosincrasia del centro educativo (Sandoval, 2014) y revelaría la personalidad de éste en tanto que está conformado por un agregado de elementos específicos que se dan en dicho escenario y que, de acuerdo con Herrera y Ballesteros (2014) y con Luengo et al. (2017), influyen sobre las conductas que se manifiestan en dicho entorno, pudiendo incidir sobre la positividad de las relaciones y el comportamiento prosocial.

El clima escolar ha sido descrito a partir del agregado de factores que lo componen por autores como Grisay (1993), que aporta una serie de criterios que permitirían medirlo: el sentimiento del alumnado de ser objeto de atención, de justicia y equidad, así como de competencia y capacidad; su orgullo por estudiar en esa escuela y el sentimiento de satisfacción general de los alumnos por ella (citado en Flores y Retamal, 2011, p. 324). Aron, Milicic y Armijo (2012, p. 805), enuncian como factores definitorios del clima escolar el “*ambiente físico apropiado, actividades variadas y entretenidas, comunicación respetuosa entre profesores y alumnos, y entre compañeros, capacidad de escucharse unos a otros, y capacidad de valorarse mutuamente*”. La existencia de divergencias en la interpretación del concepto de clima escolar, así como en la enunciación de las dimensiones que lo componen, es patente, si bien existen ciertos puntos de conexión sobre los que se proyecta el cuestionario cuya validación se expone en el presente artículo.

Conviene estudiar sobre qué variables interviene el clima escolar, aspecto abordado por Bradshaw et al. (2014) que han concluido en su investigación que el clima escolar influye sobre el desarrollo integral de los alumnos (manifestándose a nivel socioemocional, académico, de comportamiento e incluso en su salud) y Aldridge et al. (2016) acentúan que un buen clima mejora la satisfacción de los alumnos con su vida y su bienestar global. Siguiendo lo anterior pero acotándolo, en el presente artículo se concreta que el clima escolar influye en las dos variables que se estudian: convivencia y satisfacción y cumplimiento de expectativas y que, a su vez, dichas cuestiones intervienen sobre el clima del centro, retroalimentando el modelo. La concepción de dichas variables se explica seguidamente.

Por una parte, Del Rey, Ortega y Feria (2009, p. 159) indican que “*el concepto de convivencia tiene un claro significado positivo*”, si bien en numerosas ocasiones, cuando se habla de convivencia se hace para denunciar la falta de la misma. En este sentido, aunque en la convivencia surja de modo irremediable el conflicto (Caballero, 2010), éste es un elemento natural que permite adoptar múltiples técnicas de resolución, pudiéndose seguir cualquiera de estos tres modelos: modelo disciplinar, modelo mediador y modelo comunitario o dialógico (Vizcarra, Macazaga y Rekalde, 2016; Conde, Azaustre y Méndez, 2017). A través de estos modelos se arbitra el patrón de convivencia del centro escolar. Asumiendo que la “*institución escolar debiera ser ámbito de convivencia, no de mera coexistencia*” (Martínez-Otero, 2001, p. 297) cabe plantearse cuál sería la mejor forma de trabajar la convivencia en los centros educativos. Bravo y Herrera (2011) sugieren que puede intervenir mediante la acción tutorial combinada con una cultura tangible en todas las actividades que se ofrecen en el centro. La convivencia es entendida entonces como un proceso transversal, que involucra todas las actividades que tienen lugar dentro del centro educativo (Penalva et al., 2015), de modo que cuando se articula un Plan de convivencia en el centro educativo se permite trabajar íntegramente los valores de los que toda la comunidad educativa debe participar, evitando la improvisación en el abordaje de una dimensión tan importante y sobre la que es necesaria la implicación y cooperación entre todas las personas que intervienen en el proceso educativo (Caballero, 2010; Bravo y Herrera, 2011; Penalva et al., 2015). Para conseguir esta implicación en pro de la convivencia de todos los agentes que intervienen en la institución escolar, se

requiere contar con canales de comunicación eficaces, así como con un clima de confianza desde el que todas las voces sean tenidas en cuenta. Además, se ha de tener presente que la convivencia escolar es una dimensión sobre la que el sistema educativo debe intervenir (Félix et al., 2008), habida cuenta de su influencia sobre el aprendizaje.

La otra gran variable de estudio en el cuestionario validado es la “Satisfacción y cumplimiento de expectativas”, con influencia en el clima escolar de los centros educativos. Señala Cascón (2000) que,

*“para que un grupo funcione bien debe estar cohesionado, sus miembros deben sentirse parte del mismo y orgullosos de pertenecer a él. Esta tarea consiste en favorecer las condiciones para que el alumnado sienta satisfacción por asistir al centro y se sienta integrado en el grupo”* (Citado en Caballero, 2010, p. 162).

La satisfacción por acudir al centro educativo se incrementa con la satisfacción del trabajo bien hecho, dimensión mediada por el cumplimiento de las expectativas del alumnado en relación con sus resultados académicos y viceversa, dado que “sus expectativas de éxito relacionadas con el cumplimiento de los objetivos planteados en el establecimiento escolar se incrementan al estar conscientes del logro de ese rol de manera satisfactoria” (Castro et al., 2012, p. 169).

Desde esta perspectiva, si el objetivo de la educación es el “desarrollo integral del alumnado” (Bravo y Herrera, 2011, p. 195), así como “prepararlos para ser ciudadanos en un mundo cada vez más complejo, (...) debemos tener unas altas expectativas y confianza en ellos” (Caballero, 2010, p. 156), dado que “parece claro que las altas expectativas puestas sobre el progreso de nuestros alumnos, en términos generales, les influye positivamente” (Puigdemílvil y Krastina, 2010, p. 98). Con ello se pretende que todos construyan una autoimagen sólida y positiva (Aubert et al., 2013), dimensión que influirá en su motivación hacia el aprendizaje. Al respecto, Atkinson (1964) puntualiza que la motivación de logro es “una tendencia a conseguir una buena ejecución (éxito) en situaciones que involucran competición con una norma, como un estándar de excelencia, siendo la ejecución evaluada como éxito o fracaso, por el propio sujeto o por otros” (citado en Castro et al., 2012, p. 162). En la motivación escolar “se interrelacionan diversos componentes cognitivos, afectivos, sociales y académicos que tienen que ver tanto con las acciones de los alumnos como con la de sus profesores” (Castro et al., 2012, p. 163) y con la de las familias y demás personas que participan en la vida de un centro educativo.

Expuesta la importancia del clima escolar en la institución educativa, se impone la necesidad de evaluarlo, que está justificada en el convencimiento de que éste influye sobre el funcionamiento de la organización escolar (White et al., 2014) y, por consiguiente sobre “el nivel y calidad de sus resultados” (Cid, 2004, p. 125). La importancia del clima escolar ha sido destacada por la OCDE (2005), que ha mostrado que éste tiene mayor influencia en el rendimiento académico que las políticas educativas o los recursos escolares. Además, siguiendo a autores como Aron et al. (2012), Bradshaw et al. (2014) o Aldridge et al. (2016), la evaluación del clima permite conocer la percepción y con ello visibilizarla.

La evaluación del clima escolar parece, por tanto, una línea de trabajo prioritaria y fundamental (Herrera y Ballesteros, 2014; Muñoz et al., 2014; Wang y Degol, 2016), Pero es importante considerar también que el cuestionario, dirigido al alumnado de primaria, permitirá:

*“recuperar la voz de los niños y jóvenes transformándose en una herramienta que los incentiva a expresar sus opiniones, comentar las experiencias vividas y abrir temas que pudieran mejorar el clima social, así como visibilizar otros que pudieran estar perturbando la convivencia”* (Aron et al., 2012, p. 806).

## 2. Metodología e instrumentos

El cuestionario sobre clima escolar dirigido al alumnado que se presenta en este artículo fue seleccionado para un trabajo de investigación más amplio sobre centros escolares de entornos desfavorecidos que funcionan como comunidad de aprendizaje. Un trabajo que se ha centrado

en el análisis del éxito educativo y de la convivencia como elementos de referencia para una acción educativa más eficaz en ese tipo de entorno escolar.

En ese contexto y a partir del marco teórico descrito, el objetivo de este artículo es el de describir el proceso de construcción y validación de una herramienta útil y transferible para la valoración del clima escolar, desde la perspectiva del alumnado, en contextos similares.

Inicialmente se revisaron distintos modelos existentes, entre los que cabe destacar: *“Cuestionario de clima de aula y de centro para alumnos”*, el *“Cuestionario para estudiantes sobre el estado inicial de la convivencia escolar”*, el *“Cuestionario de Primaria (2º y 3er ciclo)”*, o el *“Cuestionario sobre convivencia escolar para el alumnado”* de la Junta de Andalucía, en el caso de cuestionarios dirigidos al alumnado de los centros educativos. También se efectuó una revisión de otros instrumentos dirigidos al profesorado de los colegios, tales como: *“Cuestionario sobre convivencia escolar para el profesorado”* de la Junta de Andalucía o el *“Cuestionario para el profesorado sobre el estado inicial de la convivencia escolar”* de Ortega y Del Rey (2003) y a las familias del alumnado, por ejemplo: *“Cuestionario de clima de aula y de centro para alumnos”* de Fernández, Villaoslada y Funes (2002).

Se comprobó, mediante comunicación con la Agencia andaluza de evaluación educativa (AGAEVE), que los cuestionarios sobre convivencia escolar por ellos diseñados no habían sido validados por jueces expertos. No obstante, la *“Batería de instrumentos para la evaluación del clima escolar en escuelas primarias”* generada por Victoria Eugenia Gutiérrez Marfileño, de la Dirección de Evaluación de Escuelas, del INEE (Instituto nacional para la evaluación de la educación) sí habían sido validados, tal y como se expone en la descripción de los mismos.

Los cuestionarios provenientes del INEE resultan ser los más completos y cuentan, además, con distintos modelos adaptados a los miembros de la comunidad educativa. Así pues, y dado que para la investigación en que se enmarca esta herramienta se precisaba una batería de instrumentos de evaluación con cuestionarios para alumnado, familias y profesorado, se opta por utilizar los cuestionarios del INEE. De cualquier forma, y dado que la validación de los mismos fue llevada a cabo en México, se procede a su adaptación a nuestro país y a una nueva validación de dichos cuestionarios, que se expone seguidamente.

En el instrumento elaborado se han incluido un total de 9 indicadores que ayudarían a valorar el clima escolar de un centro educativo. Dentro de la variable *“Convivencia”* se valoran los siguientes indicadores:

- Nivel de conflictividad en la escuela.
- Forma de resolución de conflictos.
- Dinámica de relación entre los actores.
- Existencia de canales de comunicación.
- Existencia de un clima de confianza.

Por lo que respecta a la variable *“Satisfacción y cumplimiento de expectativas”*, se estudian los indicadores que se exponen seguidamente:

- Grado de satisfacción de los actores con el funcionamiento general de la escuela y con el desempeño de los otros actores y el propio desempeño.
- Comparación entre expectativas iniciales y logro alcanzado.
- Reconocimiento y estímulo a los distintos actores por su desempeño.
- Nivel de motivación y compromiso para el trabajo escolar.

En un primer momento se procede a una adaptación de vocabulario para adecuarlo al contexto de la validación y se añaden unas preguntas básicas sobre el entorno, así como un último apartado denominado *“Últimas cuestiones”* en el que se cumple con algunas preguntas sobre convivencia y resolución de conflictos que no estaban reflejadas en el cuestionario original. Se opta por simplificar las posibilidades de respuesta del cuestionario, de tal manera que las 6 opciones existentes en el cuestionario original (0= indeciso, 1= sin elementos para responder, 2= muy en desacuerdo, 3= en desacuerdo, 4= de acuerdo, 5= muy de acuerdo) se adaptan a una Escala de Likert, con 5 opciones de respuesta. Habiendo introducido estas modificaciones,

se genera una tabla de validación para los jueces expertos con 2 cuestiones de validación planteadas:

- El enunciado es comprensible para los destinatarios.
- La información que aporta la pregunta es coherente con el tema de la investigación debiendo ser respondidas en una escala de 1 a 4 (mal – regular – bien – muy bien), habiendo espacio para los posibles comentarios de los jueces.

Los cuestionarios han sido validados por un total de 12 jueces expertos, con edades comprendidas entre los 27 y los 70 años, de los cuales 7 son hombres y 5 mujeres. Proceden de distintos ámbitos: docentes, familias, voluntariado y profesionales no relacionados con el mundo de la educación, buscando la mayor diversidad posible de perspectivas y “*miradas*” para la validación de los cuestionarios. Con la información recibida de parte de los jueces se genera una tabla con todas las aportaciones, tanto cuantitativas (en su valoración numérica de las preguntas) como cualitativas (comentarios sobre las mismas). Además, y para cuantificar el grado de acuerdo entre los expertos, se calcula la W de Kendall.

### 3. Resultados

A nivel global, los jueces valoran que los cuestionarios suponen un “*test claro con preguntas sencillas y cortas*” y que es un “*cuestionario fácilmente comprensible para sus destinatarios que proporcionará información veraz por la naturaleza de las preguntas y la sencilla comprensión de las mismas*”. En cuanto a la formulación de los ítems, se asegura que están “*bien redactados y las preguntas tienen valor para obtener los datos que se esperan*”. No obstante, también se recogen valoraciones que son tenidas en cuenta en la redacción final de los cuestionarios tales como sustituir y unificar ciertas expresiones, utilizar un lenguaje inclusivo, homogeneizar el tratamiento términos en diferentes preguntas, adaptar la estructura de las preguntas para facilitar su comprensión, formular preguntas diferenciadas acerca de las familias y del voluntariado, precisar con ejemplos algunas cuestiones para facilitar su comprensión y reformular algunas cuestiones a fin de que sean más fácilmente comprensibles para los niños y niñas que habrán de responder al cuestionario. Así pues, tras las modificaciones pertinentes en función de las aportaciones de los jueces, el cuestionario queda constituido de la siguiente manera:

**Tabla 1.**  
Estructura final del cuestionario

| INDICADORES EVALUADOS        |                                             |                                                                                                                                      | Ítems |
|------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <i>Preguntas de contexto</i> |                                             |                                                                                                                                      | 1-4   |
| DIMENSIONES                  | CLIMA DE CONVIVENCIA GENERAL                | Nivel de conflictividad en la escuela                                                                                                | 1     |
|                              |                                             | Forma de resolución de conflictos                                                                                                    | 2-3   |
|                              |                                             | Dinámica de la relación entre los actores                                                                                            | 4-11  |
|                              |                                             | Existencia de canales de comunicación                                                                                                | 12-19 |
|                              |                                             | Existencia de un clima de confianza                                                                                                  | 20-23 |
|                              | SATISFACCIÓN Y CUMPLIMIENTO DE EXPECTATIVAS | Grado de satisfacción de los actores con el funcionamiento general de la escuela y con el desempeño de los otros actores y el propio | 24-26 |
|                              |                                             | Comparación entre expectativas iniciales y logro alcanzado                                                                           | 27-29 |
|                              |                                             | Reconocimiento y estímulo a los distintos actores por su desempeño                                                                   | 30-34 |
|                              |                                             | Nivel de motivación y compromiso para el trabajo escolar                                                                             | 35-36 |
|                              | <i>Últimas cuestiones</i>                   |                                                                                                                                      | 1-4   |

Fuente: elaboración propia

El cuestionario consta, por tanto, de 36 ítems distribuidos en las dos dimensiones previamente señaladas: Clima de convivencia general y Satisfacción y cumplimiento de expectativas. La primera de ellas compuesta por 5 indicadores y 23 ítems y la segunda está formada por 4

indicadores y 13 ítems. Además, se añadieron al cuestionario dos bloques de preguntas, al inicio y final del mismo. Al principio del cuestionario se incorporaron las denominadas Preguntas de contexto: sexo, curso, número de hermanos y si su vivienda estaba situada en el mismo barrio donde se ubica el colegio. Al final del cuestionario se añadió el bloque de Últimas cuestiones en las que se pregunta al alumnado si la convivencia ha mejorado en los últimos 3 cursos, quién y cómo se resuelven los conflictos en su colegio y lugar dónde estos se producen con mayor frecuencia.

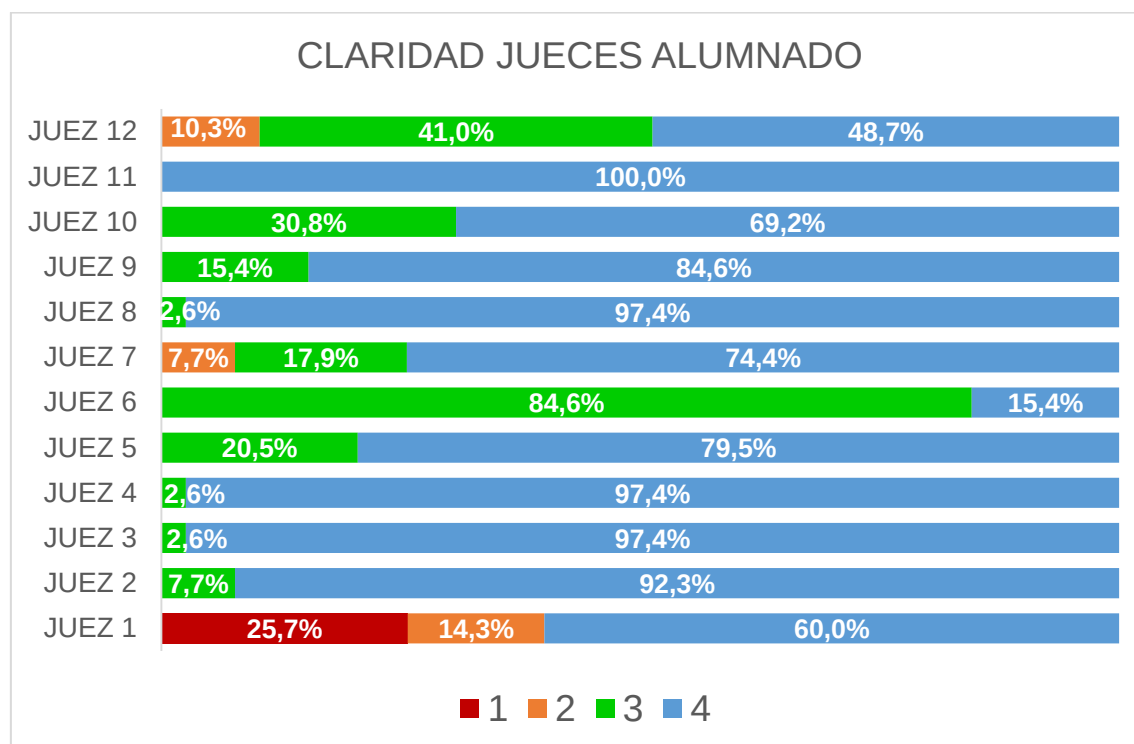
### 3.1. Juicio de expertos

El estudio del juicio de expertos incluye: el sesgo psicológico en la valoración de los jueces y la concordancia en la valoración de los ítems del cuestionario. Para su estudio se realiza un análisis de frecuencias de la valoración de la Claridad y la Coherencia de cada juez y de cada ítem y la prueba W de Kendall. Es necesario destacar que la escala de valoración de los jueces comprende desde 1 hasta 4 (1=Mal, 2=Regular, 3=Bien y 4=Muy bien).

Así, en los gráficos siguientes se muestra la distribución de frecuencias de la valoración de los 12 jueces en los 35 ítems que consta el cuestionario Alumnado, en los dos aspectos señalados: Claridad y Coherencia.

#### a) Jueces

Como se puede apreciar en el gráfico 1, sobre el aspecto de la Claridad, domina la valoración positiva entre los jueces, observándose sólo la presencia de alguna valoración negativa en 3 jueces.



**Gráfico 1. Valoración de la calidad**  
Fuente: elaboración propia

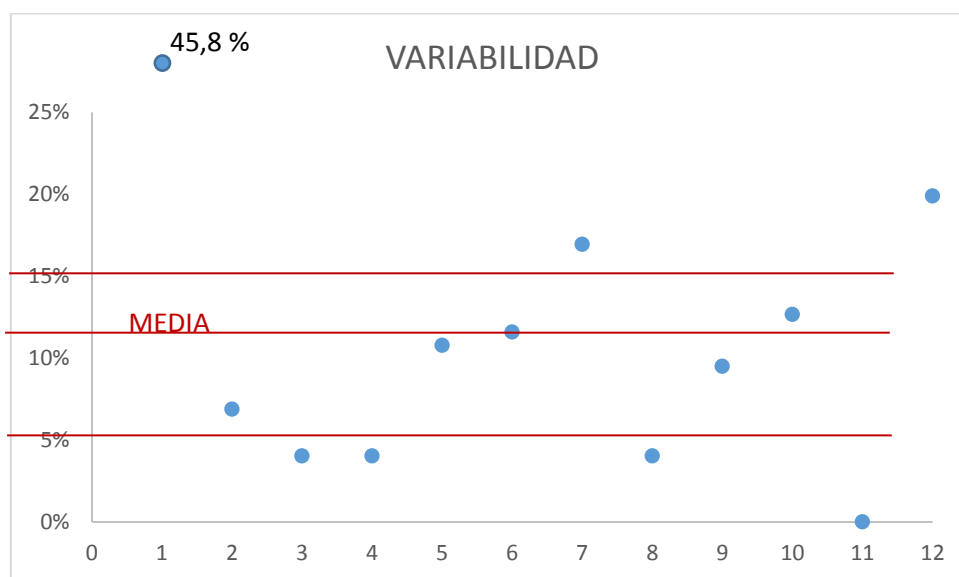
La notoria presencia de valoraciones positivas puede deberse a un sesgo psicológico y, por tanto, a la ausencia de una adecuada valoración crítica u objetiva. Así, se observa que el Juez 11 ha valorado la Claridad de los 35 ítems de los que consta el test con 4 (Muy bien), y que el Juez 8 ha valorado el 97,4 % de los 35 ítems con dicha puntuación. Esto puede deberse a un posicionamiento independientemente del contenido del ítem. Se pueden atribuir 2 sesgos psicológicos que se califican como Deseabilidad social y de Respuesta extrema. El primero se



produce cuando se responde aquello que se cree socialmente aceptable, mientras que el segundo es la valoración continua hacia uno de los extremos, bien 1 ó 4.

Por otra parte, el Juez el 6 ha valorado el 84,6 % de los ítems con 3, lo que se puede atribuir al sesgo llamado Aquiescencia, es decir, hacia el no posicionamiento en la Claridad de los ítems. Aunque la valoración de 1 a 4 impide la valoración neutra, el elevado número de ítems en los que ha valorado con 3 induce a esta conclusión.

Un parámetro que permite estudiar la homogeneidad de la valoración de los jueces es el Coeficiente de Variación que se obtiene de relacionar la Desviación típica entre la Media. A mayor homogeneidad y, por tanto, menor variabilidad en las valoraciones de los jueces, mayor Concordancia. En el gráfico 2 se muestra el Coeficiente de Variación para la valoración de los 12 jueces.

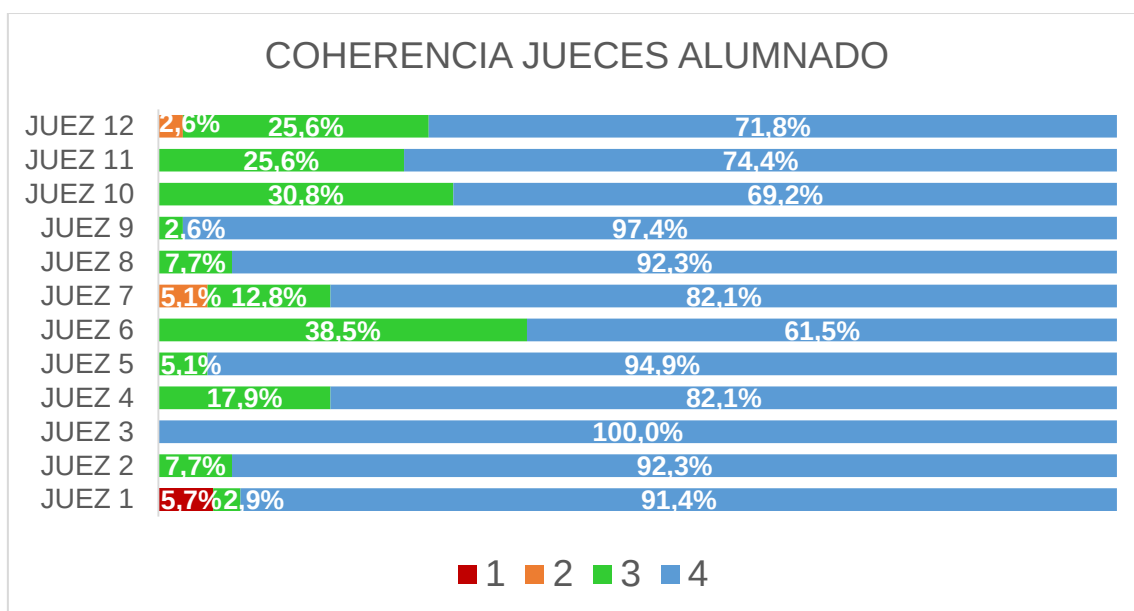


**Gráfico 2. Coeficiente de Variación**  
Fuente: elaboración propia

La variabilidad global de los 12 jueces está en torno al 12 %, tratándose de una variabilidad baja. En líneas generales la variabilidad de los jueces se encuentra en torno a un 7% de la Media, encontrándose, por otro lado, la presencia de 2 casos atípicos: la del Juez 1 que presenta una alta variabilidad llegando hasta el 45,8 % y la del Juez 11 que ha valorado todos los ítems con la misma puntuación, como se ha apuntado arriba.

A continuación se analiza la valoración de los jueces en el aspecto Coherencia, cuya distribución de frecuencias se muestra en el gráfico 3.

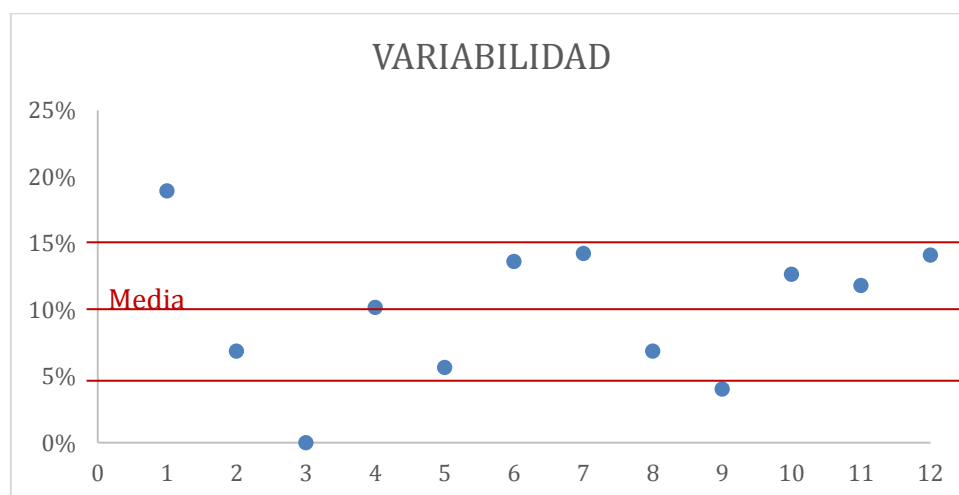




**Gráfico 3. Coherencia**  
Fuente: elaboración propia

La variabilidad en las respuestas de los jueces es más homogénea en la Concordancia que en la valoración del aspecto Claridad. Así, la presencia de la puntuación 4 no es tan dominante, si bien en los jueces 3 y 4 la puntuación 4 está presente casi en la totalidad de los ítems, por lo que se puede atribuir un Sesgo hacia puntuación extrema.

La representación gráfica del Coeficiente de Variación (véase gráfico 4) permite una mejor interpretación de la variabilidad y homogeneidad de las puntuaciones de los Jueces:



**Gráfico 4. Coeficiente de Variación**  
Fuente: elaboración propia

En el gráfico 4 se aprecia que la variabilidad global es del 9,8% y, considerando que se trata de un porcentaje bajo, se puede concluir que existe una alta homogeneidad en la valoración de los jueces del aspecto coherencia, situándose las distancias entre los coeficientes de variación en menos de un 2%. En consecuencia este rasgo denota que existe una mayor homogeneidad en la valoración de la coherencia que de la claridad por parte de los jueces.

La realización del contraste no paramétrico de medias para k muestras relacionadas se ha efectuado para responder si concurren diferencias significativas en la valoración de los jueces

en los 2 aspectos valorados (Claridad y Coherencia) y en conjunto. Se emplea la prueba de Friedman, cuyo resultado se muestra en la tabla 2:

**Tabla 2.**

Prueba Friedman para medir la concordancia entre los jueces

|                 | TODOS LOS ITEMS | CLARIDAD | COHERENCIA |
|-----------------|-----------------|----------|------------|
| N               | 24              | 12       | 12         |
| Chi-cuadrado    | 111,060         | 74,117   | 59,155     |
| Gl              | 34              | 34       | 34         |
| Sig. asintótica | 0,000           | 0,000    | 0,005      |

Fuente: elaboración propia

Las hipótesis que se establecen son las siguientes:

$H_0$ : la valoración de los jueces es igual en los ítems

$H_1$ : la valoración de los jueces es diferente en los ítems

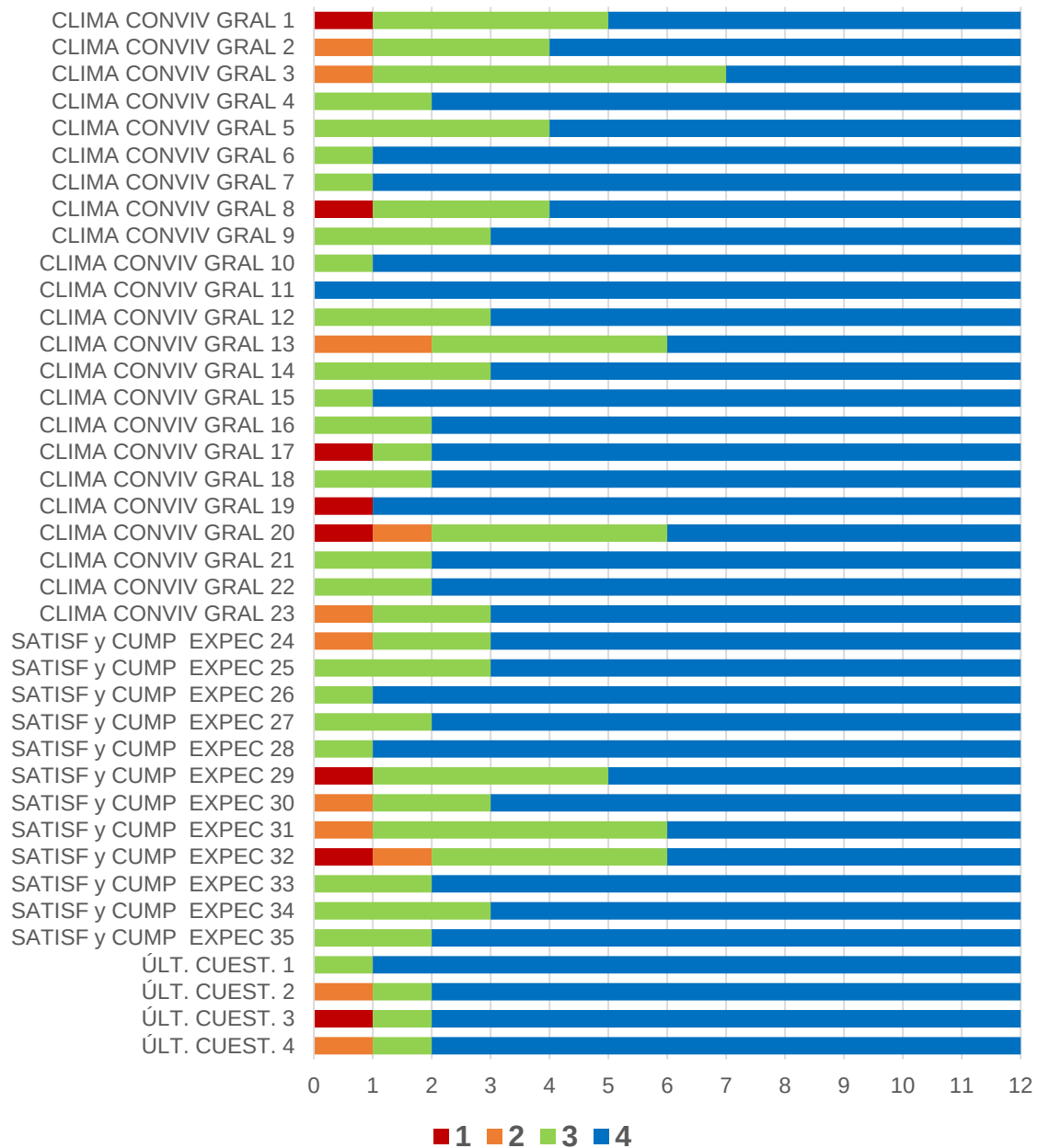
El nivel de significación obtenido  $\alpha < 0,05$ , por tanto, se rechaza la igualdad de medias y, por tanto, se concluye que la valoración de los jueces no es igual en los 35 ítems estudiados, sin embargo, esto es debido a la presencia de valores atípicos, es decir, a la valoración extrema de algunos jueces, como se ha comentado anteriormente.

#### b) Items

En este apartado se estudia si la valoración en los 35 ítems formulados en el cuestionario para alumnado es igual.

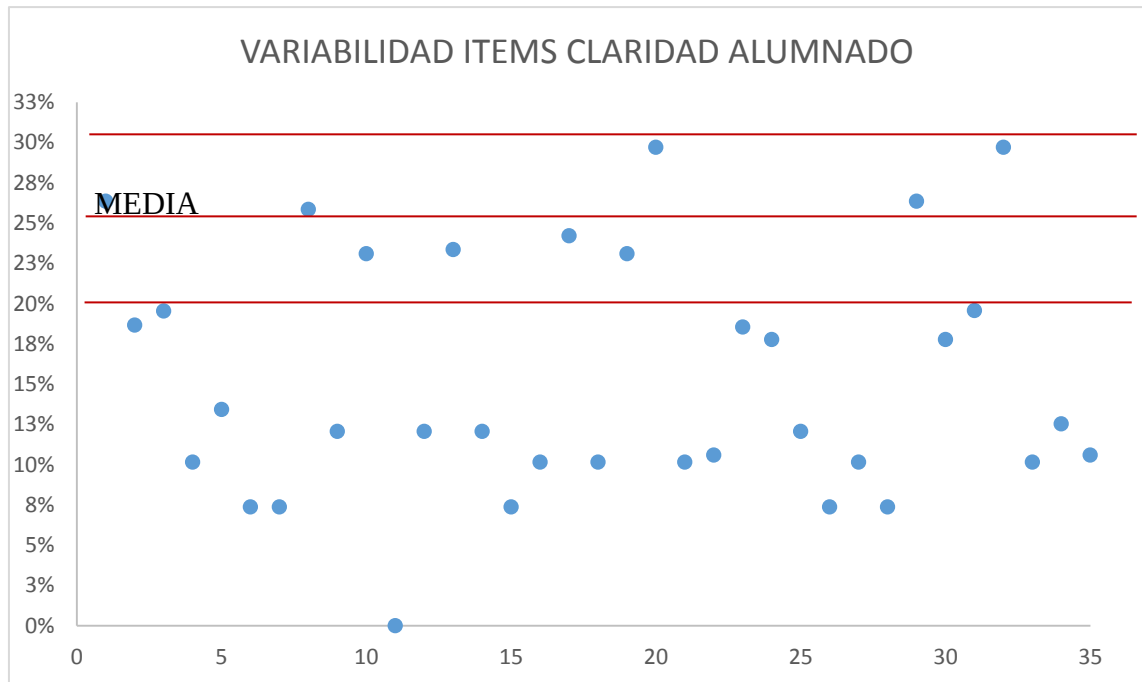
En primer lugar se analiza el aspecto Claridad. En el gráfico 5 se muestra la distribución de frecuencias de los rangos elegidos en cada ítem por los 12 jueces en el aspecto referido, en relación al cual se ha hallado que la presencia de valoraciones negativas es mayor que en el aspecto Coherencia, aunque el número no es mayor a 2 jueces. Los ítems con una valoración más baja fueron los ítems 32, 20 y 13. Por otro lado, el 50% de los ítems obtuvieron una valoración positiva por parte de todos los jueces, siendo el ítem 11 el mejor valorado con 4 puntos por los 12 jueces.

## ITEMS CLARIDAD ALUMNADO



**Gráfico 5. Claridad**  
Fuente: elaboración propia

En el gráfico 6 se presenta la variabilidad en la puntuación para cada ítem.

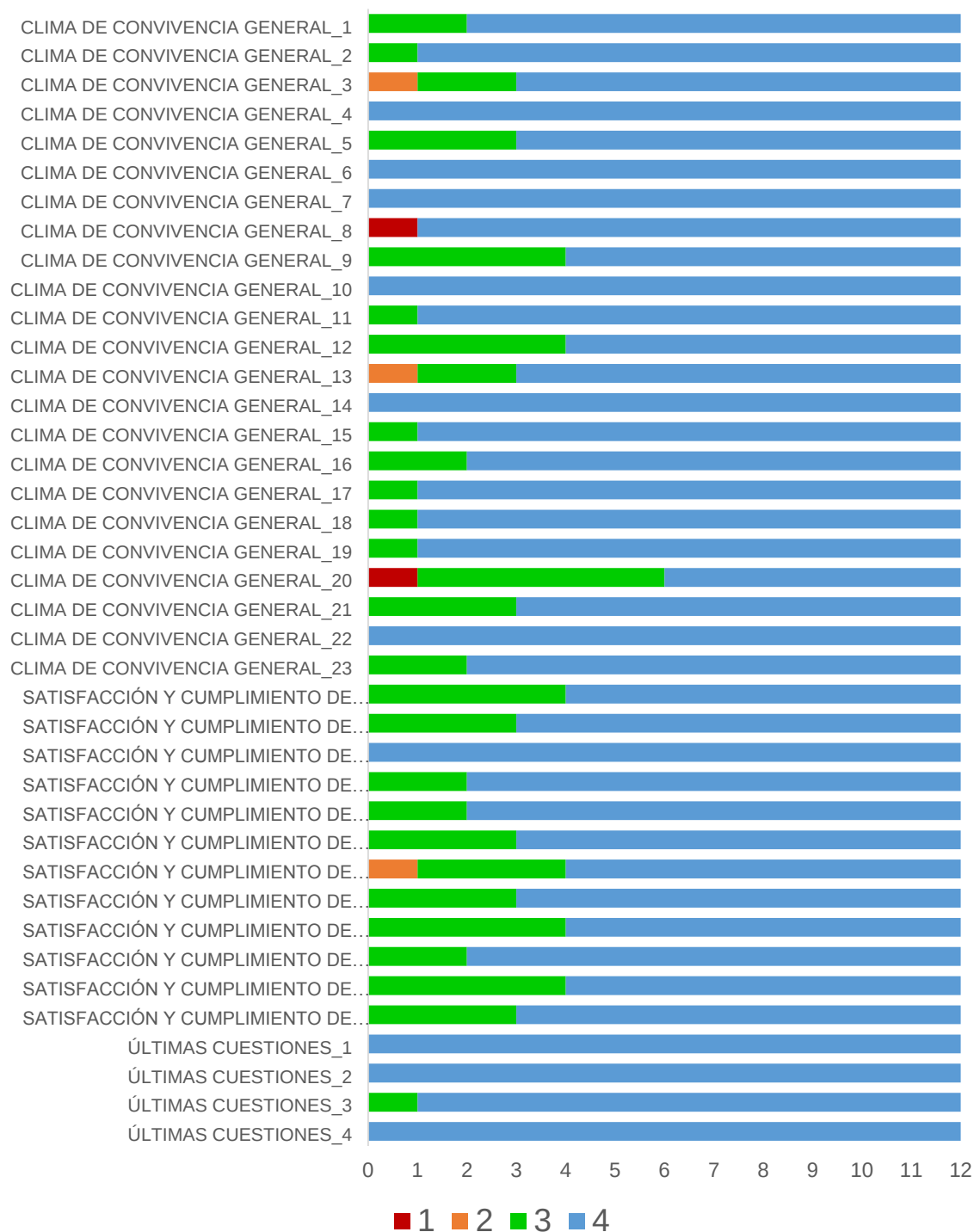


**Gráfico 6. Variabilidad**  
Fuente: elaboración propia

Destaca la diferente variabilidad de la valoración entre los 35 ítems, circunstancia que revela una mayor heterogeneidad en la valoración de la Claridad, con respecto a la Coherencia. En este sentido se muestra que un 17 % de los ítems han obtenido una variabilidad inferior al 10 %, mientras que un 40 % obtuvieron una variabilidad entre el 10 y el 15 %, y un 26 % de los ítems obtuvieron una variabilidad superior al 20 %.

En el gráfico 7 y se muestra la distribución de frecuencias de los rangos elegidos en cada ítem por los 12 jueces en el aspecto Coherencia. La valoración dominante por parte de los jueces es positiva en todos los ítems, encontrándose sólo 1 valoración negativa en alguno de los ítems, concretamente en 5 de los 35 formulados, mientras que 7 ítems fueron valorados por todos los jueces con un 4.

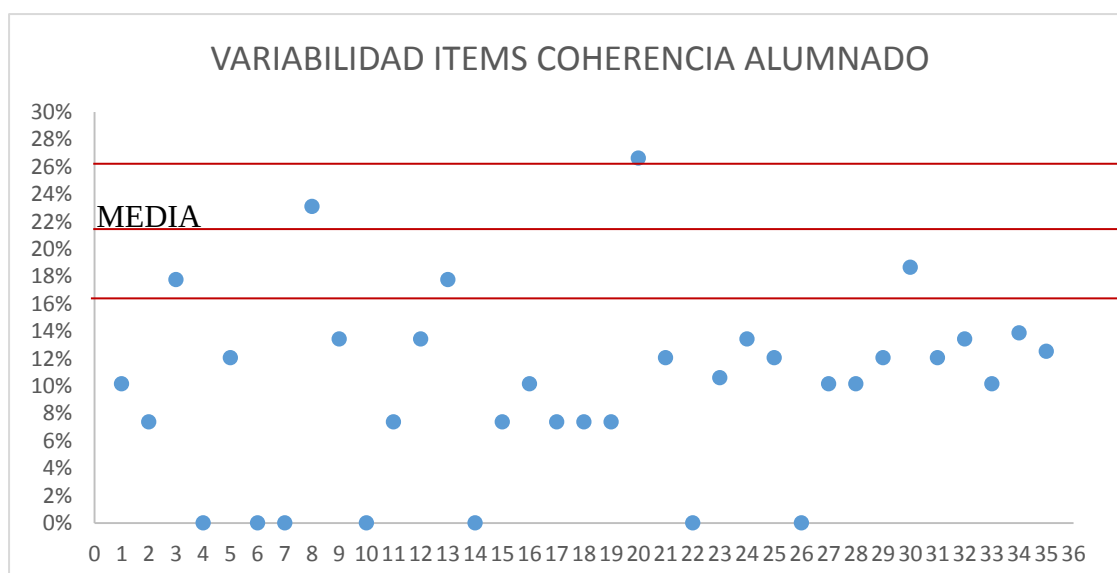
## COHERENCIA ITEMS ALUMNADO



**Gráfico 7. Coherencia en los ítems**

Fuente: elaboración propia

En el gráfico 8 se muestra el valor del Coeficiente de variación para cada ítem, observándose una Media de un 10 %, por tanto, la variabilidad global es baja. Se observa que el 85 % de los ítems tienen una variabilidad inferior al 15 %, y que el 65 % de los ítems se concentra en una variabilidad entre 5 y 15 %.



**Gráfico 8.** Variabilidad de los items  
Fuente: elaboración propia

Se realiza la prueba estadística W de Kendall para verificar la existencia de concordancia en la valoración de los 12 jueces en relación a los aspectos de claridad y coherencia, así como para la apreciación conjunta de los 35 ítems. Su resultado se muestra en la tabla 3, habiéndose presentado las siguientes hipótesis:

- $H_0$ : no hay concordancia en los rangos de la valoración  
 $H_1$ : existe concordancia en los rangos de la valoración

**Tabla 3.**  
Prueba W de Kendal para Concordancia Items

|                           | AMBOS<br>ASPECTOS | CLARIDAD | COHERENCIA |
|---------------------------|-------------------|----------|------------|
| N                         | 35                | 35       | 35         |
| W de Kendall <sup>a</sup> | 0,260             | 0,352    | 0,114      |
| Chi-cuadrado              | 208,985           | 135,337  | 43,717     |
| gl                        | 23                | 11       | 11         |
| Sig. asintótica           | 0,000             | 0,000    | 0,000      |

Fuente: elaboración propia

El nivel de significación para las pruebas es  $\alpha=0,000001<0,05$ ; por consiguiente, la valoración de los 12 jueces no es estadísticamente relevante y se concluye que existe concordancia.

#### 4. Discusión y conclusiones

El clima escolar constituye un constructo caracterizado por su nivel de abstracción, que refleja cómo se sienten los individuos dentro del centro, incluyendo percepciones muy diferentes y amplias que, por lo tanto, son difíciles de cuantificar (Sandoval, 2014; White et al., 2014). En el presente artículo, y en el cuestionario cuya validación se expone, se considera que el clima escolar influye y, a la vez, se retroalimenta de dos variables: Clima de convivencia general y Satisfacción y cumplimiento de expectativas. A partir de estas consideraciones y del objetivo planteado, se decidió adaptar y validar el Cuestionario para la validación del clima escolar para el alumnado de la Batería de instrumentos del INEE (Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación) de Méjico.



La adaptación del instrumento supuso ciertos cambios en la redacción de determinados ítems, de acuerdo con las valoraciones y apreciaciones de los jueces expertos, a fin de hacerlos más comprensibles para sus destinatarios y asegurar la utilización de un lenguaje inclusivo.

La validación interjueces a partir de los análisis de frecuencias de la valoración de la Claridad y la Coherencia de cada juez y de cada ítem y la prueba W de Kendall ofrece como resultados la valoración positiva de los jueces en Claridad, mostrándose concordancia en este aspecto, así como una menor presencia de la valoración máxima en el aspecto Coherencia, en el que se detecta una gran homogeneidad de los jueces. De cualquier forma, la valoración de los jueces no es igual en todos los ítems, como muestra la W de Kendall, si bien esto es debido a la presencia de valores atípicos.

En el análisis de los ítems, el 50% de los mismos recibe valoración positiva por parte de todos los jueces en el aspecto Claridad, si bien hay una mayor presencia de valoraciones negativas que en el aspecto Coherencia, así como mayor heterogeneidad en las respuestas. Acerca de la Coherencia de los ítems, cabe decir que la valoración positiva es la dominante y que las respuestas muestran una variabilidad global baja. Así pues, como señala la W de Kendall, puede decirse que hay concordancia en la valoración de los ítems del cuestionario.

Finalmente, en relación al marco teórico y los estudios previos desarrollados sobre los cuestionarios existentes, este cuestionario aporta un instrumento adaptado y validado para su utilización por parte de alumnado de 2º y 3º ciclo de Educación Primaria, coherente con la fundamentación teórica sobre Clima de convivencia general y Satisfacción y cumplimiento de expectativas.

Los resultados que deriven de su aplicación pueden ser útiles para conocer el clima escolar y las variables que lo configuran, y así detectar los ámbitos sobre los que intervenir para mejorar el clima del centro y con ello mediar en otras dimensiones sobre las que este influye, como el rendimiento o la motivación

## 5. Referencias

- Aldridge, J. M., Fraser, B. J., Fozdar, F., Ala'i, K., Earnest, J., & Afari, E. (2016). Students' perceptions of school climate as determinants of wellbeing, resilience and identity. *Improving Schools*, 19(1), 5-26.
- Aron, A.M., Milicic, N. & Armijo, I. (2012). Clima Social Escolar: una escala de evaluación. Escala de Clima Social Escolar, ECLIS. *Universitas Psychologica*, 11(3), 803-813.
- Aubert, A., Flecha, A., García, C., Flecha, R. & Racionero, S. (2013). *Aprendizaje dialógico en la Sociedad de la Información*. Barcelona: Hipatia Editorial.
- Bradshaw, C. P., Waasdrorp, T. E., Debnam, K. J., & Johnson, S. L. (2014). Measuring school climate in high schools: A focus on safety, engagement, and the environment. *Journal of school health*, 84(9), 593-604.
- Bravo, I. & Herrera, L. (2011). Convivencia escolar en Educación Primaria. Las habilidades sociales del alumnado como variable moduladora. *Dedica. Revista de educação e humanidades*, 1, 173-212.
- Caballero Grande, M.J. (2010). Convivencia escolar: un estudio sobre buenas prácticas. *Revista Paz y Conflictos*, 3, 154-169.
- Castro, P.J., General, F., Jofré, R., Sáez, N., Vega, A. & Bortoluzzi, M. (2012). Teorías subjetivas de profesores sobre la motivación y sus expectativas sobre éxito y fracaso escolar. *Educar em Revista*, 46, 159-173.
- Cid, A. (2004). El clima escolar como factor de calidad en los centros de educación secundaria de la provincia de Ourense. Su estudio desde la perspectiva de la salud. *Revista de investigación educativa*, 22(1), 113-144.
- Conde, S., Azaustre, M. C., & Méndez, J. M. (2017). Leadership: its importance in the management of school coexistence. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 237, 169-174.
- Consejería de Educación y Deporte. Junta de Andalucía. *Cuestionarios sobre convivencia escolar para el alumnado*. Recuperado de:

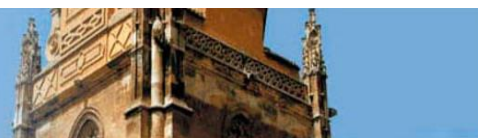
- <http://www.juntadeandalucia.es/educacion/webportal/abaco-portlet/content/f8772881-6a04-4d5d-a221-4a42c0390fc0>
- Consejería de Educación y Deporte. Junta de Andalucía. *Cuestionarios sobre convivencia escolar para el profesorado*. Recuperado de: <http://www.juntadeandalucia.es/educacion/webportal/abaco-portlet/content/f10c0cc3-0378-4fbf-ab97-94723a73d5c1>
- Del Rey, R., Ortega, R. & Fera, I. (2009). Convivencia escolar: fortaleza de la comunidad educativa y protección ante la conflictividad escolar. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 23(3), 159-180.
- DiPaola, M., & Tschannen-Moran, M. (2014). Organizational citizenship behavior in schools and its relationship to school climate. *Journal of School Leadership*, 11(5), 424-447.
- Félix, V., Soriano, M., Godoy, C. & Martínez, I. (2008). Prevención de la violencia y promoción de la convivencia escolar en la Comunidad Valenciana (Plan PREVI). *Aula Abierta*, 36(1,2), 97-110.
- Fernández, I., Villaoslada, E. y Funes, S. (2002). *Conflicto escolar en el centro escolar*. Madrid: Catarata.
- Flores, L.M. & Retamal, J.A. (2011). Clima escolar y gestión compleja del conocimiento: desafíos para la investigación educativa y la política pública en violencia escolar. *Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación*, 4(8), 319-338.
- Gutiérrez Marfileño, V. E. (2009). Bateria de instrumentos para la evaluación del clima escolar en escuelas primarias. Recuperado de: <https://santaclarorientacion.files.wordpress.com/2010/11/evaluacion-clima-escolar.pdf>
- Herrera, K., & Ballesteros, R. (2014). El clima escolar como elemento fundamental de la convivencia en la escuela. *Escenarios*, 12(2), 7-18.
- Martínez-Otero Pérez, V. (2001). Convivencia escolar: problemas y soluciones. *Revista complutense de educación*, 12(1), 295-318.
- Muñoz, M. T., Lucero, B. A., Cornejo, C. A., Muñoz, P. A., & Araya, N. E. (2014). Convivencia y clima escolar en una comunidad educativa inclusiva de la Provincia de Talca, Chile. *Revista electrónica de investigación educativa*, 16(2), 16-32.
- Luengo Kanacri, B. P., Eisenberg, N., Thartori, E., Pastorelli, C., Uribe Tirado, L. M., Gerbino, M., & Caprara, G. V. (2017). Longitudinal relations among positivity, perceived positive school climate, and prosocial behavior in Colombian adolescents. *Child development*, 88(4), 1100-1114.
- OCDE. (2005). *School factors related to quality and equity. Results from PISA 2000*. Recuperado el 10 de octubre de 2018: <https://www.google.com/search?q=SCHOOL+FACTORS+RELATED+TO+QUALITY+AND+EQUITYRESULTS+FROM+PISA+2000OECDORGANISATION+FOR&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b-ab>
- Ortega, R. y Del Rey, R. (2001). *Estudio internacional sobre clima escolar y violencia. Cuestionario de primaria*. Consultado en: [http://mvaquero.wanadooads1.net/cuestionarios/Alum\\_primaria\\_violencia\(Ortega\\_DelRio-2001\)5p.pdf](http://mvaquero.wanadooads1.net/cuestionarios/Alum_primaria_violencia(Ortega_DelRio-2001)5p.pdf)
- Ortega, R. y Del Rey, R. (2003). *La violencia escolar*. Barcelona: Graó
- Ortega, R., Del Rey, R. & Casas, J.A. (2013). La Convivencia Escolar: clave en la predicción del Bullying. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 6(2), 91-102.
- Penalva, A., Lopez, J., Vega, A., & Satrustegui, C. (2015). School Climate and Teacher's Perceptions after the Implementation of a Program of School Coexistence. *Estudios sobre Educación*, (28), 9-28.
- Puigdemívol, I. & Krastina, L. (2010). Inclusió i segregació a l'escola: pràctiques inclusives i excloents amb l'alumnat vulnerable. *Temps d'educació*, 38, 95-113.
- Rodríguez Garrán, N. (2004). El clima escolar. *Revista digital Investigación y Educación*, 3(7), 1-12
- Sandoval, M. (2014). Convivencia y clima escolar: claves de la gestión del conocimiento. *Última década*, 22(41), 153-178.
- Vizcarra, M. T., Macazaga, A. & Rekalde, I. (2016). ¿Cómo se resuelven los conflictos en tres Comunidades de aprendizaje? *Revista de psicodidáctica*, 21(2), 281-301.
- Wang, M. T., & Degol, J. L. (2016). School climate: A review of the construct, measurement, and impact on student outcomes. *Educational Psychology Review*, 28(2), 315-352.
- White, N., La Salle, T., Ashby, J. S., & Meyers, J. (2014). A brief measure of adolescent perceptions of school climate. *School psychology quarterly*, 29(3), 349-359.

**Anexo 1.** Tabla de valoración

| Juez | Procedencia                             | Edad | Formación                                                                                                                                                                                                    | Ocupación profesional                                                                                                                                          | Años de experiencia                  |
|------|-----------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1    | Profesional no vinculado a la docencia  | 38   | Licenciado en Sociología                                                                                                                                                                                     | Analista de datos                                                                                                                                              | 10                                   |
| 2    | Voluntario en Grupos interactivos 1 año | 27   | Graduado en Pedagogía<br>Máster en recursos humanos                                                                                                                                                          | Coordinador empresa de ocio y tiempo libre/profesor informática                                                                                                | 2                                    |
| 3    | Voluntario en Grupos interactivos 1 año | 28   | Graduada en Pedagogía<br>Máster oficial en de Profesorado de Educación Secundaria. Especialidad Orientación educativa                                                                                        | Clases particulares                                                                                                                                            | 4                                    |
|      |                                         |      |                                                                                                                                                                                                              | Monitora de comedor                                                                                                                                            | 2                                    |
| 4    | Profesional no vinculado a la docencia  | 38   | Licenciado en Psicología                                                                                                                                                                                     | Administrativo                                                                                                                                                 | 4 años RRHH<br>6 años administrativo |
| 5    | Docente                                 | 37   | Diplomada en Educación Social<br>Diplomada en Magisterio – Educación Infantil<br>Licenciada en Psicopedagogía<br>Master universitario: Investigación e innovación en Educación Infantil y Educación Primaria | Educadora social en un programa de garantía social                                                                                                             | 3                                    |
|      |                                         |      |                                                                                                                                                                                                              | Maestra – 1º ciclo educación infantil                                                                                                                          | 1                                    |
|      |                                         |      |                                                                                                                                                                                                              | Maestra – 2º ciclo educación infantil                                                                                                                          | 5                                    |
|      |                                         |      |                                                                                                                                                                                                              | Maestra PT                                                                                                                                                     | 2                                    |
| 6    | Docente (44 años)                       | 69   | Maestro de PT<br>Licenciado en Filosofía (rama de Pedagogía)<br>Diplomado en Formación de adultos, Universidad de Madrid                                                                                     | Ex concejal de información y prensa de mislata                                                                                                                 | 4                                    |
|      |                                         |      |                                                                                                                                                                                                              | Ex miembro de la Comisión de escolarización del Ayuntamiento de Mislata                                                                                        | 16                                   |
|      |                                         |      |                                                                                                                                                                                                              | Ex representante de la Federación de enseñanza de UGT de la Comunidad valenciana (FETE-UGT-PV) en el Consejo escolar de adultos de la Conselleria de educación | 10                                   |
|      |                                         |      |                                                                                                                                                                                                              | Maestro en Sociales, Conocimiento del                                                                                                                          | 21                                   |

|    |                                                                                                                                                                                             |    |                                                                           |                                                                                                          |         |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |                                                                                                                                                                                             |    |                                                                           | medio, Lengua<br>española                                                                                |         |
|    |                                                                                                                                                                                             |    |                                                                           | Docente en Escuela<br>de formación de<br>personas adultas<br>FETE-UGT-PV                                 | 12      |
|    |                                                                                                                                                                                             |    |                                                                           | Profesor de PT en<br>IES Misericordia                                                                    | 11      |
| 7  | Docente<br><br>Padre de<br>familia                                                                                                                                                          | 36 | Licenciado en<br>Historia del arte                                        | Profesor de<br>valenciano                                                                                | 5       |
|    |                                                                                                                                                                                             |    |                                                                           | Director de centro<br>educativo                                                                          | 5       |
| 8  | Gerente de<br>un centro<br>educativo<br><br>Padre de<br>familia<br><br>Miembro de<br>Consejo<br>escolar                                                                                     | 37 | Licenciado en<br>Administración y<br>dirección de<br>empresas             | Gerente-<br>administrador de<br>centro educativo<br><br>Delegado de<br>prevención<br><br>Coordinador TIC | 11      |
| 9. | Docente                                                                                                                                                                                     | 34 | Diplomada en<br>Magisterio:<br>especialidad Lengua<br>extranjera (inglés) | Profesora de<br>Matemáticas en<br>centro educativo<br>Jefa de estudios de<br>centro educativo            | 12<br>2 |
| 10 | Presidenta<br>del AMPA de<br>colegio (4<br>años)<br><br>Voluntaria de<br>Grupos<br>interactivos<br>(3 años)<br><br>Miembro de<br>la Comisión<br>de<br>convivencia<br>del centro (4<br>años) | 46 | Licenciada en Bellas<br>artes                                             | Diseñadora gráfica                                                                                       | 18      |
| 11 | Miembro del<br>AMPA de<br>colegio (3<br>años)<br><br>Miembro del<br>Consejo<br>escolar (2<br>años)<br><br>Miembro de<br>la Comisión<br>de                                                   | 33 | Licenciada en<br>Historia                                                 | Profesora de<br>Secundaria (Ciencias<br>sociales) en bolsa<br>actualmente                                |         |

|    | convivencia<br>(1 año) |    |                                             |                                                                                                                  |                             |
|----|------------------------|----|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 12 | Docente                | 70 | Licenciado en<br>Filosofía pura             | Maestro de<br>enseñanza primaria<br>-Secretario<br>-Director                                                     | 30 años<br>4 años<br>6 años |
|    |                        |    | Diplomado en y<br>Alimentación<br>nutrición | Profesor de<br>Secundaria,<br>especialidad de<br>Filosofía                                                       | 13                          |
|    |                        |    |                                             | Secretario general de<br>la Federación de<br>enseñanza de UGT<br>de la Comunidad<br>valenciana (FETE-<br>UGT-PV) | 3                           |
|    |                        |    |                                             | Miembro del consejo<br>social de la UPV                                                                          | 8                           |
|    |                        |    |                                             | Miembro del Consejo<br>valenciano de<br>Universidades                                                            | 6                           |



## **The effectiveness of teaching based on educational neuroscience strategies on mathematical performance of working children**

## **La efectividad de la enseñanza basada en estrategias de neurociencia educativa sobre el rendimiento matemático de los niños que trabajan**

Parvaneh Amiripour<sup>1</sup>,  
*Islamic Azad University, Iran*

Rouhollah Khodabandelou<sup>2</sup>,  
*Alzahra University, Iran*

### **Journal for Educators, Teachers and Trainers, Vol. 10 (1)**

<http://www.ugr.es/~jett/index.php>

Date of reception: 10 August 2019

Date of revision: 5 March 2019

Date of acceptance: 27 May 2019

Amiripour, P. & Khodabandelou, R. (2019). The effectiveness of teaching based on educational neuroscience strategies on mathematical performance of working children. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, Vol. 10(1). 101 – 109.

---

<sup>1</sup> Department of mathematics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

<sup>2</sup> Department of Education, Faculty of Psychology and Education, Alzahra University, Tehran, Iran





**Journal for Educators, Teachers and Trainers, Vol. 10 (1)**

**ISSN 1989 – 9572**

<http://www.ugr.es/~jett/index.php>

**The effectiveness of teaching based on educational neuroscience strategies on mathematical performance of working children**

**La efectividad de la enseñanza basada en estrategias de neurociencia educativa sobre el rendimiento matemático de los niños que trabajan**

Parvaneh Amiripour, Islamic Azad University, Iran [Parvaneh.amiripour@gmail.com](mailto:Parvaneh.amiripour@gmail.com)  
Rouhollah Khodabandelou, Alzahra University, Iran [khodaband@gmail.com](mailto:khodaband@gmail.com)

**Abstract:** Previous studies have shown that working children are at risk of financial, cultural, and educational damages due to the street-working and street-living conditions. In Iran, the issue of educating the working children has always been a concern for the community officials. Due to the conditions that working children have in Iran, they suffer from academic failure, especially in subjects such as mathematics. Therefore, the aim of this study was to investigate the effectiveness of teaching based on educational neuroscience strategies on the mathematical performance of working children. Therefore, through Pre-test-Post-test control group design, the ten steps of educational neuroscience strategies were implemented for 23 male and female Afghan children in two basic mathematical topics of the third-grade elementary school. In contrast, in the control group, 20 male and female Afghan children were assigned into the same grade and undergone the traditional instruction of the same topics in the two educational centers of working children in Molavi and Naser Khosrow districts in Tehran. The ANCOVA test results obtained from the researcher-made mathematical test showed that the instruction based on educational neuroscience strategies were effective on the mathematical performance of working children. It is suggested that teachers pay more attention to the individual-learning differences of the working children in using the steps of neuroscience-based instruction, in order to prevent their academic failure, and constantly take the right steps in teaching based on educational neuroscience strategies, all of the other courses like in mathematics

**Resumen:** Estudios previos han demostrado que los niños que trabajan corren el riesgo de sufrir daños financieros, culturales y educativos debido a las condiciones de trabajo en la calle y de la vida en la calle. En Irán, la cuestión de la educación de los niños trabajadores siempre ha sido una preocupación para los funcionarios de la comunidad. Debido a las condiciones que tienen los niños que trabajan en Irán, sufren fallas académicas, especialmente en materias como las matemáticas. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue investigar la efectividad de la enseñanza basada en las estrategias de la neurociencia educativa sobre el rendimiento matemático de los niños que trabajan. Por lo tanto, a través del diseño del grupo de control Pre-test-Post-test, se implementaron los diez pasos de las estrategias de neurociencia educativa para 23 niños afganos masculinos y femeninos en dos temas matemáticos básicos de la escuela primaria de tercer grado. Por el contrario, en el grupo de control, 20 niños afganos varones y mujeres fueron asignados al mismo grado y recibieron la instrucción tradicional de los mismos temas en los dos centros educativos de niños trabajadores en los distritos de Molavi y Naser Khosrow en Teherán. Los resultados de la prueba ANCOVA obtenidos de la prueba matemática realizada por el investigador mostraron que la instrucción basada en estrategias de neurociencia educativa fue efectiva en el rendimiento matemático de los niños trabajadores. Se sugiere que los maestros presten más atención a las diferencias de aprendizaje individual de los niños trabajadores en usando los pasos de la instrucción basada en la neurociencia, para prevenir su fracaso académico, y constantemente dar los pasos correctos en la enseñanza basada en estrategias de neurociencia educativa, todos los otros cursos como en matemáticas

**Keywords:** Mathematics; Educational Neuroscience; Brain Function; Performance; Working Children

**Palabras clave:** Matemáticas; Neurociencia educativa; Función cerebral; Rendimiento; Niños que trabajan

## 1. Introduction

One of the fundamental problems of science is creating a link between fundamental studies and the daily human life. Everything that we observe to be successful and modernized in the society is due to such a relationship. Researchers believe that it is possible to create a link between mind, brain and education. This belief roots in the cohesive relationship between neurobiology and cognitive science in societies (Fischer, Bernstein, & Immordino, 2006). The findings of previous studies on brain functions and how its works, triggered the emergence of new forms of knowledge about the relevant topics such as memory, motivation, thinking and learning, along with the development of thought (Varma, McCandliss, & Schwartz, 2008). Such studies provided educators and teachers with the knowledge about brain functions and learning development, which made them to create a sustainable relationship between the two neural and educational fields, by searching about educational science, along with teaching-learning neurobiology (Frith, 2005). The field of educational neuroscience is known as one of the new fields of study. In this field, the relationship between educational science, neuroscience and neurology can be observed, which makes this field to be considered as an interdisciplinary science. This field of study is one of the epistemic emerging fields, which looks at the individuals' brain and neural structures and functions, from a cellular-system perspective (Bransford, Brown, & Cocking, 2008).

The link between educational science and neuroscience in the field of educational neuroscience has the potential to enhance brain functions, thinking and performance in the teaching and learning domain. Adaptation of brain functions to the environmental conditions and permanent changes is required for such a link. Educational neuroscience is a way to promote such a link. The learning process occurs during the changes in the brain function system, and the teaching process is like a leverage to change these functions and the brain, in order to provide new links between the stimuli and the learner's experiences. Studies show that teaching based on learning facilitating strategies, leads to the process of information between stimuli and the brain. Successful learners are those who can create this link. Teachings based on educational neuroscience embody the active and thought-provoking educational approaches. Active approaches and engagements in learning include concepts such as educational planning that adapts to the learners' learning-thinking- development style, encouraging the learners to participate in processing the ideas and exchanging the information, teaching and evaluating in a variety of ways, utilizing mental and physical capabilities in teaching-learning process, providing experiences and situations that facilitate learning and make it meaningful, creating opportunities to enhance reflection and thinking and providing an opportunity for meta-cognition, deeper engagement in focusing and learning, creating an opportunity for lifelong learning, curriculum designing in line with everyday life, processing in a tangible way, such as the use of practicing for meaningful learning of concepts. In order to educate students who, have higher-order thinking ability and view issues from a broader perspective, the students must integrate their thinking and brain functions with the stimuli and have a critical perspective, therefore creating such situation is the responsibility of the education system and requires the use of emerging and active skills in the teaching-learning process. Traditional teaching methods and the teacher-centered approach mostly focus on dictation of lesson activities and the temporarily retaining of the lesson concepts. In this approach, learner activation and participation do not take place, and the learner begins to learn in an environment that students are supposed to be silent and no emphasis is placed upon their brain functions. Therefore, the link between stimulants and the nervous system would not be established. Hence, researchers are seeking to establish such a link, in order to form a learner-centered environment (Parmelee, Michaelsen, Cook, & Hudes 2012).

The issue of educational neuroscience strategies was chosen to be considered for a group of vulnerable people (that is, working children). In contrast to what is commonly assumed, working children have no major problems, defects, or disabilities, whether mentally or physically. No incompatibility or lack of flexibility with the cultural and social norms has been observed in their behavioral and individual characteristics. Considering this issue, mostly the personal problems and some groups of working children are considered in this study, rather than considering society problems or the community damage (Azad Ermaki & Bahar, 1998).

In Iran, the majority of working children are the Afghan children who emigrated from Afghanistan to Iran, due to the war. This group of children did not have the right to study in Iranian schools due to their immigration and not having the residence cards<sup>3</sup>, so they were receiving education and acquiring life skills at some charity centers. Since the charitable people in these centers in Tehran who were engaged in teaching working children at elementary school level, were not attended teacher training courses, therefore many Afghan children in these centers face educational problems such as academic failure in mathematics. Due to its abstract nature, mathematics is significant for children, especially for working children with respect to their problems in life, more than any other subject. The teaching approach is one of the basic principles of mathematical curriculum planning. Teaching helps to understand and comprehend mathematics, to improve the ability to solve mathematical problems, to build confidence and self-esteem, and to create an attitude and perspective towards mathematics. Therefore, it can be argued that the improvement of mathematical education is dependent to the efficient teaching of mathematics. However, the efficient mathematical teaching requires the information including the concepts that the learner needs to learn, what the learner is looking for and the way of finding an effective solution when the learner faces challenging and confronts difficult mathematical problems (National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000). On the other hand, it must be argued that the efficient mathematical teaching is a rigorous and complex approach, and there is no single teaching instruction to dictate teachers how to implement teaching and so being given to them regularly, and they follow this instruction. Studies show that mathematical teaching can be effectively cited if teachers have a deep understanding of mathematical meaning and can efficiently present mathematical skills in class. Teachers should trust in learners and believe that they can have the actual growth. Teachers must have the ability to select and apply multiple strategies for solving mathematical problems, therefore with this approach; the efficient mathematical teaching requires thinking and applying functions in the teaching procedure and an unplanned activity in the way of achieving the methods of performance improvement and growth and applying the emerging solutions (NCTM, 2000).

An example of studies that is similar to the current study is that of Campbell, Cimen, & Handscomb (2009), where in a study on learning and understanding the division: a study in educational neuroscience, they investigated the degree of learning progress and the understanding of in-service teachers towards rational numbers, division and the relationship between these two, along with a computer-based learning environment in the form of educational neuroscience, and they found the relationship between the components of counting, calculation, estimation, and symbolic and graphical representation, and noticed the differences between these components. Verschaffel, Lehtinen, & Van Dooren (2016), in a study on neuroscience research towards thinking and learning mathematics, showed that there is a relationship between cognitive neuroscience and mathematics from the viewpoint of mathematical education. Dündar & Ayvaz (2016) in a study on cognitive and educational neuroscience showed that there is a relationship between cognitive and educational neuroscience studies. However, there still are ongoing researches in this domain to determine which one is better acquired. Sadeghi, Behrangi, Abdollahi, & Zinabadi (2016) in a study on the effect of educational neuroscience strategies-based educational management on learning improvement, showed that educational neuroscience strategies-based educational management is more effective than the traditional teaching methods and recommended applying this model in teaching practices. Given the importance of mathematics learning for the children with specific conditions that have been introduced in the present study, the need to use distinct teaching strategies, different from the teaching strategies used for teaching such children for elementary school mathematics learning finds more importance. Therefore, the researcher seeks to answer the question of whether educational neuroscience strategies-based educational management is effective on the mathematical performance of working children or not.

---

<sup>3</sup> Prior to October 2015, Afghan children were not permitted to study in the Iranian schools without having residence card. This law was revoked from October 2015 by the order of the Supreme leader of Iran, Ayatollah Khamenei.

## 2. Educational neuroscience

The educational science used science to strengthen its theoretical and empirical foundations, but after the revolution and the evolution of cognitive science and the achievement of researchers to the innovations and imaging of the brain structure in the last decade, some changes occurred in this science, so that the fields of bio-neuroscience, cognitive psychology and social cognition and cognitive anthropology were emerged. Given the revolution that has occurred in science-education centers, the establishment of the relationship between neuroscience and education is the continuation of the effort that has been made in the past years to make education scientific. Currently, these efforts have been presented with various titles such as Neuro-educational studies, Brain and Education, or Brain and educational Sciences (Howard-Jones, 2011). Naming the 1990s as a decade of brain promoted the researchers' desire to study neuroscience in education. In the meantime, the research on the learning and studying of the brain began (Blakemore & Frith, 2000). In the first phase of this research, which lasted until 2002, the implications of brain research were identified, and in the second phase, from 2002 to 2006, the barriers and challenges that these types of activities had created for reading, writing, mathematics, and science throughout life, were raised. Educational neuroscience, studies the brain's structure and functions and the neuro-brain system; and it is one of the complex sciences that is gradually entering the different areas of life (Jensen, 2000). At the beginning of the 21<sup>st</sup> century, the success and achievements of human brain neurobiological studies prompted scientists in the domains of humanities and social sciences to study the implications of brain consciousness. Jensen (2008) believed that the neuroscience had more applications in education than in other areas, so that a new field, called educational neurology is emerging to apply functional imaging techniques in learning and teaching studies. In recent studies of educational neuroscience, a new concept of learning has been presented. In this approach, learning stands for the formation of new dendrites or new brain structures (Varma et al., 2008). In other words, learning changes the brain's physical structure and, consequently, its functional organization. In the same way, the structures and functions of the brain will be organized and reorganized for learning takes place. Therefore, the study of the nature and manner of learning is the link between neuroscience and education (Goswami, 2004). This common ground made many researchers to try to improve teaching practices, by focusing on brain-based learning. Therefore, a strong link can be established between neuroscience and education.

## 3. Research method and procedure

The research method is in accordance with the Pre-test-Post-test with control group design. The researchers implemented the educational intervention based on the educational neuroscience strategies in teaching the third grade of elementary mathematical concepts in the experimental group, while in the control group, traditional method of teaching was used. Teaching based on educational neuroscience was implemented in a way as it will be described. The duration of the procedure included a three-month training course, with three sessions a week, and 40 to 45 minutes per session. The steps of the educational neuroscience-based teaching strategies (Behrangi & Taghipour Khalefloo, 2012) are as follows:

**Step 1.** Organizing the main concepts and topics of the concepts of addition and subtraction in numerical and verbal forms, and in the form of maps and diagrams.

**Step 2.** Creating an image of the general and partial topics of addition and subtraction concepts, in numerical and verbal forms.

**Step 3.** Formative assessment with the aim of student / students' preparation based on Map / diagram in mathematics: Repetition and rehearsal methods are used to improve memorizing and remembering the previously learnt contents of addition and subtraction in numerical and verbal forms.

**Step 4.** Forming some groups to implement a general and mental image of students in the communication map between mathematical concepts and addressing the students' talks /



problems: In this case, the main concept of addition and subtraction were divided into sub-sections in numerical and verbal forms, based on which the learning groups were formed and the students were gradually learning the relevant concepts. At this time, the researcher asked each group to compare their own mathematical activity. If a problem or an objection from a group were reported to the researcher, he tried to create a referendum and increase self-esteem among the students, seeking a logical reason to prioritize mathematics activities.

**Step Five.** Drawing the communicating map/ diagram which link between the main mathematical topics and subtopics, again. While in each group, students were interactively engaged in learning addition and subtraction concepts numerically and verbally, by observing and scientific imitation of the students in other groups, they learned how to model and criticize the critics and recommendations of the other groups.

**Step 6.** Comparing and evaluating the diagram / map drawn by the students with the main diagram / map: In this situation, the goal is to examine the difference between the cognitive construction of the student's mind with the main knowledge and how the students compare themselves with others. In this step, the student will have the opportunity to have a better and simpler understanding of addition and subtraction concepts in numerical and verbal forms.

**Step 7.** Providing a modified group made diagram / map in order to reach the ideal chart / map: In this step, all students try to collaborate and harmonize their own understandings and achieving a general map / diagram of the relationship of concepts; so that they will ultimately reach an overall agreement. In this step, it is observed that the students move from the stage of recognition to the stage of metacognition.

**Step 8.** Presenting the totality of teaching the content of addition and subtraction concepts, in numerical and verbal forms: This step deals with program designing and the implementation of management in the mathematics classroom. In the previous stages, students and the researcher were engaged in working on mathematical content and learning that specific concept. At this stage, students and the researcher can provide a teaching and learning approach for any mathematical concept, in accordance with their level of growth and learning, along with the technologies and manipulative appropriate to that mathematical concept.

**Step 9.** Implementing the instruction: It is expected that the appropriate teaching model be selected and implemented in accordance to the students' learning and individual differences. In some groups, using technology would be better and in some other groups using manipulative would work better. In this study we mostly used the manipulative.

**Step 10.** The stage of final assessment implementation and its effectiveness on identifying students' individual-learning differences: At this stage, the researcher should use a researcher-made mathematics test. The test was conducted in such a way that the time interval between teaching and post-teaching was considered in terms of the importance of the durability of the learned concepts.

#### 4. Participants

The statistical population of the present study included the two educational centers of working children in Tehran (Molavi and Naser Khosrow Working children centers), where the working children (Afghan children) were trained from the first to the fourth elementary school levels at these centers. According to the available samples, the researchers randomly selected two groups from these two centers who were studying in the third grade of elementary school. The experimental group was trained through teaching based on the educational neuroscience strategies (23 male and female Afghan children aged between 9 to 11 years old) and the control group was trained through traditional teaching method (20 male and female Afghan children aged between 9-10 years).<sup>4</sup>

<sup>4</sup> The working children (Afghan children) had mostly discontinued their education due to the academic failure, dropout or the critical economic conditions; therefore, their age range might be higher than normal.

## 5. Instruments

In this study, two researcher-made tests (pre-test and post-test) were prepared based on the content of the third-grade elementary school level mathematical book, which was developed by the teachers / educators in the working children's educational centers, and according to the desired mathematical topic. These two tests were designed based on the standard tests of the education organization of Tehran city and based on the content validity verification with the Lawshe formula indicators in eight questions (each) and the total points was from 20. To test the reliability, two tests were implemented on a group of 25 students. The results during the procedure were shown to be higher than 0.7, which determines that the two tests were stable.

## 6. Findings

After collecting data when a traditional intervention and a new intervention were used in the control and experimental groups, respectively; in this section, we presented the descriptive statistics including central and dispersion indicators in Table 1 for each of the groups, which is as follows:

**Table 1.**  
Descriptive statistics

| Test type | Groups       | Mean  | Standard Deviation | Number |
|-----------|--------------|-------|--------------------|--------|
| Pre-test  | Control      | 10.16 | 2.03               | 20     |
|           | Experimental | 10.79 | 2.29               | 23     |
| Post-test | Control      | 11.77 | 2.15               | 20     |
|           | Experimental | 14.02 | 1.96               | 23     |

As shown in Table 1, the mean of the post-tests is not equal between the two groups of control and experimental, after the use of intervention, and they are significantly different. In the inferential statistics section, one of the assumptions of ANCOVA test is the homogeneity analysis of the error variance, for which the Leven test was used and it was found that the P-value was greater than 0.05.

**Table 2.**  
Tests of Between-Subjects Effects for homogeneity of the slope of regression

| Source                                          | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F      | Sig.  |
|-------------------------------------------------|-------------------------|----|-------------|--------|-------|
| Pre                                             | 91.896                  | 1  | 91.896      | 45.058 | 0.000 |
| Group                                           | 34.404                  | 1  | 34.404      | 16.869 | 0.000 |
| Error                                           | 81.580                  | 40 | 2.040       |        |       |
| Total                                           | 7468.500                | 43 |             |        |       |
| a. R Squared = 0.64 (Adjusted R Squared = 0.62) |                         |    |             |        |       |

Therefore, it can be claimed that the homogeneity condition of error variance is observed. The assumption of normal distribution of data (scores) is another assumption of covariance analysis. To test this case, K-S and SH-W tests were used, and since P-values were larger than 0.05, the condition of normality of data in the examination of both K-S and SH-W tests were observed. Therefore, the distribution of scores in variables is natural. The assumption of homogeneity of the slope of regression line is another assumption of variance analysis. To investigate this case, the interaction effect test was used and the result showed that P-values of the interaction effect of pre-test (overlap) of the (independent) group for the variables were larger than 0.05, therefore the assumption of homogeneity of the regression slopes is approved (See Table 2). Finally, the final results are shown in Table 3:



**Table 3.**  
Tests of Between-Subjects Effects

| Source  | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F     | Sig.  | Partial Eta Squared | Observed Power |
|---------|-------------------------|----|-------------|-------|-------|---------------------|----------------|
| Pretest | 91.89                   | 1  | 91.89       | 45.05 | 0.000 | 0.53                | 1.000          |
| Group   | 34.40                   | 1  | 34.40       | 16.86 | 0.000 | 0.29                | 0.98           |
| Error   | 81.58                   | 40 | 2.04        |       |       |                     |                |
| Total   | 7468.50                 | 43 |             |       |       |                     |                |

According to the results of Table 3, the results of test of between-subjects (models) effects with regard to the pre-test scores as the auxiliary variables, the implementation of the educational neuroscience steps led to a significant difference between the control and experimental groups ( $p < 0.05$ ). Therefore, teaching based on educational neuroscience ( $p < 0.05$  and  $F = 16.86$ ) with the Eta squared value of 53% is effective on the mathematical performance of working children, studying at third grade of elementary school.

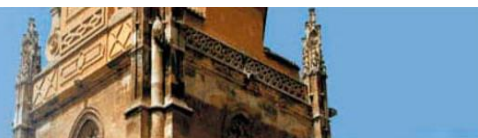
## 7. Conclusion

Child labor and work of children in developing countries such as Iran has become a very common phenomenon. Child labor has always had its opponents in the whole world, and many countries are negotiating to reduce this phenomenon. Millions of children in the developing countries are engaged in working on streets such as peddling or doing other works to meet their basic needs. If children's working be due to their low training or very low levels of education, their economic future as well as their welfare in future will be at stake since future occupations require education and special skills while working children will not learn these skills in a timely manner, because of lack of adequate training and lack of education; therefore, their economic and social situation in the future will be at stake. Education is one of the most important means of generating income for the working children and getting them out of poverty and misery. Many empirical studies have shown that factors such as access to credits, quality of education and family characteristics, have been very effective in the education, and its implementation in children's decisions towards work or study. On the other hand, families that maximize their well-being or welfare might prevent their children from going to school and make them work, due to the poor quality of the schools or the high expenses of the education. Moreover, the environmental stresses at the place of residence and education (if they go to school) might be a challenge for every working child. The economic and critical conditions of Afghan children who came to Iran due to immigration and the escape from the war are not well organized, and most of them have academic failure, especially in the field of mathematical learning, since they do not have the time to practice the mathematical activities in a day or night. On the other hand, they are not motivated to attend the classrooms, specially the mathematics classes, because of living in difficult situation. To this end, the researcher sought a different strategy, distinguished from the current educational strategies. Using the teaching based on educational neuroscience strategies, working children in the third grade of elementary school were significantly able to outperform the use of traditional strategies in mathematical teaching. With these ten steps, the working children were able to classify their knowledge, recreate their prior knowledge in different situations, find logical reasons, and always exchange information with reference to the correct content. Moreover, it was observed that the working children (Afghans) were able to be active in the process of learning mathematical concepts and they maintained this activity, and therefore it was shown that teaching based on the ten steps of the educational neuroscience strategies was effective for them. The traditional teaching for such children was accompanied by the teacher's explanations in accordance with the content of the book. Subsequently, the teacher referred to the mathematical exercises and finally, the exercises had to be solved. In such a situation, working children were focused on mathematical activities to find the correct answer, and their only supporter was their teacher. No exchange of ideas and mathematical discoveries took place. In such an environment, a working child who lives in a difficult situation,

at different time intervals will be reluctant to learn mathematics because all activities are dictated to him. In the ten steps related to the field of educational neuroscience, the researcher sought to take steps to improve brain functions and the step-by-step learning processes along with making working children create ideas. By employing educational neuroscience strategies-based educational management, learners outperform the use of traditional teaching models. Using this model, students can classify their information and knowledge, recognize their knowledge in different situations, follow a logical reason and always discuss documented. In addition, this model activates the students' minds from the beginning of teaching, and keeps them active until the end of teaching. As a result, educational neuroscience strategies-based educational management improves learning. Accordingly, it is suggested that teachers continue taking right steps in teaching based on educational neuroscience strategies, especially in mathematics and in using the neuroscience-based teaching steps, pay attention to the individual-learning differences of the working children to prevent their academic failure. It is also suggested that the educational neuroscience, based on the gender, functional, and cultural differences of working children should be implemented and compared.

## 8. References

- Azad Ermaki, T., & Bahar, M. (1998). Study of social problems, Tehran: Nashr.
- Behrangi, M.R., & Taghipour Khalefloo, M. (2012). The impact of management model of teaching of organizational learning theory on capacity of high school students, *education management in organization*, 1(1), 34-105.
- Blakemore, S.J., & Frith, U. (2000). *The implications of recent development in neuroscience for research on teaching and learning*. London: Institute of Cognitive Neuroscience.
- Bransford, J., Brown, A.L., & Cocking, R. R. (2008). *Mind and brain*. In K W Fischer & M H Immordino-Yang (Eds), *The Jossey- Bass Reader on brain and learning*, San Francisco, California: Jossey-Bass, 89-103.
- Campbell, S. R., Cimen, O. A., & Handscomb, K.(2009). Learning and understanding division: A study in educational neuroscience, *Paper presented to the American Educational Research Association: Brain, Neuroscience, and Education SIG*, New York, NY, U.S.A.
- Dündar, S., & Ayvaz, Ü. (2016). From Cognitive to Educational Neuroscience, *International Education Studies*, 9(9).
- Fischer, KW., Bernstein, GH., & Immordino, M.H. (2006). *Mind, Brain, and Education in reading disorders*, Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Frith, U. (2005). Teaching in 2020: The impact of neuroscience, *Journal of Education for Teaching*, 31(4), 289–91.
- Goswami, U. (2004). Neuroscience and education. *British Journal of Educational Psychology*.
- Howard-Jones, P. A. (2011). Philosophical Challenges for Researchers at the Interface between Neuroscience and Education. *Journal of Philosophy of Education*, 42, 361-380.
- Jensen, E. (2000). Brain-based learning: A reality check. *Educational Leadership*, 57, 76-80.
- Jensen, E. (2008). *A fresh look at brain-based education*. Retrieved November 1, 2009, from [http:// www.pdkintl.org/ kappan/kv89/k0802](http://www.pdkintl.org/kappan/kv89/k0802)
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*, Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Parmelee, D., Michaelsen, L.K., Cook, S., & Hudes, P.D. (2012). Team-based learning: A practical guide: AMEE guide no.65, *Med Teach*, 34(5), 275-87.
- Sadeghi, Z., Behrangi, M.R., Abdollahi, B., Zinabadi, H.R. (2016). The impact of educational teaching base on educational neurosciences in improvement of learning of students, *Instructional Strategies in Medicine*, 9(2), 97-105.
- Varma, S., McCandliss, B.D., & Schwartz, D.L. (2008). Scientific and pragmatic challenges for bridging education and Neuroscience, *Educational Researcher*, 37(3), 140-52.
- Verschaffel, L., Lehtinen, E., & Van Dooren, W. (2016). Neuroscientific Studies of Mathematical Thinking and Learning: A Critical Look from a Mathematics Education Viewpoint, *ZDM: The International Journal on Mathematics Education*, 48(3), 385-391.



## **Significance of students' activities for the learning process, qualitative analysis in primary education in Republic of Macedonia**

## **Importancia significativa de las actividades de los estudiantes para el proceso de aprendizaje, análisis cualitativo en educación primaria en la República de Macedonia**

Milena Pejchinovska,  
Violeta Janusheva,  
Bisera Kostadinovska-Stojchevska,

*The former Republic of Yugoslav, Macedonia*

### **Journal for Educators, Teachers and Trainers, Vol. 10 (1)**

<http://www.ugr.es/~jett/index.php>

Date of reception: 26 November 2017

Date of revision: 26 July 2018

Date of acceptance: 26 December 2019

Pejchinovska, M., Janusheva, V. & Kostadinovska-Stojchevska, B. (2019). Significance of students' activities for the learning process, qualitative analysis in primary education in Republic of Macedonia. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, Vol. 10(1). 129 – 139.



**Significance of students' activities for the learning process, qualitative analysis in primary education in Republic of Macedonia**

**Importancia significativa de las actividades de los estudiantes para el proceso de aprendizaje, análisis cualitativo en educación primaria en la República de Macedonia**

Milena Pejcinovska, [milena.pejcinovska@uklo.edu.mk](mailto:milena.pejcinovska@uklo.edu.mk)

Violeta Januseva, [violeta.januseva@uklo.edu.mk](mailto:violeta.januseva@uklo.edu.mk)

Bisera Kostadinovska-Stojchevska, [bisera.kostadinovska@uklo.edu.mk](mailto:bisera.kostadinovska@uklo.edu.mk)

The former Republic of Yugoslav, Macedonia

**Abstract**

The activities that students accomplish in the learning process are indicators of the developmental changes and the progress achieved by the students themselves in the educational process; hence they are essential for the educational process. In order for the learning process to be effective, the basic principle stands that the students' activities have to derive from the educational goals and contents. Recognizing this, the aim of this paper is to indicate that good-quality, well-planned and structured students' activities, that derive from the educational objectives and the principles of active learning can lead to effectuation of the students' learning process in the natural science field in primary school. The research of a problem of such kind is empirical with a descriptive character. The qualitative methods used to approach the problem are: analysis of pedagogical documentation and daily operational plans and preparations; a non-direct interview with teachers that will examine their attitudes towards lesson-planning; and participative (descriptive and focused) observation of the overall planning and realization of the students' activities in the educational practice in primary school

**Resumen**

Las actividades que los estudiantes realizan en el proceso de aprendizaje pueden utilizarse como indicadores de los cambios en el desarrollo y del progreso logrado por los propios estudiantes en el proceso educativo. Es por eso que son componentes esenciales del proceso educativo. El principio básico que permite que el proceso de aprendizaje sea efectivo dicta que las actividades que los estudiantes lleven a cabo deben proceder de los objetivos y contenidos educativos planteados. Tomando esto como punto de arranque, el objetivo de este documento es indicar que actividades de buena calidad, bien planificadas y estructuradas, y que se derivan de los objetivos educativos y los principios del aprendizaje activo pueden llevar a la efectividad del proceso de aprendizaje de las ciencias naturales en la escuela primaria. La investigación de un problema de este tipo es empírica con un carácter descriptivo. Los métodos cualitativos utilizados para abordar el problema son: el análisis de la documentación pedagógica y los planes y preparaciones operacionales diarios; una entrevista no directa con maestros, que examinará sus actitudes hacia la planificación de lecciones; y la observación participativa (descriptiva y enfocada) de la planificación general, así como la realización de las actividades de los estudiantes en la práctica educativa en la escuela primaria

**Keywords**

Significance of students' activities; students' activities; learning process

**Palabras clave**

Importancia significativa de las actividades de los estudiantes; Actividades de los estudiantes; Proceso de aprendizaje

## 1. Introduction

The achievements and success of students in the learning process are monitored and valued through measurable, structured and organized activities that arise from the specific objectives given in the curricula. On one hand, such activities are indicators of the effects, developmental changes and the progress that the students make in the educational process, and on the other, they are a necessary condition that ensures the efficiency of the learning process in the class teaching. Hence, the activities students realize on a daily basis have huge role and in the learning process in the scientific field in primary school.

In order to achieve better effects of learning in the natural science and social field, it is necessary that the teaching is didactically and methodically appropriately shaped. In doing so, certain methodical models should be developed as guidelines that will initiate instructional situations. These models include both the activities of the students as well as the activities of the teacher. They also include the methods and forms of teaching, the teaching aids and so on. The, so called shaping, in the simplest sense, is a system of procedures through which learning situations are identified with a defined type and scope of activities that the student is to perform cooperating with the teacher and his fellow students. Teaching procedures include all the constructive *“activities that are in function of creating instructional situations, i.e. ways of performing sequences in the process of teaching”* (Havelka, 2000, p. 137).

### 1.1. Students' activities

Different authors provide a wide variety of different definitions for the term activity (Andrilović & Čudina, 1985; Bakovljević, 1982; Michunovikj, 1990; Pejčinovska, 2015) of the students in the classroom. According to Adamčevska (1996), though teaching activities are usually associated with the teacher's action during the lesson, they have also to do with the comprehensive activities of students that are performed in the classroom, during the class, as well as outside of class. According to the functional and educational tasks that need to be realized, Adamčevska (1996) differentiates: activities of the students within the educational tasks and activities of the students within the functional tasks, which in turn, depending on the area of influence are classified into: psychomotor and cognitive activities. According to Havelka (2000), learning is a set of activities that change the personality of the student. Furthermore, he points out that the activities are in the very core of the learning process and the conscious realization of these activities leads to lasting positive changes in the personality of the students.

Depending on the application of activities in various teaching strategies such as strategies for teaching and learning, experiencing and expressing, practicing, creating, etc., (De Zan, 2005; Kolondzhovski, 2010) the activities can be classified into several categories: activities in teaching through – conversation, dialogue, programmed teaching, etc.; activities in learning through – research, problem-solving, discovering, making various projects, creative games etc.; receptive and productive activities; activities in learning of – practical skills, native language or foreign languages; activities in learning through encouraging different forms of creation; and so on. Based on the manner in which the student learns and gets to know his real-life surroundings, in line with the specific objectives that are to be realized and the problematic situations that are to be resolved, one can differentiate the following types of activities: perceptive-motor activities in the area of psychomotor development; practical living, working and social activities in the area of the socio-emotional development; perceptive, receptive and responsive activities of reasoning, understanding, detection and activities of representation, creation, assessment and evaluation in the domain of cognitive development (Pejčinovska, 2015).

Depending on the types of teaching, activities can be classified in the following categories: group work activities; activities while working in pairs and activities in individual work.

According to the different stage of the lesson, the activities can be classified into the following types: introductory activities, activities in the main part of the lesson, (students' activities) and activities in the final part of the lesson (activities for reflection and evaluation activities, such as



activities conducted through an analytical diary, five minute composition, etc.) (Pejchinovska, 2015).

Student activities must be pre-planned on a daily basis and related to the type of lesson. They must also be very specific which means that they are to include a set of activities that should be based on the type of the lesson itself and on the nature of the tasks and objectives that are to be realized. For instance, if the teaching situation indicates the prevailing problem elements, then the specific activities are the research types of activities that are to help in the implementation of the sequences in the teaching process. Each activity has a structure which implies that each activity is to have a specific start, course and end. (Pejchinovska, 2015).

## 1.2. The learning process in teaching

Learning is an active and conscious process that leads to progressive changes in the behavior of individuals and is related to the achievement of certain goals. Learning is the key notion that equally focuses on psychology and pedagogy. However, there is a significant difference between these sciences with regard to the way in which the problem of learning is approached. For illustration, in psychology, attention is focused on thought processes and memory in learning, that is to the psychological aspects of thinking and memory. In pedagogy, on the other hand, the pre-possessing knowledge that has come from pedagogical and general psychology is to be used in order to respond to the learning process in the context of the educational requirements. This would mean that, in teaching and learning in the classroom, the learning process should start from the cognitive characteristics of the students, the knowledge of the development of the thinking-process, memory, focus of the individuals etc. in order to ensure effective learning and optimal development. Keeping this in mind, our attention in this section will mainly be directed towards clarifying the pedagogical-psychological basis of the learning process (using theoretical and practical knowledge from the developmental and pedagogical psychology, in addition to the primary theoretical and practical didactic-methodological knowledge) that are necessary for having efficient and uninterrupted process.

According to Havelka (2000) in a broader pedagogical-psychological sense, learning is a developmental activity that seeks to achieve certain pre-conceived changes in personality or behavior of individuals. In their work, *Psychology of Learning and Teaching*, Andrilović and Čudina (1985), define learning as: *“activity through which the body changes its behavior under the influence of external conditions, but also as a result of its own activity, through which it tries to overcome the initial state of the uncertain. Learning, in simplest terms, is a process in which, based on conscious activity, the individual acquires new possibilities of behavior or changes his behavior”* (pp. 3-4). According to Danilović (1998), the learning process is an individual experience and through the intellectual activities, the student acquires new forms of behavior under the influence of his own experience or through exercise and repetition. A characteristic of the learning process in teaching is that new forms of behavior are created on the basis of student activity in different areas of their personality, namely the cognitive, psychomotor and affective areas. It is in this direction that the conscious, planned and systematic activities of the students in the instruction that are directed to the optimum development of all these areas in order to ensure the development of all three aspects of the student's personality: cognitive, psychomotor and socio-emotional. According to Radonjić (1985), learning is *“a relatively permanent and progressive change in the behavior of the individual as a result of its previous activity”* (p. 18). Based on the latest findings in the field of pedagogical psychology, there are two instances in learning: the process of learning and the result of the learning process; crucial for the personality development is the learning process, while the end result is an indicator of the successfulness of the process. Howe (2008) emphasizes that *“learning depends on the mental activity of students of the restoration of the knowledge and constant upgrading of the knowledge acquired”* (p. 29).

In the pedagogical-didactic sense, however, the notion of learning primarily refers to the learning process in class teaching and is one of the main components of the teaching process. According to this, learning means a *“planned and deliberately guided process of influencing by the pedagogical media (teacher, teaching aids, etc.) to the student in order to acquire*



*knowledge, skills and habits, and thus develop all the psychological abilities*" (Pedagogoski rechnik, 1967, p. 501). A very important part of the learning process in teaching is cognition. Knowledge as well as the other student competences that come as a result of the learning process is in fact the result of the cognitive process. The comprehension in the teaching process is the discovery of already known scientific knowledge. That is accomplished in special conditions, systematic, deliberate and planning organs aimed at mastering certain contents, facts and relationships between them, which should lead to the thought and mental development of the students. According to some authors, cognition is an intellectually complex process in which new, previously unknown phenomena, objects, processes and structures are discovered, learned, and remembered, (Gogoska, 1995; Keramitchieva, 2002). Cognition is an activity by which the subject reveals the truth, a process through which the individual becomes aware of the internal and external reality. This process is accomplished through perceptions, memories, learning, fantasizing, making judgments, and expressing opinion, (Vilotijević, 1999). The cognitive activity, according to Andrilović and Čudina (1987), lies in the analysis of the environment and how one translates the results of such analysis into cognitive units and categories. The cognitive process in the teaching involves several dimensions: consciousness through senses, logical (abstract) knowledge and practical application of knowledge. The processes of perception, thinking and learning, are qualitatively and quantitatively different cognitive processes. Research based on modern theories of learning and teaching and cognitive processes showed that students gain knowledge in three ways: through the senses: through the senses of sight, hearing, taste, touch, etc.; through practical work and performing various activities in the immediate environment, such as research, observation, etc.; through words, that is, through teaching by the teacher or adults, through reading texts, oral presentation of content, etc., (De Zan, 2005).

Taking into consideration all of the above-mentioned notions, the term process of learning will be used in this paper. The term refers to learning as a process in which *"the student develops, approximately and in shortened form, those intellectual and other activities with the help of which science has come to the knowledge about what a student needs to comprehend and learn"* (Kolondzovski, 2002, p. 64).

Learning is an individual process that depends both on subjective and objective factors (Andrilović & Čudina, 1985; Howe, 2008; Stamatov, 2000) such as: the physiological and psychological characteristics of the individual; the characteristics of the content being taught; objective, that is, the overall material conditions in the place where the learning takes place and the organizational factors that relate to the methods and the ways in which the individual learns. For the purpose of providing a pedagogical-psychological explanation of the process of teaching in the instruction, and in the context of the subject of our interest, the interpretation of some of the factors will go to the point that will enable the cognitive characteristics of individuals (in line with their age and individual learning process) to be understood, with an emphasis and detailed-description of the impact that psychological and organizational factors have on the learning, (Pejčinovska & Kamchevska, 2015).

Therefore, the process of learning, as part of the educational process, is a deliberate, well-organized and rationally derived part that is based on a certain logically-structured content of the subjects. We can also conclude that in the learning process, the activities that students realize have a very important role for they contribute to the cognitive and learning processes in the education. The teacher, through didactic-methodical modeling of the lesson, selects and applies teaching strategies, approaches, methods and activities to effectuate the learning process of the students and to improve their learning achievements. The development of the personality of the student through the process of learning in the education takes place in all domains. That development is closely related to the emotional and voluptuous influence of the learner. As Poljak (1980) emphasizes, teaching and learning are based on intellectual and emotional experience and without the function of intellectual processes it is impossible for us to acquire knowledge and to develop skills and abilities. The emotional experiences that regulate students' attitude towards learning and their level of activity are just as important. That's why, without emotion, there is no creation. In doing so, we emphasize that the indicators for the

development of students in the learning process are the results of their learning perceived through the quality of the realized activities of the students.

### **1.3. Learning objectives and students' activities**

Decisions concerning what to do with what is to be learned (which content will be processed), what will the objectives of the program in the course be (why those contents will be studied, processed) and with which media something will be taught (what will be used to teach) are contained in the educational curricula. Each primary and secondary school receives the basic program. Then, in order to make it more concrete, each school prepares its own curriculum for educational work. In this sense, the specifics of the environment (where the educational institutions are located, their material and staffing possibilities, as well as the interests of children, parents and teachers) are taken into account. In doing so, the ultimate goal is the development of specific programs that will meet the educational needs of the individuals - participants in the educational process. In reality, this kind of optimal planning is still unachievable given that it is educational institutions that involve a large population of students, and access to certain modalities with elements of self-programming, such as the ability to make the division of mandatory, elective and facultative subjects, (Kamchevska, 2006).

Learning objectives (specific goals) in the curricula should be clearly and precisely formulated; they should refer to specific changes in certain domains of the learner's development (cognitive, psychomotor and socio-emotional development). The expected learning outcome, or the ultimate learning outcome, is established from the educational objectives (i.e. learning objectives) and is compared to the set criteria that should be easily measurable. For illustration, a specific goal (goal of learning) can be: the student recognizes the similarity and distinguishes between himself and his classmates, and what is expected to be the final outcome / result can be: he / she sees and lists the characteristics according to which it is similar / different to / from your friend (outer appearance, ability, skill). In doing so, the expected result, or the final outcome (which is compared with the set criterion) will be achieved by the realization of quality activities by the student such as: measuring height, weight, observing eye color, discussing the success he has achieved, etc.

## **2. Methodological framework**

The aim of this paper is to indicate that teachers that apply appropriate types of structured activities that arise from the objectives of teaching on daily basis, achieve better results in the learning process, and that those improved results in learning are achieved through the realization and implementation of good-quality activities that allow active learning among students.

Qualitative methods used in the research are the following: analysis of pedagogical documentation and daily operational planning and preparation; indirect interview with teachers and examining their views on the planning of teaching; and participative (descriptive and focused) observation of the overall planning and implementation of activities of students in educational practice.

The sample units that were deliberately chosen are constituted from different classes where there's an on-going, active teaching process and in which at least two of the projects to actively involving students in the learning process are implemented. This deliberately chosen sample unit consisted of two sub-samples: sub-sample schools and respondents from schools that are being interviewed; 6 primary schools from across the Republic of Macedonia, in which 16 teachers from (first to fifth grade in primary school) were interviewed; and sub-sample of classes in which the implementation of more than half of the teaching content through participative observation was recorded, and where an analysis of pedagogical documentation and daily preparations and operative plans, and product analysis of students' activities was made. This was all conducted in 2 classes in the elementary school of "Todor Angelevski" in Bitola, R. Macedonia, where a total of 90 visits were conducted in 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> grade, 10 of which

were concentrated on talking with the teachers. The purpose of these ten meetings with the teachers was to come to an agreement that will continue the dynamic of recording different stages of the learning process (before and after the three-month grading, the half-year grading, and final grading, and so on.) This would ensure that we can collect the necessary material from the works of the students at the end of the stages of the research (quarter, half year, end the school year, completed tests, successful tests in the subjects etc.). Participative observation (focused observation), on the other hand, took a total of 80 classes hours in the two classes. During the visits, just *"Introducing the Environment"* (in the 3<sup>rd</sup> grade) and *"Nature and Society"* (in 4<sup>th</sup> grade) were filmed. The recording was performed with a camera and at the end of each class; photographs of students' creations were taken. Through descriptive observation we received information about the environment in which the learning process takes place.

The processing of the received data was conducted in a manner characteristic for the use of the qualitative methods. The data from participative observation was filmed with a video camera and processed after each conducted observation. This data was evaluated, examined and observed. In the presenting of the data, the verbal-narrative style and description of aspects of observed activities relevant to the subject of research were applied.

The sample data in this research was recorded over a period of one school year, from September 2012 to June 2013.

### 3. Results

One very significant instance, before starting the practical part of the research, was to make a careful analysis of the terrain in order to provide access to the place where the research was conducted. For this purpose, firstly, we took into consideration the people who we know and who have previously showed great support and cooperation for the introduction of innovation (primarily managers and teachers). We also took into consideration the schools' willingness for cooperation, the conditions in which the learning process is taking place, the participation of the school in different projects, the results of their efforts to innovate the educational practice and so on. After determining the criteria, we decided on an elementary school where we would perform the research; we decided to record lectures in classes where students show mental maturity and greater autonomy in the implementation of activities and who already have previous knowledge and learning experience in the subjects of natural science and social area. Angeloska-Galevska, (1998); Kamchevska, (2006) and Kolondzhovski, (2002) also stick to the same criteria for their own researches and sub-samples. Having this as a starting point, we made a deliberate choice of sub-sample for our research and we have decided to include one 3<sup>rd</sup> and one 4<sup>th</sup> grade class. We also chose teachers that we thought possess characteristics that best suit the purpose and objectives of our research. What was specific was that lessons in this particular school were realized in different shifts, so good coordination was necessary in order to attend morning and afternoon lessons.

In the month of August 2012, the aspects of the subject that we decided to monitor were determined (although the framework of the research was made much earlier, at the beginning of 2012). We also reviewed the issues that required more attention and once again we confirmed the method of collecting and recording data. However, we must emphasize that with this type of research, because of how long of a period it takes, there is always a need for generating new questions, evaluation forms and improved tools for recording on that basis etc. The emphasis of the research was placed on qualitative aspects implying rarely consistent retention of the linear process of evolution in stages over a long period of time, due to that, the need for a flexible approach to the researcher who faces situations that generate data in advance cannot be fully predicted, which can change the course of research and lead to new perspectives.

Through the analyzed daily operative plans through participatory observation of the teaching, we concluded that in the preparation of operational plans, one takes into account the basic didactic-methodical aspects, as well as spatial and temporal specificity in the realization of educational work in the subjects. We saw that the daily operational plans were put into practice

adequately; they reflected the anticipated content in the subjects given in the present day; they were in line with the objectives set by the syllabus (objectives that were to be realized through these activities), they were appropriately determining the methods and educational resources as well as the place and the time of the teaching process. In the plans, the activities were also included. They were divided into different sections; according to the stage they took place in. (introductory, student-learning, and evaluative activities). In the final part of the plan, the specific outcomes/results were very briefly brought out.

In a more detailed analysis of the daily operational plans, however we could easily recognize that the planned activities in them are listed in general terms and without distinguishing the realization-holders, so it is not clear which activities are for students, and which are to be realized by the teacher. Furthermore, the type of activities that students are to realize is not determined. What is determined is only the type of class. Based on that, it can only be guessed what kind of activities are to be realized. For instance: in the operational plan<sup>1</sup> for one of the lessons included in the subject Nature, in fourth grade, there was revision. For this kind of lecture, the following activities were written in the daily plan: directed conversation as an introductory activity; independent work of students, supervision by the teacher, guidance and correction – as student-learning activities; and review of work and summary – as evaluative activities. Also, the activities of this level were not clearly differentiated. What can be easily concluded from this example is that activities are understood as methods of teaching, and that from the daily plans as a written document where planned activities are described, one cannot determine whether or not the activities correlate with the learning goals and content; one cannot see whether they derive from them. The type and the scope of the activities were not considered in the daily plan of educational work, too. Moreover, this situation collides with the statements of the teachers in the non-directive interview, where most of them have said that activities for students for all stages of the lesson influence the content of the daily operational plans. Namely, all the teachers stated that individual commitment and contribution is mostly reflected in the daily planning when making and adapting programs to the needs of students in the class. After all, it is clear that teachers, based on the observed class, do modify their teaching, and put their educational work in relation to the identified shortcomings and gaps recorded among students, even though that is not noted in the daily operational planning. It is evident that in teaching, teachers take the necessary measures to clear ambiguities and to supplement the identified gaps which makes student develop their competences to a greater extent, in accordance with the set goals. This is done through constant adjustment of the activates that guarantees that the types of activities correlate to the actual capabilities of students, as well as stimulating combination of methods and forms of teaching. Furthermore, it was observed that the daily operational plans didn't include the tools and techniques to monitor the learning process of students and assess the achievements / outcomes / results of teaching classes. For most of the part, lists were to be used, lists that record the performance, made for the purpose of formative assessment, that include students' recorded achievement for each subject at one of three levels (elementary, intermediate and high level of achievement) with signs that indicate: self-promotion; advancement by reminding; advancement with assistance; and no progress, despite the assistance, (Pejchinovska & Kamchevska, 2016).

What was also found in the process of learning were elements of teaching trough problem solving in which problem situations given by the teachers, or by the students, were analyzed and resolved. For this purpose different sources information and knowledge were used (sources besides textbooks were used as well as encyclopedias, newspapers, magazines, picture books, photographs, texts downloaded from the Internet, ICT and software packages, etc.). Therefore, we realized that students actively participated in the learning and acquiring knowledge process, and they were developing skills, habits and abilities. In teaching process, the teachers mostly practiced discovering guidance, which implied the process of actively guiding students in the learning process. So, what we noticed is that the teachers tended to encourage thought processes. Namely, in the process of teaching they did not offer ready-to-get information and in

---

<sup>1</sup> We realized that the daily plan, as documentary evidence, the teachers from all departments at one level jointly negotiated, while the same or almost the same were recording it, and adaptation activities and methods of teaching work to the opportunities of students in the department are made in realization of educational work.



a highly proficient manner, through well-directed conversations and appropriate thematic questions, they stimulated the thinking processes of students who independently came to the answers. This is consistent with research of Adamchevska, (1996) and Kolondzovski, (2002), that highlight the results of the active participation of the student in the classroom.

In third grade there was growing need for guidance and support to students in the implementation of activities in all stages; pupils showed less autonomy and it was clear that there was a need for stronger guidance in teaching and learning. But it was noticeable that solid conditions for teaching were present, which was a necessary for successful learning. In addition, students showed a developed ability to listen; they listened to the teacher, were careful (with very few exceptions) had developed a habit of not making noise, when called to answer questions, they raised their hands and, very importantly, had knowledge about everyday events and developments that were associated with the processed curricula. In addition, pupils were well familiar with the methods and forms of active learning and lavished with experience in this area, so that the teacher only gave directions for the activities. With the fourth graders, however, the teaching process took place in even better conditions. Students from fourth grade were fluent, they were able to re-tell stories with ease, they were answering fully and with long sentences, they were able to re-tell the entire learning unit, they found their way out in different situations, and could follow the reaction of the teacher and modify their answer on that basis. Even in the socialization aspect, students from fourth grade were much more independent and more confident, compared to the third graders. They were not relying on each other easily; they took initiatives and demonstrated creativity and originality in their answers. They also had wider and more comprehensive knowledge and experience. This all contributes greatly to the good-quality implementation of activities in the classroom.

From what we recorded in the classes, we realized that, almost without exception, the activities were correlated with the goals set for the specific classes, and with the content, too. In most of the classes, the activities were aimed at successful implementation of the objectives that had the function of determiners of the real, everyday activities of the students in the process of learning and teaching. We also found a small number of classes in which, the structure called for reproductive and productive types of activities, where students were answering teacher's questions; questions that referenced to the already acquired knowledge. In these cases, the creative aspects were lacking, because the answers, mostly, they were expected and directed by some of the illustrations. In other cases, the answers were simple reproductive repeating of the contents studied in the previous class on the subject, or were in the order they are given in the textbook etc.

Another important issue regarding the practical realization of educational work is the choice of methods in the learning process. We noticed a wide variety of methods in the organization and realization of teaching situations. What we found is that teachers mostly choose methods that allowed the active position of students in the learning process. After all, the nature of the subjects such as Natural science and subjects from the Social area offered the chance to apply the method of observation, research, experiment, attempt, demonstration. Another method that was persistent was the integral method of conversation in the form question - answer. The choice of methods teachers did based on the objectives of the lesson and the anticipated content, according to that definition, and activities for students. This approach is confirmed in the research of Adamchevska, (1996); Havelka, (2000); Kamchevska, (2006) and Kolondzhovski, (2002).

#### **4. Discussion and conclusions**

Based on the above mentioned, the importance of the activities performed by students in the process of learning in the Natural-scientific area is great. The discussion on which we base this conclusion are as follows:

- The research showed that teachers effectively operationalize the objectives of the program given its aims and, on that basis, determine good-quality, well-structured

activities for students. In addition, the educational curriculum in the subjects of the Natural science-field, which is implemented in the educational practice, implies active learning, which is evident from the recorded activities of the students. Moreover, supporting that, it was found that: Students were dynamic, interested in the issues, they took initiatives, asked questions, explored, observed, solved problems; They used different information sources, they analyzed, brought their own conclusions, they practiced assessing and ultimately, self-evaluation; They executed the tasks independently, after receiving guidance and instructions; Alone or with a little help, they were finding creative solutions and showed that they can do inventive thinking when performing activities requiring them to produce ideas, judging, making assumptions, and creating, which really showcased their artistic and creative skills; Students were curious, active in classes and had the desire to compete with each other and to demonstrate the knowledge, skills and abilities; In both grades, the interaction was appropriate and there was continuous communication both among students and between students and teachers based on equitable, democratic principles and atmosphere that allowed for self-realization and self-actualization of students; In the implementation of the activities students worked well with each other. This level of cooperation was mostly noticeable when students were asked to do group work, which was a frequent form of teaching work in the implementation of activities; Students were motivated to work.

- The research has shown that the knowledge, the skills and abilities of students in the learning process, in which they are active participants and where they engage in mental, motor and emotional activities has better quality, and that the active position they are in, in turn, increases their motivation to learn and meet the need for self-actualization and self-realization. The active participation of students in the learning process, as was the case in most of the recorded teaching situations, clearly portrays the successful implementation of good-quality activities.
- The research additionally showed that in the implementation of the educational activities, the application of the methods and forms of active learning that provide engaged position of students in the learning process is crucial and provided better quality activities. Also, teachers who use certain types of structured activities, in line with the goals, achieve better results in the learning process. This conclusion will be supported by the following findings gained from situations recorded during the research: The teachers chose methods based on the objectives of the class and the content that was planned to be implemented; In the realization of the educational activities, they applied methods appropriate to the objectives of the subjects of the Natural science and Social field. Such methods include: method of observation, research, experiment, endurance and demonstration it, and frequently used method was the method of conversation in the form of question - response; These methods of teaching enable students to learn actively, they encourage reflection activities, making choices, discovering, exploring, observation, problem solving, etc.; In the majority of recorded classes students were active in the learning process as a result of the respective methods applied; Learning situations like group and pair work were often used (mostly represented in third grade). This method of cooperative learning, proved to result in a better, more comprehensive and better quality work and outcomes; Different types of activities for students were represented, including: perceptual-motor, receptive, monitoring, research and evaluative activities; The implementation of these types of activities provided the much-needed development of the cognitive, socio-emotional and psychomotor skills of students;
- During the teaching process, the research showed, teachers appropriately combined methods, forms and activities that encourage active learning.

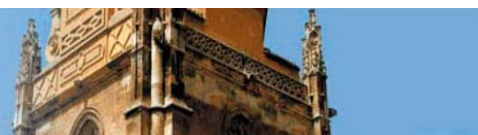
It is important to emphasize that special attention was paid to the individual, cognitive styles of the students, and that teaching was done in a way that is adapted to specific learning styles, based on the student's experience.



The students, then, performed their activities at their own pace and in their own unique way, with varying degrees of self-activity and initiative. Although the activities are not differentiated in the planning process, much attention was still paid to the individual abilities and capabilities through differentiating the approach to learning in the implementation of educational activities.

## 5. References

- Adamchevska, S. (1996). *Aktivna nastava*, Skopje: Legis.
- Andrilović, V., Čudina, M. (1985). *Psihologija učenja i nastave*, Zagreb: Školska knjiga.
- Andrilović, V., Čudina, M. (1987). *Osnove opće i razvojne psihologije*, Zagreb: Školska knjiga.
- Angeloska-Galevska, N. (1998). *Kvalitativni istraživanja u vospitanieto i obrazovanieto*, Bitola: AD Kiro Dandaro.
- Bakovljević, M. (1982). *Misaona aktivizacija učenika u nastavi*, Beograd: Prosveta.
- Danilović, M. (1998). *Tehnologija učenja i nastave*, Beograd: Institut za pedagoška istraživanja.
- De Zan, I. (2005). *Metodika nastave prirode i društva*. IV izd., Zagreb: Školska knjiga.
- Gogoska, L. (1995). *Didaktika*, Skopje: Svezda.
- Havelka, N. (2000). *Učenik i nastavnik u obrazovnom procesu*, Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Howe, M., J., A. (2008). *Psihologija učenja*, priručnik za nastavnike, 2 izdanje, Zagreb: Naklada Slap.
- Kamchevska, B. (2006). *Razvoj na programi i strategii za avtoindividualizacija na decata*, Skopje.
- Keramitchieva, R. (2002). *Psihologija u obrazovanieto i vospitanieto*, Skopje: Prosvetno delo.
- Kolondzhovski B. (2002). *Učenikot vo nastavata po priroda*, Bitola: Fakultet za uchiteli i vospituvachi.
- Kolondzhovski, B. (2010). *Metodika na vospitno-obrazovnata rabota po priroda i opshtestvo*, Bitola: Pedagogshki fakultet.
- Michunovikj, Lj. (1990). *Sovremen leksikon na stranski zborovi i izrazi*, Skopje: Nasha kniga.
- Pedagogshki rechnik*, (1967). 1 del., Beograd: Zavod za izdavanje udzbenika Socijalistichke Republike Srbije.
- Pejchinovska, M. (2015). *Aktivnostite na uchenicite i procesot na uchenje vo prirodno-nauchnoto i opshtestvenoto podrachje*, Doktorska disertacija, Bitola: Pedagogshki fakultet.
- Pejchinovska, M., Kamchevska, B. (2015). *Students' activities in the teaching of natural and social sciences in elementary education*, Faculty of Education, Bitola, "Teacher", Vol. 8, ISSN 1857-8888, pp. 76-86.
- Pejchinovska, M., Kamchevska, B. (2016). *Specific Features of Students' Activities Planning, Third International Conference - Education across Borders, Education and Research Across Time and Space*, Pedagogshki fakultet. Bitola, pp. 377-382.
- Poljak, V. (1980). *Didaktika*, Zagreb: Školjska knjiga.
- Radonjić, S. (1985). *Psihologija učenja*, Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Stamatov, R. (2000). *Detska Psihologiya*, Plovdiv: Izdatelska kshta Hermes.
- Vilotijević, M. (1999). *Didaktika II*, Beograd: Naučna knjiga.



## **Decolonial pedagogies, narrative research and the epistemological whereabouts of teacher education in a global south**

## **Pedagogías descoloniales, investigación narrativa y el paradero epistemológico de la formación docente en un sur global**

María Marta Yedaide,  
Luis Gabriel Porta Vázquez,

*National University of Mar del Plata, Argentina*

**Journal for Educators, Teachers and Trainers, Vol. 10 (1)**

<http://www.ugr.es/~jett/index.php>

Date of reception: 04 February 2019

Date of revision: 07 September 2019

Date of acceptance: 06 February 2020

Yedaide, M.M. y Porta, L.G. (2020). Pedagogías descoloniales, investigación narrativa y el paradero epistemológico de la formación docente en un sur global. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, Vol. 10(1). 217 – 228.



**Journal for Educators, Teachers and Trainers, Vol. 10 (1)**

**ISSN 1989 – 9572**

<http://www.ugr.es/~jett/index.php>

**Decolonial pedagogies, narrative research and the epistemological whereabouts of teacher education in a global south**

**Pedagogías descoloniales, investigación narrativa y el paradero epistemológico de la formación docente en un sur global**

María Marta Yedaide, [myedaide@gmail.com](mailto:myedaide@gmail.com)

Luis Gabriel Porta Vázquez, [luisporta510@gmail.com](mailto:luisporta510@gmail.com)

National University of Mar del Plata, Argentina

**Abstract**

This article delves into the potential of decolonial pedagogies—specifically interpreted here as simultaneously engaged in the domains of narrative research and teacher education—for the (re) construction of epistemological and methodological practices with high performative force, i.e. productive in the redefinition of social meanings and the redistribution of discursive legitimacy (Yedaide, 2017). It discusses the concurrence of several perspectives which have stemmed from a particular context of teaching and researching and seem to contribute to civic (re) empowerment as well as to enabling conditions of greater hospitality for social life. Such viewpoints, which make complete sense only in the blended and highly impure territory of our Global South, attempt to methodically escape from absolutes (great or master narratives) and to appeal to emotions, feelings and aesthetics as a necessary means to approaching any human experience. We thus commit to the discussion of a few premises—tentative, local and contingent narratives—which have provided heuristic depth to our social and pedagogical concerns. Hopefully, such intent will portray a willingness to move away from servile respect to modern/colonial structures and plunge into the undefined, unstable and ever changing scenario of life experiences.

**Resumen**

Este artículo se ocupa del potencial de las pedagogías descoloniales—específicamente interpretadas aquí como comprometidas simultáneamente en los dominios de la investigación narrativa y la formación docente—en la reconstrucción de prácticas epistemológicas y metodológicas con gran poder performativo, es decir, productivas en la redefinición de sentidos sociales y la redistribución de legitimidad discursiva (Yedaide, 2017). Se describe la conjunción de perspectivas originadas en un contexto particular de enseñanza e investigación que parecen contribuir con el (re)empoderamiento cívico así como habilitar condiciones para una mayor hospitalidad para la vida social. Estas perspectivas, que cobran pleno sentido sólo en el territorio mestizo de nuestro Sur Global, intentan escapar metodológicamente de los absolutos (grandes relatos o narrativas maestras) y recurrir a las emociones, sentimientos y estética como un modo necesario de abordaje de la experiencia humana. Nos abocamos así al desarrollo de algunas premisas—narrativas locales, tentativas y contingentes—que han dotado de profundidad heurística a nuestras preocupaciones sociales y académicas. Esperamos que esta discusión refleje nuestra voluntad de apartarnos del respeto servil a las estructuras moderno/coloniales y zambullirnos en el escenario indefinido, inestable y siempre cambiante de las experiencias vitales.

**Keywords**

Decolonial Pedagogies; Teacher Education; Narrative Research; Discourse

**Palabras clave**

Pedagogías descoloniales; Formación docente; Investigación Narrativa; Discurso

## 1. An introduction (condition of departure)

We feel compelled to begin this article by acknowledging that it heavily relies on a particular con-text which profusely and actively collaborates in producing much of its meaning. We have chosen to refer to this geopolitical site as “a *Global South*” in a manner that helps us recognize both the necessary subjection to a common colonial, Latin-American wound<sup>1</sup> and the specific traits of our more local settlement. In the same light, our willingness to use the first person plural must be read and understood as an option which is aligned with a particular ethico-onto-epistemology (Kuby & Christ, 2018). The contribution is actually heavily indebted to the epistemic and political realm of decolonial pedagogies which—influenced not just by critical but also by queer pedagogies—willingly and eagerly escapes from entangling alliances with modern/colonial tendencies to appeal to the universal and/or generalized accounts of human experience. Such stance implies a number of decisions and concurrent textual practices—including the refusal to write in the third person—which intend to pay no excessive homage to existing structures but rather commit to a continuous dislocation and disruption of all grammars in an attempt to find room for whatever is capable of affecting—not just rationally but emotionally—the lives of people (and our own lives as such).

Particularly, the viewpoint hereby presented has been discursively constructed in a particular context of Teacher Education and on the grounds of a singular research effort stemming from the desire to understand good teaching practices at university. Actually, the experience began early in this century, as local research projects steered into learning more about good teaching practice (Fenstermacher, 1989; Fenstermacher & Richardson, 2005; Litwin, 1996, 1997, 2008). In such scenario, some surveys were administered among undergraduates to find out who their greatest—later ‘memorable’<sup>2</sup>—professors were. On the basis of such findings, these professors were interviewed and the (auto) biographical approach gradually became the preferred methodological option, which could have increasingly led to a rather conservative scientific stance if it had not been for the stubborn outburst of emotions, especially passion, in the conversations with these great professors. The ubiquitous and persistent references to feelings, affection and the aesthetic were regarded as core elements in the equation of good teaching/deep learning, and triggered concerns as to their feeble, invisible and underestimated presence in the formal curricula. The question about their exclusion gradually disclosed a resistance to their formal, institutionalized treatment<sup>3</sup> and ignited concerns about the conditions of construction and authorization of academic knowledge.

Critical pedagogies appeared first as a response to the inquiry into the nature of power transactions, hegemonic constructions and (tacit) conditions for legitimacy. Bourdieu’s habitus and the notion of fields—and that of the academic field, particularly— (Bourdieu, 2008, 2012; Bourdieu & Passeron, 1964) greatly enhanced the critics’ discussions on the structures of domination but also on the confidence in civic intervention (Giroux, 1983; Giroux et al., 1997; Freire, 1975, 2005). The emphasis on language, and particularly its rhetoric and political dimensions traceable to Bajtin’s work, was already clear and sound in critical pedagogy, especially in McLaren’s and Apple’s writings (McLaren, 1994, 1997, 1998, 2011 ; Apple, 1996a, 1996b, 1996c, 2015). However, it was decolonial thought—and eventually the construction of decolonial pedagogies—which aided our research most by providing a historical tale to account for the current epistemological relations. Quijano’s coloniality of power (1997), as well as the associated coloniality of knowledge and the self, has proved central to understanding the founding premises of the modern/colonial world which are still fully operational – and functional—in our social settings.

<sup>1</sup> We borrow this expression from the sociologist Silvia Rivera Cusicanqui, who has coined the phrase to refer to the common—though sometimes invisible—colonial mark all Latin Americans share as an effect of conquest.

<sup>2</sup> The innate research category ‘Memorable professors’ became an icon of the Research Team and its production in the local, national and international spheres. To read more about this, we suggest Porta et al., 2009; Porta, Álvarez & Sarasa, 2010a, 2010b, 2010c; Porta, 2011.

<sup>3</sup> This has been extensively developed in many early publications, which include Flores & Porta, 2012; Porta & Yedaide, 2013; Flores, Yedaide & Porta, 2013; Porta, Álvarez & Yedaide, 2014; Porta, Flores & Yedaide, 2015; Yedaide, Álvarez & Porta, 2015.

Such insights have combined with the consolidation of both narrative research practices and radical scientific stances in the last decades. The perspectives in qualitative research have actually strengthened the centrality of political questions in the practices of knowledge production and distribution, as they have revealed the circulation of power in the form of arbitration and the grant of credentials (Denzin & Lincoln, 2011, 2012, 2013, 2015). The relationships have been exposed and denounced, and the traditional criteria for validity seriously impaired (Kincheloe & McLaren, 2012). Conversely, a new realm of practices stemming from social movements has been authorized and made legitimate and is gradually the main source of social (academic) productions (Chase, 2015; Holman Jones, 2015). This brief historical account of the local research has intended to justify and explain the epistemological stance adopted, which conditions greatly the approach that follows.

## 2. A (customized) definition of decolonial pedagogies; a (customized) definition of science

In the scenario depicted above, the choice for decolonial pedagogies owes much of its assertiveness in the local context to two of its main traits: immanence and a refurbished perspective on knowledge production and legitimation. As to the first feature, immanence, the modern school *dispositif* has been lately and profusely recognized in its diminished and fiercely contested social function in articulating social experience (Grinberg & Levy, 2009; Feldman, 2010). It is clear that the modern/colonial favorite means of educating has yielded to many more powerful learning situations to be found in the text epidermis of everyday life (it may even be fair to say that school has always competed with other agencies of socialization, though its limits had not been so ample and evident). The pedagogical nature of all social life has been particularly exposed in the reinvention of the basis of existence fostered by native Americans and other dissident communities in our continent and worldwide. In making room for their own experience, these social movements have made clear reality can change with the recovery and reinterpretation of other knowledges and practices which the modern/colonial regimes of truth had ruled out as disposable materials (Santos, 2003, 2006). Social transformation and change can then respond to alternative models of social interaction based upon the acknowledgment of a common history and a will for a shared collective future (Segato, 2015). These models, in turn, are to be recovered from a variety of social texts—not just those attributed to explicit discursive or verbal practices—and from all settings of human experience made expressive in a plurality of manifestations (cognitive but also affective, sensitive, emotional, aesthetic).

As to the epistemological stance which has so vigorously supported decolonial pedagogies, the extension of the educational spatial conditions to the whole realm of social life is coupled with the dismantling of a number of modern/colonial prescriptions. To begin with, the schism between the mind and its historical counterparts, body and nature, calls for urgent dis-rupture. No knowledge can be fairly conceived without its organic inscription in a body and a particular time-place relation (Escobar, 2010); all cognition is situated. The whole idea of fragmenting human experience into chunks and awarding differential legitimacy to each—Grosfoguel (2010) has named these chunks 'heterarchies'—can be understood in terms of the function it has performed in social control but cannot remain sacred.

According to Quijano (2000), two founding myths concocted after the conquest of America can explain the peculiar matrix which arose to legitimize European/colonial, and in turn modern, rule. On the one hand, he refers to the conception of all human experience as a single trajectory, whose ultimate exponent were thought to be the European; in such narrative, non-European peoples would necessarily become pre-European and the words advancement, civilization and evolution—as well as backwards, savages and brutes, among many others—gradually adopted their current (hierarchical) connotations. On the other hand, the interpretation of Cartesian dualism into a binary structuring principle of all existence resulted in dichotomies which carried within differences seen as organizing principles in the assignment of social material and symbolic value. That explains, among other modern/colonial features, the reinterpretation of pre-columbine mild dualism in America as strong patriarchal modern/colonial rule (Segato 2015).



On the bases of such myths, coloniality of knowledge was erected with the aid of social sciences (Lander, 2001; Smith, 1999; Segato, 2015). Modern/colonial pedagogy, as all other “disciplines” in the late 19<sup>th</sup> century, adopted the tone of a grand narrative (Lyotard, 1979) and exercised control over the distribution of discursive legitimacy (Yedaide, 2017). As the authorized narrative on education—a social distinction which it would soon lose to the ‘education sciences’ in our country (Sanjurjo, 1998; Best, 1988)—pedagogies contributed to the normalization of social practices which respected the modern/colonial conditions and implied recognizing as valid knowledges a particular set of social productions resulting from a (controlled) set of circumstances. Not only what counted as reliable knowledge and the norms for its production were regulated; the sacred status of such knowledge—actually conceived as Truth—was guaranteed by certain criteria founded on the belief in objectivity, neutrality and universality.

This is precisely the point where coloniality of knowledge—which transmuted into coloniality of being with the aid of pedagogy and schooling, among other devices—and science combine; the choice for decolonial pedagogy thus entails the support for a new, tailor-made science. Such tailor-made note, however, should not be interpreted as an individual’s option: individuality itself is a chimera, a by-product of the modern/colonial tale. Though knowledge is (re)produced with some degree of creativity, the source of that inventiveness is not to be found in a single gifted mind but rather in the convergence of several active bodies in their fertile relations with time and place.

The kind of science which may serve decolonial pedagogies does not believe in objectivity. Supported by the ontological and epistemological divides with the modern view (Ryan, 1999), the discrediting of the illusion of direct, unmediated reference has led to the acknowledgment of the intersubjective (social and compelling) hermeneutic drive. In the face of the impossibility of offering guaranteed access to the ‘real’, the attempt to grant legitimacy to a particular version of reality has been exposed as an epistemology of a zero point (Castro Gómez, 2001, 2005). Producers of knowledge conceal their bias and the locality of their provincial viewpoint beneath the unreal pretension of objectivity, obtaining an advantage which is not only epistemological but also political. As don José Coronel Urtecho<sup>4</sup> has allegedly claimed, ‘Those who make a religion out of objectivity lie. They do not want to be objective; that is a lie. They want to be objects, to save themselves from human pain’. An ethical concern is hereby raised; by disclosing objectivity as a means for knowledge control and accepting irremediable human (social) mediation, the ethic responsibility of assuming a given perspective is enhanced (Vasilachis de Gialdino, 2012). The scientists’ stance must be spoken out to give their audience a chance of deciding whether to subscribe to their representations.

In close relation with the abandonment of objectivity, neutrality must be disarticulated too. The influence of critical pedagogies is in this point supreme, as they signal the necessary ideological nature of all social practice and advocate for explicitness or political literacy (Giroux, 1983, 2015; Freire, 1975, 1992, 2005). Educational practices are endowed with hope: schools and teachers can promote awareness and social transformation. Social movements have proved, however, much more fertile in achieving this in the last decades.

Finally, a word must be said in relation with the scientific thrive for universality or generalization, especially in the light of the difficulty it entails to operate on the basis of local and singular knowledges and successfully avoid technocratic arbitration and dodge institutional bureaucracy (Denzin & Lincoln, 2011). The love for universals is clearly traceable to the myths which secured coloniality of power (Quijano, 2000); without a grand or master narrative whose credibility was guaranteed by all parts involved it would have been hard to exercise control beyond the stages of physical and military domination. The modern/colonial tale implies a belief in the possibility of neutralizing simultaneous and equally-valued experiences – what Mignolo has called the negation of covalence (2001)—and of ordering them hierarchically according to a single, prevailing pattern (Galcerán Huguet, 2010). Decolonial pedagogies can thus rely on

<sup>4</sup> The Uruguayan writer Eduardo Galeano reports on the alleged conversation in *The Book of Hugs*, Buenos Aires: Siglo XXI Editores, 2016.



science insofar it renounces to general criteria of validity and embraces authenticity, especially in terms of educational and catalytic resonances (Guba & Lincoln, 2012).

### **3. Narrative and discourse: enhancing the political dimension in teacher education and research**

To complete a text which has been insofar unable and unwilling to follow the standard organization in academic writing—which forces scientists to report accurately the methodological dimensions and those related to ‘results’ and ‘conclusions’ separately—we should refer to a core element in this epistemological-methodological approach. The use of narrative, narrative inquiry and narrative research (Clandinin & Connelly, 1995, 2000; Connelly & Clandinin, 2006; Clandinin & Rosiek, 2007) has been extensively developed in the social sciences and, particularly, in the field/s of/about education. In constructing a legitimacy of its own, it was even characterized as a particular human mode of expression (Bruner, 1986, 1991, 1997). However, we are now in a position to assert that narrative research is a technology on its own and, as such, greatly exceeds the scope of technocratic concerns regarding its use to ‘gather data’. We are, as Bruner would later acknowledge (2003), factories that manufacture stories: tales that (re)produce meanings to make both the surrounding world and ourselves intelligible (thus, possible).

This complete subjection to the narrative nature of all our encounters with ‘the world’—whose treatment in the academic field was promoted long ago now by both the linguistic and hermeneutical turns—does not necessary result in the dilution of the metaphysical identity which the postmodern (Eurocentric) viewpoint proposes. Such stance unfairly stresses the view of a self-centered subject and the explosion of fragmented and disseminated identity referents, and deprives us from the right to expose material and symbolic conditions of oppression (Richard, 2013). Our creative capacities are thus limited also by the normative matrixes that nurture us—Weber’s webs of significance. However, they are neither extinct nor disabled.

Relying on a narrative approach implies acknowledging its preexistence as a human, collective technology while we attempt to delve into the processes of meaning production and reproduction. Such domain recognizes discourse as a mandatory—though not exhaustive—means to grasp the narrative nature of the human kind. As Angenot (1999, 2005, 2010, 2012) claims, discourse is a social fact, a historical product which can be accounted for through history and the analysis of power circulation and distribution. In such contextual location, discourse contains the full inventory of what is knowable and speakable (and thinkable) at a given moment among a certain people. Hegemony is precisely constructed and reconstructed by establishing the patterns of intelligibility of a given utterance, while anything which falls out of such language is necessarily ruled out as anomalous—or even impossible. The subaltern voice can be heard insofar as it speaks an understandable version of social discourse and, thus, is somehow subjected to its domain (Grimson, 2013). Counter narratives (Nelson, 1995) must be then understood either as dissident voices which are still functional to the established social order or—in the best possible scenario—as germs of eventual revolutionary language moves (Angenot, 2002).

Counter narratives, needless to say, depend on the recognition of master or great narratives (Bamberg, 2004, 2005, 2015; Lyotard, 1979) which are as necessary as they are challenging, especially in regard to (the use and abuse of) power, social control and linguistic normalization. A perspective which understands discourse as a feasible way of grasping the political dimension of narrative acknowledges the centrality of linguistic practices in negotiating legitimacy and the conditions which curtail the creative possibilities of human beings. However, such stand also offers room for plurality and the domains of human experience that are either implicit or manifested in alternative forms of expression. Berry’s work on the (conflictive, uneven, ambiguous) relations between master narratives and local tales can be exemplary of the movements within discourse analysis that try to offer a discontinuous view of social (linguistic) dynamics (Berry, 2008). Likewise, the emphasis on the local, singular character of the narratives we produce in research on Teacher Education does not neglect the existence of

certain prominent discourses but stresses the overlapping, juxtaposition and complexity of narratives to the extent that distinctions can only be drawn by violating – for the sake of analysis—their natural tendency to integration (Yedaide, 2017). Analysis allows dissection into categories which are completely amalgamated in personal epistemologies. The relations with structural meanings are always partial, incomplete and particular. Not much can be claimed as general insight or truth, but much can be understood by the subjects that co-produce narratives to ignite their desire for transformation. The catalytic and educational forms of authenticity we described above show their value at this point.

To recapitulate, relying on the political potential of discourse in conjunction with the wider realm of narrative approaches can be understood as a self-awarded prerogative to respond organically to what research in education has exposed: a complex, somehow undefined and ambiguous fabric of social meaning which only indirectly refers to the (non-so-clearly-identifiable-now) social structures. Without denying the force of discourse in the construction and legitimization of conditions of symbolic and material existence, we expose the plurality and divergence with which these are (re) interpreted by individuals and collectives. Evading more orthodox strains of Discourse Analysis, discussions revolving around the more comprehensive domain of narrative also responds to our eagerness to fuel the already existing drive into discussing emotions, feelings and the aesthetic as central elements in the human experience—even when they are only minimally captured in conventional, rationalized languages. The emotional turn (Macon & Solana, 2015) is opening a whole new realm of conceptualizations which invite us to authorize other (humane) dimensions of being. Narratives have always nurtured on these domains and may be a medium for the recovery of the erotic nature of life.

Actually, the strength of decolonial pedagogies in the semiotic webs we inhabit is tributary also of queer pedagogies and their potential for dismantling categories and making room for different blending/blended options. Both (radical, third or fourth wave) feminist studies and queer theories have unsettled coloniality rather indirectly by launching a series of recurrent and efficient attacks on the modern pretense of unicity and univocity (Britzman, 2010), also denouncing both occidental metaphysical dualism (Hooks, 1994) and the more recent cult to diversity, depicted as ‘a merchantalized and aseptic form of damage induced by the neoliberal rhetoric’ (Flores, 2017, p. 17).

Feminist and queer pedagogies are, needless to say, focused on immanence as the permanent, fruitful source of meaning-making in social life; education is thus amplified to conveying any thrive for transmission in any possible manner. Feminist and queer pedagogies are practices to reveal and make explicit the way in which difference is encoded hierarchically with such efficacy that it reaches the intimacy of our feelings and affections (Flores, 2017). These pedagogies denounce the use of individuality and psychologization of narratives about difference which conceal the social dimensions in the process of (re) identification (Flores, 2017).

These pedagogies also attack ignorance as a neutral or primary state and depict it as an effect of knowledge—rather than its absence (Britzman, 2010). They likewise expose the eurocentric habit of representing others in occidental terms under the illusion of the ‘omniscient’ writer/scientist (Chase, 2015). This stance has grown to propose self-theory (Preciado, 2008) and self-ethnography (Holman Jones, 2015) as means to full empowerment and faithfulness to singular, local and concrete, needs for social transformation. They are thus capable of revealing the conventional, constructed nature of any social convention as they discuss the transitions between authorized and disruptive, insurgent social normative fictions (Preciado, 2018). Once the claim for Truth has been dethroned, collective meaning making is a cage as much as it is a trigger into something new.

#### **4. Some (in) conclusions**

The time seems right to reassert that the very particular conditions in which we have undertaken research on Teacher Education have led to the embracement of a rather distinctive stance within the domain of narrative approaches—one which profits from the political bias of

Discourse Studies without neglecting the immediate, local and affective/emotional dimensions of experience. Such context is then organically responsible for the appeal that the decolonial pedagogies and critical social research have exerted on us. Field work, on the other hand, early provided circumstances which defied the use of more conventional theories.

Although it would be unrealistic to neglect a partial dependence on modern/colonial habits such as generalization, appeal for Truth and monoglossy, we believe that (critical and) decolonial<sup>5</sup> pedagogies seem to provide a condition of dispersion, ambiguity and divergence which responds better to the kind of unsettlement and destitution for which social sciences seem to be craving. They seem to be continuously searching for the antidote against the necrosis resulting from fixed, undebated certainties, and are thus especially attractive as we strive for social change.

In his Dictionary, Texeira Coelho discusses the modern/colonial age in these words: 'The beginning of modernity could have simultaneously been the start of the most recent time of induced suffocation of desire' (Coelho 2009, p. 24). Eros and desire have effectively become under-legitimized counterparts of rationality and its associated phenomena; they constitute, however, the source of full human realization. Their exclusion from the scientific fields can be explained and understood, though it does not seem convenient to keep on working under this spell. Successfully escaping from the effects of over rationality requires an incessant disruption of grand narratives as it demands making room for other non- rational, emotional and affective, manifestations of the human experience.

In our "Global South" context of Teacher Education—and stemming from our experiences with narrative research— decolonial pedagogies manage to address the permanent, immanent, nature of education in social life and define themselves as practices capable of redistributing legitimacy and altering power relations. Through discourse, pedagogies can constitute the very forces that authorize alternative (subaltern) voices which, without abandoning the matrix of intelligibility, can nonetheless re- create milder, more hospitable conditions of existence. Such pedagogies, conceived as practice, are not content with apprehending and exposing social injustice; they permanently upset material/symbolic structures to satisfy their appetite for social transformation.

## 5. References

- Angenot, M. (1999). Hegemonía, disidencia y contra discurso. Reflexiones sobre las periferias del Discurso Social en 1889. *Interdiscursividades. De hegemonías y disidencias*. Córdoba: Editorial Universidad Nacional de Córdoba.
- Angenot, M. (2005). Fin de los grandes relatos, privatización de la utopía y retórica del resentimiento. Trad. Norma Fatela. *Revista Estudios*, No. 17, 21-34, CEA. Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba.
- Angenot, M. (2010). La era de las hegemonías dinámicas. Entrevista de Facundo García en *Diario Página 12*. Edición impresa 12/10/2010.
- Angenot, M. (2012). *El discurso social. Los límites históricos de lo pensable y lo decible*. Buenos Aires: Siglo veintiuno.
- Apple, M. (1996a). El conocimiento oficial. La educación democrática en una era conservadora. Barcelona: Paidós.
- Apple, M. (1996b). Cultural politics and education. New York: Teachers College Press.
- Apple, M. (1996c). Educación, identidad y papas fritas. *Política cultural y educación*. Madrid: Morata.
- Apple, M. (2015). Conocimiento, poder y educación: sobre ser un académico/activista. En *Revista Entramados- Educación y Sociedad*. Año 2, No. 2. Septiembre. Pp.29-39

---

<sup>5</sup> Although critical and decolonial perspectives are conceived by many scholars as a poor match, we have often times argued in favor of a comprehensive merge. Arguments can be consulted in Porta & Yedaide (2017) among other available bibliographic sources.

- Bamberg, M. (2004). Considering counter narratives. In: M. Bamberg & M. Andrews (Eds.), *Considering counter narratives: Narrating, resisting, making sense* (pp. 351-371). Amsterdam: John Benjamins.
- Bamberg, M. (2005). Encyclopedia entries on 'Agency', 'Master Narratives', and 'Positioning'. In D. Herman, M. Jahn, & M.-L. Ryan (Eds.), *The Routledge encyclopedia of narrative theory*. New York: Routledge.
- Bamberg, M. (2015). Narrative inquiry. In K.B. Jensen (Ed.), *International encyclopedia of communication theory and philosophy*. Oxford, UK, Malden, MA: Wiley-Blackwell.
- Berry, K. (2008). Lugares (o no) de la pedagogía crítica en *Les petites et les grandes histoires*. McLaren, P. & J. Kincheloe (eds.), *Pedagogía Crítica. De qué hablamos, dónde estamos*. Barcelona: Grao.
- Best, F. (1988). Los avatares de la palabra pedagógica. Rev. Perspectiva N: 16 UNESCO
- Bourdieu, P. & Passeron, J.C. (2013[1964]). *Los herederos: los estudiantes y la cultura*. Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores.
- Bourdieu, P. (2008). *El sentido práctico*. Barcelona: España Editores.
- Bourdieu, P. (2012). *Homo Academicus*. Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores.
- Britzman, D. (2010). What is this thing called love? Reedited in Shirley Steinberg & Lindsay Cornish (eds). *Taboo: Essays on Culture and Education*. New York: Peter Lang Publishing Inc.
- Bruner, J. (1986). *Actual minds, possible worlds*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Bruner, J. (1991) *Actos de Significados*. Madrid: Alianza.
- Bruner, J. (1997). *La educación, puerta de la cultura*. Madrid: Visor.
- Bruner, J. (2003) *La fábrica de historias: derecho, literatura, vida*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica de Argentina, S. A.
- Castro-Gómez, S. (2001). Ciencias sociales, violencia epistémica y el problema de la "invención del otro". En Edgardo Lander (Comp.) *La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales: perspectivas latinoamericanas*. Buenos Aires; Ciccus Ediciones.
- Castro-Gómez, S. (2005). *La hybris del Punto Cero: ciencia, raza e Ilustración en la Nueva Granada (1750-1816)*. Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana.
- Chase, S. (2015). Investigación narrativa. Denzin, N. & Y. Lincoln *Métodos de recolección y análisis de datos. Manual de investigación cualitativa. Vol. IV*. Buenos Aires: Gedisa.
- Clandinin, D.J. & Connelly, F.M. (1995). *Teachers' professional knowledge landscapes*. New York, NY: Teachers College Press.
- Clandinin, D.J. & Connelly, F.M. (2000). *Narrative inquiry: Experience and story in qualitative research*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Clandinin, D.J. & Rosiek, J. (2007). Mapping a landscape of narrative inquiry: Borderland spaces and tensions. Clandinin, D.J. (ed.), *Handbook of narrative inquiry: Mapping a methodology*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Coelho, T. (2009). *Diccionario Crítico de Política Cultural. Cultura e imaginario*. Barcelona: Gedisa.
- Connelly, F.M. & Clandinin, D.J. (2006). Narrative inquiry. Green, J. Camili, G. y Elmore, P. (eds.), *Handbook of complementary methods in education research*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Denzin, N. & Lincoln, Y. (2011). *El campo de la investigación cualitativa. Manual de investigación cualitativa. Vol. I*. Barcelona: Gedisa.
- Denzin, N. & Lincoln, Y. (2012). *Paradigmas y perspectivas en disputa. Manual de investigación cualitativa. Vol. II*. Barcelona: Gedisa.
- Denzin, N. & Lincoln, Y. (2013). *Estrategias de investigación cualitativa. Manual de investigación cualitativa. Vol. III*. Buenos Aires: Gedisa.
- Denzin, N. & Lincoln, Y. (2015). Introducción al Volumen IV. Métodos de recolección y análisis de datos. *Métodos de recolección y análisis de datos. Manual de investigación cualitativa. Vol. IV*. Buenos Aires: Gedisa.
- Escobar, A. (2001). El lugar de la naturaleza y la naturaleza del lugar: ¿globalización o postdesarrollo? Edgardo Lander (Comp.) *La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales: perspectivas latinoamericanas*. Buenos Aires; Ciccus Ediciones.
- Feldman, D. (2010). *Enseñanza y escuela*. Buenos Aires: Paidós.
- Fenstermacher, G. & Richardson, V. (2005). On making determinations of quality in teaching. *Teachers College Record*, Vol. 107, N° 1: 188-213.

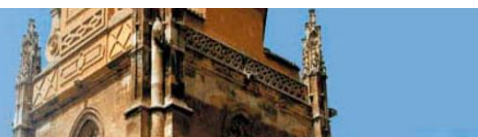


- Ferstenmacher, G. (1989). Tres aspectos de la filosofía de la investigación sobre la enseñanza". Wittrock, M. (comp.) *La investigación de la enseñanza*, I. Buenos Aires: Paidós.
- Flores, G. & Porta, L. (2012). La dimensión ética de la pasión por enseñar. Una perspectiva biográfico-narrativa en educación superior. *Praxis*. Universidad Nacional de La Pampa. Volumen 16 (2012), ISSN 0328-9702. ISSN en línea 2313-934x. Pag 115/124. <http://www.biblioteca.unlpam.edu.ar/pubpdf/praxis/v16n2a05flores.pdf>
- Flores, G.; Yedaide, M. & Porta, L. (2013). Grandes Maestros: Intimidación entre la educación y la vida. Pasión por enseñar en el aula universitaria. *Revista de Educación*. Facultad de Humanidades. UNMDP. Año 4 N° 5 Pág. 173/188– 1853-1318; ISBN en línea: 1853-1326. [http://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/r\\_educ/article/view/710/729](http://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/r_educ/article/view/710/729)
- Flores, V. (2017). *Tropismos de la disidencia*. Santiago de Chile: Palinodia.
- Freire, P. (1975 [1969]). *Pedagogía del oprimido*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Freire, P. (1992). Conferencia de Paulo Freire en Buenos Aires. Facultad de Psicología Social de Buenos Aires. Recuperada de <https://marxismocritico.com/2013/04/05/conferencia-de-paulo-freire-en-buenos-aires-1992/> en junio 2016.
- Freire, P. (2005). *Pedagogía de la esperanza: un reencuentro con la Pedagogía del Oprimido*. México: Siglo XXI.
- Galcerán Huguet, M. (2010). Límites y paradojas de los universales eurocéntricos. Cairo, H. & R. Grosfoguel (et al.) *Descolonizar la modernidad, descolonizar Europa: un diálogo Europa-América Latina*. Madrid: IEPALA.
- Galeano, E. (2016). *El libro de los abrazos*. Buenos Aires: Siglo XXI Editores.
- Giroux, H. (2015). Democracia, Educación Superior y el espectro del autoritarismo. *Revista Entramados- Educación y Sociedad*, Año2, No. 2, Septiembre. Pp. 15-27.
- Giroux, H. A. (1983). *Theory and Resistance in Education. A Pedagogy for the Opposition*. Greenwood Publishing Group.
- Giroux, H.; Lankshear, C.; McLaren, P. & M. Peters (1997). *Counternarratives: cultural studies and critical pedagogies in postmodern spaces*. New York: Routledge.
- Grimson, A. (2013). Introducción. Grimson, A. & Bidaseca, K. *Hegemonía cultural y políticas de la diferencia*. Buenos Aires: Clacso.
- Grinberg, S. & Levy, E. (2009). *Pedagogía, currículo y subjetividad: entre pasado y futuro*. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes.
- Grosfoguel, R. (2010). Descolonizar los uni-versalismos occidentales: el pluri-versalismo transmoderno decolonial de Aimé Cesaire a los Zapatistas. Cairo, H. & R. Grosfoguel (et al.) *Descolonizar la modernidad, descolonizar Europa: un diálogo Europa-América Latina*. Madrid: IEPALA.
- Guba, E. & Lincoln. Y. (2012). Controversias paradigmáticas, contradicciones y confluencias emergentes. Cap. 8, pp.3878. En Denzin, N. & Lincoln, Y. *Paradigmas y perspectivas en disputa. Manual de investigación cualitativa*. Vol. II. Barcelona: Gedisa.
- Holman Jones, S. (2015). Autoetnografía. Denzin, N. & Y. Lincoln *Métodos de recolección y análisis de datos. Manual de investigación cualitativa*. Vol. IV. Buenos Aires: Gedisa.
- Hooks, B. (1994). *Teaching to Transgress. Education as the Practice of Freedom*. New York-London: Routledge.
- Kincheloe, J. & McLaren, P. (2012). Replanteo de la teoría crítica y de la investigación cualitativa. En Denzin, N. y Lincoln, Y. *Paradigmas y perspectivas en disputa. Manual de investigación cualitativa*. Vol. II, pp. 241-315.
- Kuby, C. & Christ, R. (2018). Productive Aporias and Inten(t/s)ionalities of Paradigming: Spacetime-matterings in an Introductory Qualitative Research Course. *Qualitative Inquiry*, Vol. 24 (4), 293-304.
- Lander, E. (2001). Ciencias sociales: saberes coloniales y eurocéntricos. Edgardo Lander (Comp.) *La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales: perspectivas latinoamericanas*. 2da edición. Buenos Aires; Ciccus Ediciones.
- Litwin, E. (1996). El campo de la didáctica: en búsqueda de una nueva agenda. Camilloni, A.; Davini, M. C.; Eldestein, G.; Litwin, E.; Souto, M. & S. Barco *Corrientes didácticas contemporáneas*. Buenos Aires: Paidós.
- Litwin, E. (1997). *Las configuraciones didácticas. Una nueva agenda para la enseñanza superior*. Buenos Aires: Paidós.

- Litwin, E. (2008) *El oficio de enseñar. Condiciones y contextos. Paidós voces de la educación*. Buenos Aires, Paidós.
- Lyotard, J. F. (1979). *The Postmodern Condition. A report on knowledge*. USA: University of Minnesota Press.
- Macón, C. & Solana, M. (Eds.) (2015). *Pretérito indefinido: Afectos y emociones en las aproximaciones al pasado*. CABA: edit. Lit. III.
- McLaren, P. (1994). *Pedagogía crítica, resistencia cultural y la producción del deseo*. Bs.As.: Instituto de Estudios y Acción Social.
- McLaren, P. (1997). *Pedagogía crítica y cultura depredadora*. Barcelona: Paidós.
- McLaren, P. (1998). *Pedagogía, Identidad y Poder*. Santa Fe: Homo Sapiens.
- McLaren, P. (2011). Pedagogía crítica revolucionaria de las épocas oscuras. *T.E. País Valenciá*, No. 319, 8-10.
- Mignolo, W. (2001). La colonialidad a lo largo y a lo ancho: el hemisferio occidental en el horizonte colonial de la modernidad. Edgardo Lander (Comp.) *La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales: perspectivas latinoamericanas*. 1a edición. Buenos Aires; Ciccus Ediciones.
- Nelson, H. L. (1995). Resistance and Insubordination. *Hypatia*, 10: 23–40. DOI: 10.1111/j.1527-2001.1995.tb01367.x
- Porta, L. & Yedaide, M. (2013). La pasión educa: enunciaciones apasionadas de profesores memorables universitarios. *Revista RAES – Revista Argentina de Educación Superior*. Año 5, Número 6- Pp 35-50. Junio de 2013. ISSN 1852-8571. [http://www.raes.org.ar/revistas/raes6\\_conf4.pdf](http://www.raes.org.ar/revistas/raes6_conf4.pdf)
- Porta, L. (2011). Algunas indagaciones en torno a la Investigación en Educación Superior: la investigación narrativa desde la perspectiva de los profesores memorables. Ponencia central en el *I Congreso Internacional sobre Temas y Problemas de Investigación en Maestrías y Doctorados en Educación*. Universidad de Santo Tomás. Bogotá, Colombia. 18, 19 y 20 de agosto de 2011.
- Porta, L. et al. (2009). Biografías profesionales de los profesores memorables: el impacto en la formación de formadores, *III Congreso Internacional de Educación: "Construcciones y perspectivas. Miradas desde y hacia América Latina"*. 5, 6 y 7 de agosto de 2009. Santa Fé, Universidad Nacional del Litoral.
- Porta, L., Sarasa, M. & Álvarez, Z. (2010b). La investigación narrativa en la enseñanza: las buenas prácticas y las biografías de los profesores memorables. *Revista de Educación*. Facultad de Humanidades. UNMDP. Año 1 – Número 1. Julio de 2010. Pág. 159/180. ISBN: 1853-1318; ISBN en línea: 1853-1326. [http://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/r\\_educ/article/view/12/56](http://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/r_educ/article/view/12/56)
- Porta, L., Sarasa, M. & Álvarez, Z. (2010c). Una exploración del rol de los mentores en las trayectorias profesionales de los buenos docentes universitarios. *Revista Praxis*. Instituto de Ciencias de la Educación para la Investigación Interdisciplinaria. Universidad Nacional de La Pampa. ISSN 0328-9702. Año XIV – N° 14. Marzo de 2010. Pág. 42/48.
- Porta, L.; Álvarez, Z. & Yedaide, M. (2014). Travesías del centro a las periferias de la Formación docente. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. N° 63, Vol. XIX. Octubre-Diciembre de 2014. Pp 1175-1193.
- Porta, L.; Álvarez, Z.; y Sarasa, M.C. (2010a). La recuperación biográfica del rol de los mentores como contribución a la formación de jóvenes docentes e investigadores. *II Congreso Internacional sobre Profesorado Principiante e Inserción Profesional a la Docencia: El acompañamiento a los docentes noveles: prácticas y concepciones*. Universidad de Buenos Aires-OEI, Febrero de 2010.
- Porta, L.; Flores, G. & Yedaide, M. (2015). La pasión y la transmisión interrumpida en el currículo vivo de la formación de profesores. *Revista Ciencia, Docencia y Tecnología*. Universidad Nacional de Entre Ríos. N° 26 (51). Noviembre de 2015. Pp 305-325. <http://www.pcient.uner.edu.ar/index.php/cdyt/article/view/67/155> . ISSN 1851-1716.
- Porta, L. & Yedaide, M. (Comps.) (2017). *Pedagogía(s) Vital(es). Cartografías del pensamiento y gestos ético-políticos en perspectiva descolonial*. Mar del Plata: EUDEM.
- Preciado, P. B. (2008). *Testo Yonqui*. España: Espasa.
- Quijano, A. (1997). Colonialidad del poder, cultura y conocimiento en América Latina. *Anuario Mariateguiano*, IX/9: 113-121.



- Quijano, A. (2000). *Coloniality of Power, Eurocentrism and Latin America. Nepantla: Views from South 1.3*. Durham, NC: Duke University Press.
- Richard, N. (2013). Multiplicar la(s) diferencia(s): género, política, representación y deconstrucción. Grimson, A. & Bidaseca, K. *Hegemonía cultural y políticas de la diferencia*. Buenos Aires: Clacso.
- Ryan, B.A. (1999) 'Does Postmodernism Mean the End of Science in the Behavioral Sciences, and Does It Matter Anyway?' in *Theory and Psychology*, Vol. 9 (4): 483-502. Sage Publications.
- Sanjurjo, O. L. (1998). El estatuto científico de la pedagogía. Entre la crítica y la posibilidad. *Innovación Educativa*, No. 8, pp.59-69.
- Santos, B. (2003). *Crítica de la razón indolente: contra el desperdicio de la experiencia. Para un nuevo sentido común: la ciencia, el derecho y la política en la transición paradigmática*. Vol. I. Bilbao: Desclée de Brouwer, S.A.
- Santos, B. S. (2006). Capítulo I. La sociología de las ausencias y la sociología de las emergencias. Para una ecología de los saberes. En *Renovar la teoría crítica y reinventar la emancipación social (encuentros en Buenos Aires)*. Agosto.
- Segato, R. (2015). *La crítica de la colonialidad en ocho ensayos. Y una antropología por demanda*. Buenos Aires: Prometeo Libros.
- Smith, L. T. (1999). *Decolonizing Methodologies. Research and the Indigenous People*. Malasya: Zed Books Ltd.
- Vasilachis de Gialdino, I. (2012). Prólogo a la edición en castellano. De "la" forma de conocer a "las" formas de conocer. Denzin, N. y Lincoln, Y. *Paradigmas y perspectivas en disputa. Manual de investigación cualitativa*. Vol. II. Pp.11-26
- Yedaide, M. (2017). El relato "oficial" y los "otros" relatos sobre la enseñanza en la formación del Profesorado. Un estudio interpretativo en la Facultad de Humanidades, UNMDP. Tesis doctoral inédita, dirigida por el Dr. Luis Porta. *Doctorado en Humanidades y Artes, mención Educación. Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario, Argentina*.
- Yedaide, M.; Álvarez, Z. & Porta, L. (2015). La investigación narrativa como moción epistémico-política. *Revista científica Guillermo de Ockham*. Universidad de San Buenaventura, Cali. Colombia. Vol 13 – nº 1. Pp 27-35. ISSN 2256-3202. <http://revistas.usb.edu.co/index.php/GuillermoOckham/issue/view/159>



## **Modeling the relationship between knowledge components and students' skills in learning high school algebraic-expression using the AHM**

## **Modélisation de la relation entre les composantes de connaissances et les compétences d'élèves pour l'apprentissage de l'expression algébrique dans les écoles secondaires à l'aide de la méthode AHM**

Shiva Mafakheri<sup>1</sup>,  
Ahmad Shahvarani Semnani<sup>1</sup>,  
Mohammad Hassan Behzadi<sup>1</sup>,  
Ali Barahmand<sup>2</sup>,

*Islamic Azad University, Iran*

**Journal for Educators, Teachers and Trainers, Vol. 10 (1)**

<http://www.ugr.es/~jett/index.php>

Date of reception: 31 January 2019

Date of revision: 10 September 2019

Date of acceptance: 26 January 2020

Mafakheri, S., Shahvarani, A., Behzadi, M.H., y Barahmand, A. (2020). Modeling the relationship between knowledge components and students' skills in learning high school algebraic-expression using the AHM. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, Vol. 10(1). 202 – 216.

<sup>1</sup> Shiva Mafakheri; Ahmad Shahvarani Semnani; Mohammad Hassan Behzadi: Department of mathematics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran Mathematics

<sup>2</sup> Ali Barahmand: Department of mathematics, Hamedan Branch, Islamic Azad University, Hamedan, Iran



**Journal for Educators, Teachers and Trainers, Vol. 10 (1)**

**ISSN 1989 – 9572**

<http://www.ugr.es/~jett/index.php>

**Modeling the relationship between knowledge components and students' skills in learning high school algebraic-expression using the AHM**

**Modélisation de la relation entre les composantes de connaissances et les compétences d'élèves pour l'apprentissage de l'expression algébrique dans les écoles secondaires à l'aide de la méthode AHM**

Shiva Mafakheri, [sh.mafakher@gmail.com](mailto:sh.mafakher@gmail.com)  
Ahmad Shahvarani Semnani, [ahmad.shahvarani@yahoo.com](mailto:ahmad.shahvarani@yahoo.com)  
Mohammad Hassan Behzadi, [Behzadi.mh@gmail.com](mailto:Behzadi.mh@gmail.com)  
Ali Barahmand, [Ali\\_Barahmand@yahoo.com](mailto:Ali_Barahmand@yahoo.com)  
Islamic Azad University, Iran

**Abstract:** The purpose of this study is to apply the Attribute Hierarchy Method (AHM) in the cognitive domains of algebraic expressions to find cognitive inferences about students' mathematical problem-solving skills. Initially, cognitive content techniques were developed to determine the knowledge and skills needed to solve mathematical assignments. Then, items were written specifically to assess skills in cognitive models. Finally, confirmatory psychometric analyses were used to evaluate students' response information by estimating the proportionality of the data model, attribute probabilities to report the diagnostic score and attribute validity. The first domain is concerned with the cognition and diagnosis of general polynomials and algebraic expressions and encompasses other areas. Therefore, the focus is on the precise definition of the basic concepts of the recognition of polynomials such as the polynomials and the number of very important terms and similar monomials and incorrect learning of algebra. Nevertheless, in the second domain, which focuses on simplification and related concepts, less emphasis has been placed on the seventh to ninth grades. The defect in the expression and practice of this field leads to weakness in solving and analyzing relevant mathematical problems. The third domain is related to the second domain and directly to the first domain. Factorization and distributive properties are often used without considering the rules of simplification by students. The weakness associated with the second domain causes the students not to be able to easily analyze and solve the problem in difficult polynomials in which the rules do not apply easily

**Résumé:** L'objectif principal de cette étude est d'appliquer la méthode de hiérarchie d'attributs dans les domaines cognitifs d'expressions algébriques pour trouver d'inférences cognitives concernant les compétences d'élèves en résolution de problèmes mathématiques. Initialement, des techniques de contenu cognitif ont été développées pour déterminer les connaissances et les compétences nécessaires pour résoudre des problèmes de mathématiques. » Ensuite, l'on a écrit d'articles spécifiquement pour évaluer les compétences en modèles cognitifs. Enfin, des analyses psychométriques de confirmation ont été utilisées pour évaluer les informations sur la réponse d'étudiants en estimant la proportionnalité du modèle de données, les probabilités d'attributs pour rendre compte du résultat diagnostique et la validité d'attributs. » Le premier domaine concerne la connaissance et le diagnostic des polynômes généraux et des termes algébriques, et comprend d'autres domaines. Conséquemment, l'accent est mis sur la définition précise de concepts de base de la reconnaissance des polynômes tels que les polynômes et le nombre de termes très importants et de monômes similaires et l'apprentissage incorrect de l'algèbre. Cependant, dans le deuxième domaine, qui met l'accent sur simplification et concepts connexes, moins d'attention a été accordée aux septième à neuvième années. Le défaut dans l'expression et dans la pratique de ce domaine entraîne une faiblesse dans résolution et analyse de problèmes mathématiques pertinents. Le troisième domaine est lié au deuxième domaine et directement au premier domaine. La factorisation et les propriétés distributives sont souvent utilisées sans tenir compte des règles de simplification appliquées par les étudiants. La faiblesse du deuxième domaine empêche les étudiants d'analyser et de résoudre le problème dans des polynômes difficiles dans lesquels les règles ne s'appliquent pas facilement

**Keywords:** Algebra expressions; Attribute Hierarchy Method; Cognitive diagnostic assessment

**Mots-clés:** Expressions algébriques; Méthode de Hiérarchie d'Attributs; Évaluation diagnostique cognitive

## 1. Introduction

The purpose of this study is to apply the Attribute Hierarchy Method (AHM) to a sample of algebra items to illustrate how the method can promote diagnostic inferences about examinees' cognitive skills. The AHM is a psychometric method for classifying examinees' test item responses into a set of structured attribute patterns associated with different components from a cognitive model of task performance. An attribute is a description of the procedural or declarative knowledge needed to perform a task in a specific domain. Unfortunately, the impact of cognitive theory on the test design has been considered less (Gierl, Cui, & Hunka, 2007; Gierl, Leighton, & Hunka, 2007; Leighton, Gierl, & Hunka, 2004). Embretson believed that test developers had been slow in integrating cognitive theory with psychometric methods because they did not have a framework in order to use this theory in the development of the test. Also he said that cognitive theory cannot affect the test method until its role is explicitly considered in the design of the test. It has been used to validate various structures, including verbal reasoning, abstract reasoning, the spatial reasoning of paragraph comprehension, and mathematical problem-solving (Embretson, 1995, P.179-197). Advantages of Analytical Hierarchy Process: *"The Attribute Hierarchy Method (AHM) is a collection of judgments, decisions, and personal valuations in a rational way. Therefore, on the one hand, it is related to personal and experiential impressions, and on the other hand, it relates to the logic, understanding, experience of decision making and ultimate judgment"* (Leighton and Gierl, 2007, P.3-16). The characteristics of the hierarchical analysis process are as follows:

- Uniqueness and Unity Model: The hierarchical analysis process is a unique, simple, and flexible model for solving a wide range of unstructured issues which is easily comprehensible by everyone.
- Complexity: In order to solve complex problems, the hierarchical analysis process uses both systemic and component analysis concurrently. On the whole, people are analyzing things through a holistic or atomistic perspective. While the hierarchy analysis process uses both of these dimensions together.
- Interdependence: it considers the dependence analysis hierarchy process linearly. But it is also used to solve problems where components are nonlinear
- Hierarchical structure: The hierarchical analysis process organizes the components of a system in a hierarchical manner, which is organized in accordance with human thought and components are classified at different levels.
- Measurement: A measurement hierarchy process is developed to measure qualitative criteria and provides a method for estimating and prioritizing priorities.
- Consistency: The hierarchical analysis process of logical compatibility calculates and presents the judgments used in determining priorities.
- Synthesis: The process of analyzing hierarchy results in the estimation of the final rating of each option.
- Tradeoffs: considers the hierarchy analysis process to prioritize factor-dependent factors in a system and to balance between them, enabling an individual to choose the best option based on his goals.
- Consensus and Judgment: The hierarchical analysis process does not insist on group consensus, but it can provide a combination of various judgments.
- Repetition Process: The hierarchy analysis process enables an individual to correct his definition of an issue and improve his judgment and decision (Gierl, Cui & Hunka, 2007; Gierl, Leighton & Hunka, 2007).

The Attribute Hierarchy Method (AHM): *"It is a set of judgments, decisions, and personal valuations in a rational way. Therefore, on the one hand, it is related to personal perceptions and experiences and on the other hand, it relates to the logic, understanding, and experience of decision-making and ultimate judgment"* (Leighton and Sternberg, 2003). Initially, the cognitive areas of learning and education of algebraic terms were studied and classified according to the books taught at the secondary level.

Cognitive Models for Cognitive Diagnostic Assessment (CDA) have at least four descriptive characteristics. First, the model involves skills that are on a small scale, because these skills

should identify the underlying cognitive processes of the test function. This small scale should also be continuously identified, so that knowledge and skills can be arranged in the model to illustrate the types of diagnostic interpretations presented in the score report. Second, skills must be measurable. Each skill should be described in such a way as to allow a test builder to create an item to measure that skill. Third, skills must be structurally appropriate for a wide range of educational practitioners, including students, parents, and teachers (Alves, 2011). Diagnostic skills will be reported as scores for practitioners, and these grades are intended to guide the treatment of educational disability and training. Hence, feedback should be clearly communicated. Fourth, a cognitive model will often show a hierarchy of disciplines in one domain, because cognitive processes, affiliations, and performance in a network share more than in-house processes, competencies, and skills (Lim, Sia, Chew, Kor & Tan, 2017).

## **2. Methodology**

### **2.1. Participants**

In the beginning, 11 items for students' exam questions were designed and developed with the cooperation of 15 math Educators and experienced math teachers. In a random sample of 25 students, first, the Difficulty Index and Discrimination Index of the questions were calculated and then the questions were returned to seven of the high school experienced math teachers and mathematical educators so that about the definition of Cohen's kappa coefficient, they arrived at an agreement. After doing this, the pre-implementation tests were conducted for 300 high school students in the tenth grade of the school and the results were collected in a matrix. In the matrix adjustment phase, the final 286 responses from the tests were analyzed.

First domain (recognition and diagnosis): It means recognizing polynomials and basic definitions of algebra in the algebraic expressions, such as the principle of the integral domain; placement of variables is the base of the associated basic.

Second domain (simplification): It means the use of basic subtraction and multiplication of algebraic expressions in problems related to the algebraic expressions.

Third domain (Factorization, distributive and simplification): to find the unknown values or usage in rational expressions and problem simplification.

Based on the amount of overlapping of the contents in different fields of the case and after several screenings the initial design of the questions began. In this design, according to the main formula in the AHM method, the matrix should contain 11 elements representing 11 items or questions (Table1).

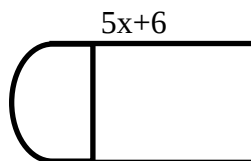
**Table1.**  
Questionnaire

**Field 1: Recognition: Means recognition of polynomials and basic definitions in algebraic algorithms, such as the correct field, placement of variables and etc.**

- Item 1: If  $(x + 1)(m - 1) = 0$  and  $m \neq 1$ , what is the value of  $x$ ?  
 A) 2                      b) 1                      c) 0                      d) 1                      e) 2 -  
 Item 2: If  $4a + 4b = 3c - 3d$ , then what is the result  $(2a + 2b) / (5c - 5d)$ ?  
 A)  $2/5$                       b)  $4/3$                       c)  $3/4$                       d)  $8/15$                       e)  $3/10$   
 Item 3: What is the value of  $3x^3 + 2y$  for  $x = -1$  and  $y = 3$ ?  
 A) 3-                      b) 7                      c) 5-                      d) 5                      e) 7-

**Field 2 - Simplification: means the use of subtraction and multiplication in algebraic expressions as basic and elemental in issues related to algebraic expressions**

- Item 1: What is the result of the following :  $-(8x - 2y - 5) + 3(y - 7x + 9)$   
 A)  $-y + 15x - 34$                       b)  $29x - 5y - 32$                       c)  $y - 15x + 4$                       d)  $5y - 23x + 32$   
 E)  $-29x + 5y + 32$   
 Item 2: What is the simplified of  $-2c - [-5c - [-8c - (5c - 3)]]$ ?  
 A)  $-20c - 30$                       b)  $-10c + 3$                       c)  $20c + 3$                       d)  $-10c - 3$   
 e)  $10c - 3$   
 Item 3: what is the number of resulting sentences  $(x - y + z) \cdot (m + n + p)$ ?  
 A) 9      B) 6                      C) 3                      D) 12      E) 5  
 Item 4: What is the circumference of this shape algebraically and also the normal value for  $x = 2$  and  $\pi = 3$ ?  
 A) 52 and  $20x + 12$                       b)  $10x + 12.32$                       c) 46 and  $17x + 12$   
 D) 48 and  $18x + 12$                       e) 42 and  $15x + 12$



**Field 3- Factorization and diffusion simplification to find missing values or use in rational expressions and issues**

- Item 1: The algebraic expression  $42xy^3 - 35x^2y^2$  is the same as which option?  
 a)  $7x^2y^2(6y - 5)$  b)  $7xy(6xy^2 - 5xy)$  c)  $6xy^2(7y - 5x^2)$  d)  $7xy^2(6y - 5x)$   
 e)  $6xy^2(7y - 5x)$   
 Item 2: what is the simplified of the following expression?  
 $(x, y \neq 0) \frac{x^4y^3 - x^3y^4}{x^5y^4 - x^4y^5} = ?$   
 A)  $x \cdot y$                       b)  $1 / (x \cdot y)$                       c)  $(x - y) / (x + y)$                       d)  $(x + y) / (x - y)$                       e)  $x / y$   
 Item 3: What is the result of the expression  $(-2m - 3n)(-3n - 2m)$ ?  
 A)  $-6m^2 - 15mn + 6n^2$                       b)  $6m^2 + 15mn + 6n^2$   
 C)  $-6m^2 - 15mn - 6n^2$                       d)  $6m^2 - 15mn - 6n^2$                       e)  $6m^2 + 15mn - 6n^2$   
 Item 4: What is the common factor between  $x^2 - 3x + 2$  and  $x^4 - 5x^2 + 4$ ?  
 A)  $(x - 2)(x - 1)$                       b)  $(x + 2)(x - 1)$                       c)  $(x + 2)(x + 1)$   
 D)  $(x - 2)(x + 1)$                       e)  $(x - 1)(x + 1)$

Questions were sent to 5 distinguished professors to find the agreement coefficient.

## 2.2. Procedure

The authors created the cognitive models using the content described in the evidence, the secondary mathematics program of studies with progress indicators. The program studies beliefs about mathematics, algebra and polynomials in three areas of math operations, factor



features and factorization. Cognitive models created by the test director were examined by three Mathematics educators who worked with student teachers. This foundation was essential in recognizing student learning and learning among content experts for the development of cognitive models because they identified little knowledge and skills needed to solve problems in mathematics, arranged these skills in each model, and these attributes described cognition in a way that is both structurally clear and meaningful for a large group of educational actors. To facilitate this survey, content specialists from Mathematics Program provided evidence of a study and a description of the Diagnostic Mathematics project. The initial created by the test director was evaluated and modified. The first key change was the introduction and development of the terms "knowledge" and "skill" by content specialists. These statements were later used by content specialists to create small cognitive skills, which ultimately included cognitive skills. Subsequently, the wording of the terms of knowledge and skills was revised, so the small scale remained constant in all areas of content and the terms were educationally relevant for teachers. Similarly, the cognitive model includes all diagnostic skills sorted in four areas of content at high school level. Cognitive Models for Cognitive Diagnostic Assessment (CDA) have at least four descriptive characteristics.

First, the model involves skills that are on a small scale, because these skills should identify the underlying cognitive processes of the test function. This small scale should also be continuously identified, so that knowledge and skills can be arranged in the model to illustrate the types of diagnostic interpretations presented in the score report. Second, skills must be measurable. Each skill should be described in such a way to allow a test builder to create an item to measure that skill. Third, skills must be structurally appropriate for a wide range of educational practitioners, including students, parents, and teachers. Diagnostic skills will be reported as scores for practitioners, and these grades are intended to guide the treatment of educational disability and training. Hence, feedback should be clearly communicated. Fourth, a cognitive model will often show a hierarchy of disciplines in one domain, because cognitive processes, affiliations, and performance in a network share more than in-house processes, competencies, and skills (Burny, 2012). Assessments based on the cognitive model can be developed, so that the test items directly evaluate the specific cognitive skills of the complexity of the individual, thus allowing student test performance to be linked with information about their strengths and weaknesses. First, four main domains were found by means of studying references and consulting with experts as well as the colleagues who had teaching experience for the main skills in the algebraic polynomials in the new secondary school.

Figure 1. Shows an example of an adapted part of a cognitive model:

|                                                                                                                                                                                                                                               |                     |                     |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| $\frac{x^4y^3 - x^3y^4}{x^5y^4 - x^4y^5}$ (x,y ≠ 0) is simplified as: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A<sub>3</sub></span><br>a) $x \cdot y$ b) $1/x \cdot y$ c) $\frac{x-y}{x+y}$ d) $\frac{x+y}{x-y}$ e) $\frac{x}{y}$ | A1: Math Operations | A2: Factor Features | A3: Factorization   |
| $-(8x-2y-5) + 3(y-7x+9) = ?$ <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A<sub>2</sub></span><br>a) $-y+15x-34$ b) $29x-5y-32$ c) $y-15x+14$ d) $5y-23x+32$ e) $-29x+5y+32$                                                          |                     | A1: Math Operations | A2: Factor Features |
| If $(x+1)(m-1)=0$ and $m \neq 1$ , $x=?$ <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A<sub>1</sub></span><br>a) 2 b) -1 c) 0 d) 1 e) -2                                                                                              |                     |                     | A1: Math Operations |

Fig 1: Examples of test items for the hierarchical level of the cognitive model

Figure1 show three sample items designed to evaluate three arranged skills in a linear cognitive model. As a defining skill, the A1 trait includes the most basic mathematical operational skills, such as addition, subtraction, multiplication, and division of numbers.

In the A2 attribute, it is necessary for the individual to have basic mathematical skills (such as the A1 attribute) as well as knowledge of the properties of the agents. In the A3 trait, the subject

needs not only basic mathematical skills (such as the A1 attribute) and factorization knowledge (such as the A2 attribute), but also skills or factoring.

Attributes are marked on a small scale; each attribute is measurable, and each attribute and related item are considered to be structurally related and meaningful, and traits from simple to more complex as we move from A1 to A3 We are sorted. Other hierarchical structures can also be used to process cognitive model information.

Cognitive Diagnostic Assessment (CDA) has the potential to improve the attribute of the test score implications, and thus increase the educational relevance of the evaluation, since the performance of the test can directly relate to the weaknesses and strengths of the problem-solving test. But the successful implementation of the CDA also requires new methods and techniques for developing the test, which is necessary to lead to the subject's response data to the item, which is faced with four descriptive characteristics of the cognitive model. Step 1: Presenting the cognitive model and constructing the item: In the first step, the expected response pattern patterns for the hierarchy of attributes are calculated. Only a brief summary of the algebraic requirements required to create the expected final response matrix is presented - The full training of this stage, with examples, is presented in (Gierl, Leiton & Honka, 2000).

The relationships between traits in the hierarchy are defined using the proximity matrix and accessibility. The direct relation between the attributes is determined by a binary adjacency manifold (A) rank  $(k, k)$ ,  $k$  is the number of traits.

The direct and indirect relationships between the attributes are determined by a binary accessibility matrix (R) rank  $(k, k)$ ,  $k$  is the number of traits. In order to obtain the matrix R from the matrix A in addition to the Boolean, the multiplication function was carried out in the proximity matrix, which means that  $R = (A + I)^n$ , where  $n$  is the integer required to achieve the invariance.  $n = 1, 2 \dots m$ , and  $I$  is the matrix of the same.

In the next step, the Bank created a diagnostic test item. This bank is described by a randomized (Q) rank matrix  $(k, p)$ ;  $k$  is the number of attributes and  $p$  of possible diagnostic items. The Q matrix is reduced by decreasing randomized matrices (Qr) by imposing the hierarchy of traits, as defined in the matrix R. The Qr matrix is constructed using a Boolean inclusion with the property that the columns of the matrix (R) are logically contained in each column of the Q matrix. Matrix Qr is the rank  $(k, i)$ ,  $k$  is the number of traits, and  $i$  is the number of declined diagnostic items due to constraints in the trait hierarchy.

Given the hierarchy of attributes, as described in the Qr matrix, the expected response patterns of the subject can then be created. The expected response matrix (E) was created using Boolean inclusion, which is compared with the matrix columns Qr of each row of the attribute pattern matrix, which is the prediction of the Qr matrix. The expected answer matrix is rank  $(j, i)$ , which is the number of subjects and the number of items dropped from the restrictions imposed by the attribute hierarchy. The A1 is the first cognitive skill that is required. A linear hierarchy also shows that A1 is a prerequisite for A2, and A1 and A2 are prerequisites for A3, etc. By implication, a subject is not expected to have A2 unless he dominates A1.

This relationship, which has been identified in a cognitive model and operational with a linear hierarchy, was then implemented through a test design where the items were created to evaluate their attributes and their dependencies.

Functionality: At the beginning of the development of references and contextualization, as well as an opinion poll among the most experienced colleagues in the field of teaching the key skills in the field of study were found in the new phase of the four main areas of interest.

First area: recognition and recognition: the recognition of polynomials and basic concepts in algebraic algorithms, such as the field of the correct field, the placement of variables and etc.

Second area: Means the use of subtraction and multiplication Algebraic algebras as a basis for the issues related to the third hypothesis phrases: the factorization and diffusion of simplicity to

find the missing values or use in rational expressions. Applications: the use of unity, operators, parsing in the solution of the equation, or issues requiring the use of algebraic phrases has started with regard to the overlapping of the material in the different fields of interest and after the various screenings of the initial design of the questions. In this design, according to the main formula in the AHM matrix method, there should be 11 elements as 11 clauses or questions (Table1).

Difficulty: one of the activities that follow its performance. The test can be done to analyze questions. Calculate the difficulty factor of each question. In defining the difficulty factor, the percentage of the total number of test subjects who answer the correct answer is the difficulty of the question. In other words, calculating the difficulty rate of each question can be deduced from how many volunteers have been able to answer it correctly. If all the candidates answer the question correctly, that question is easy and if none of the bidders respond, that is a difficult question.

To be sure, identifying the order of the traits needed to solve the test questions can be challenged because cognitive theories of performance are not always easy to align with diagnostic and evaluation objectives. However, identifying the hierarchy of attributes of the test function performs the essential function: the hierarchy is a hypothesis of cognitive performance in the field of interest, and if it does not successfully classify testers, it leads to distortion. In other words, the identification of the hierarchy of variable traits is an important input for AHM, because it is used to predict student performance categories and to test the cognitive capabilities of the testator. Several studies have been conducted to identify the different types of traits necessary for doing homework and test items.

Tatsuoka & Boodoo (2000) have done a lot of work in this regard. For example, item checking and protocol analysis can be used to study homework requirements. The item's review is often done by experts (for example: test developers), who are familiar with the content domain, the test development process, and student problem-solving methods to identify the knowledge and capabilities needed to solve the test items. Testers can be asked to use long thinking to solve problems, and protocol analysis can be used to study their problem-solving strategies. Protocol analysis is an effective method for identifying specific knowledge components and mental processes extracted by test items, and experts use these techniques to measure and test the problem-solving of quizzes.

In the application of AHM, the hierarchy of attributes necessary for proper operation in a domain should be identified before the development of the test of that domain. This sequence of events is necessary for the use of AHM, because the Hierarchy of Attributes must be the guiding tool for the development of test items. By using the attribute hierarchy to develop test items, the reviewer gains maximum control over the attributes of each item criterion. When the test items are derived from the hierarchy, a unique proximity matrix can be identified for the built-in items. In a nutshell, when the test items are not developed hierarchically, so the hierarchy of items is diverted (for example, the Q matrix is reduced), then identifying a unique proximity matrix for items is difficult.

### **3. Results**

Data analysis is important for answering research questions. Nowadays, in most researches that rely on collected information from the subject under study, information analysis is one of the most important and main parts of the research. Raw data is analyzed using statistical techniques and is presented to the users after processing in the form of information. Accordingly, in this chapter, the descriptive analyses are performed and the diagrams are plotted in the first section.

The difficulty coefficients of the questions are presented in Table2. The analysis of the difficulty coefficients showed that Question 3 with  $P=0.787$  coefficient was the simplest question and

Question7 with difficulty coefficient of  $P=0.21$  was the most difficult question. The mean difficulty coefficient indicated that the test difficulty coefficient and SD were 0.521 and 0.032, respectively.

**Table 2.**  
Descriptive indices of test questions

| Question | Classic difficulty coefficient | SD     |
|----------|--------------------------------|--------|
| q1       | 0.593                          | 0.4920 |
| q2       | 0.257                          | 0.4375 |
| q3       | 0.787                          | 0.4103 |
| q4       | 0.713                          | 0.4530 |
| q5       | 0.430                          | 0.4959 |
| q6       | 0.603                          | 0.4900 |
| q7       | 0.210                          | 0.4080 |
| q8       | 0.650                          | 0.4778 |
| q9       | 0.483                          | 0.5006 |
| q10      | 0.467                          | 0.4997 |
| q11      | 0.537                          | 0.4995 |

The mean difficulty coefficient indicates that the test difficulty is average. The SD of the questions is within the range of 0.408 and 0.50. The mean and variance of the total test score are 5.7312 and 5.78, respectively. The Cronbach's alpha coefficient was 0.71. The analysis of the total questions in the table shows that all question correlation was more than 0.1, which was in the desired range. The correlation between the modified total question and the Cronbach's alpha in the case of removing the question showed that the removal of any questions did not increase the internal consistency of the test.

### 3.1. Cognitive diagnostic model with attribute hierarchy structure

In order to choose the cognitive diagnostic model, two non-compensatory models of RRUM and DINA were analyzed. The lower values of the AIC and BIC indices meant the proper fitting of the model with the data. The RMSEA was also used for questions.

Table 3: Model's fitting indices with data Model

| RMSEA | BIC      | AIC     | Model |
|-------|----------|---------|-------|
| 0.048 | 4037.480 | 3900.44 | RRUM  |
| 0.018 | 4027.626 | 3935.03 | DINA  |

The  $RMSEA < 0.1$  values represent proper fit of the model. The AIC value is less in the RRUM model. The RMSEA and BIC indices were less in the DINA model. The DINA model was selected for this research because the RMSEA index showed that the DINA model had a better fit with each of the questions and according to previous research that employed a hierarchical structure for mathematical data with the DINA model, and the DINA mode requires less parameter than RRUM.

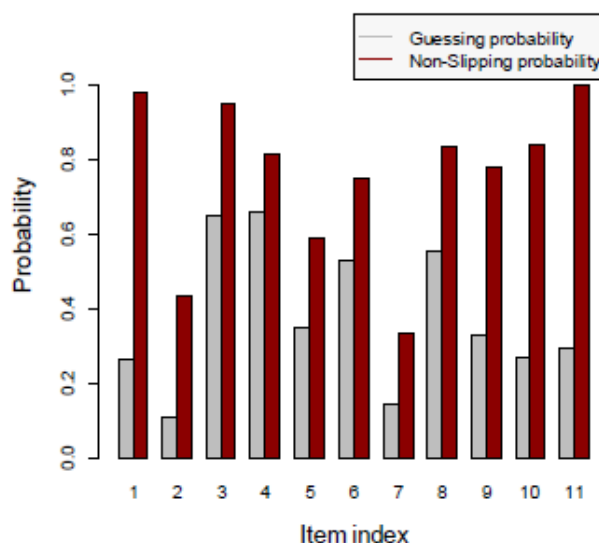
### 3.2. The validity of the Q matrix

The Dela Torre method (2008) was used to evaluate the validity of the Q matrix. In this method, a discrimination coefficient is used to identify the elements of the Q matrix that need to be modified. The results of this method showed that the change in any of the proposed Q matrix elements does not lead to a significant improvement in the discrimination coefficient. Therefore, it can be claimed that the proposed matrix had the necessary validity.

**Table 4.**  
Conjecture and slippage parameters of the questions

| Question | Conjecture | Slippage |
|----------|------------|----------|
| q1       | 0.265      | 0.018    |
| q2       | 0.107      | 0.567    |
| q3       | 0.649      | 0.051    |
| q4       | 0.660      | 0.187    |
| q5       | 0.346      | 0.413    |
| q6       | 0.527      | 0.254    |
| q7       | 0.144      | 0.665    |
| q8       | 0.554      | 0.168    |
| q9       | 0.326      | 0.220    |
| q10      | 0.270      | 0.161    |
| q11      | 0.292      | 0.001    |

Table 4 shows the conjecture and slippage parameters of the DINA model. The conjecture parameter specifies the probability of answering the question correctly for subjects who do not possess the required skills to answer the question. The lowest value of the conjecture parameter was  $g=0.107$  the highest value for the conjecture parameter was  $g=0.66$  for question 4. The conjecture parameters of questions 4, 3, 6, and 8 were greater than 0.5, which is a larger value. The conjecture parameters of other questions were average or low. The slippage parameter indicates the probability of an incorrect answer to the question for subjects who have mastered all the skills needed to answer the question. The maximum slippage parameter was  $s=0.001$  for question 11. The slippage parameters of questions 2 and 7 were larger than 0.5 and that of the question 5 is 0.41. These values represent a high probability of slippage for subjects who have mastered the skills needed to answer each question. The slippage parameters of other questions were small and acceptable.



**Fig 2.** The probability of correct answer to questions. Guessing probability

Figure2 shows the probability of correct answer to any of the 11 test questions in conjecture mode in the absence of slippage. Question 2 had the lowest probability of the correct answer through conjecture; the probability of correct non-slippage response is also low and slightly more than 0.4. Question 7 has the lowest probability of the correct answer for the absence of slippage, which is about 0.34. The probability of correct answer without slippage for questions 1, 3, and 11 was greater than 0.90.

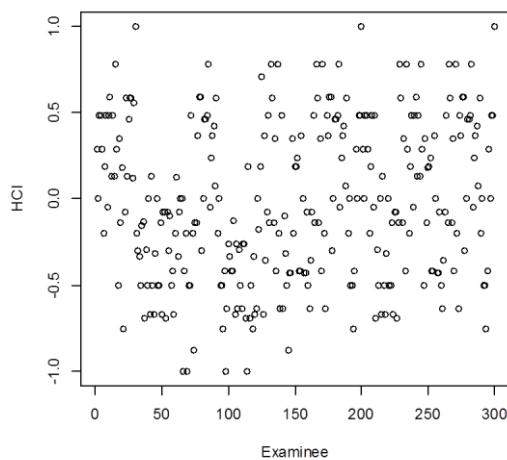
Table 5 shows the item diagnostic index (IDI) and fit index (RMSEA) of questions based on the DINA model. The IDI had an inverse relationship with the conjecture and slippage indices. As these two indices lower, the IDI increases. The largest IDI of 0.711 was related to Q.1 and the smallest IDI of 0.153 was related to Q.4. The RMSEA index shows the fit of each question with the cognitive model.  $RMSEA < 0.05$  values represent the excellent fit of the question with the cognitive model.

**Table 5.**  
Discrimination parameters and RMSEA index

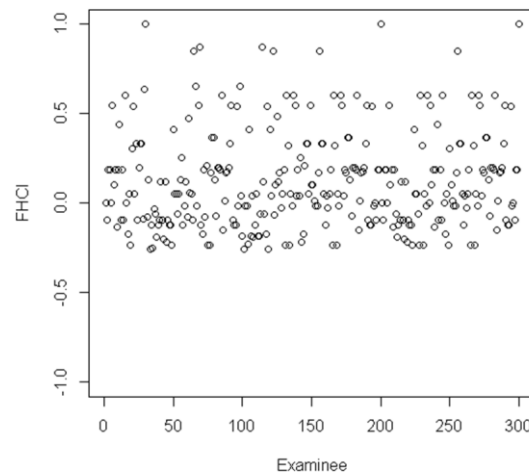
| RMSEA | Discrimination Index | Question |
|-------|----------------------|----------|
| 0.002 | 0.717                | q1       |
| 0.043 | 0.326                | q2       |
| 0.005 | 0.300                | q3       |
| 0.030 | 0.153                | q4       |
| 0.002 | 0.240                | q5       |
| 0.028 | 0.219                | q6       |
| 0.007 | 0.191                | q7       |
| 0.038 | 0.278                | q8       |
| 0.023 | 0.454                | q9       |
| 0.019 | 0.570                | q10      |
| 0.011 | 0.708                | q11      |

The largest observed RMSEA was 0.043 for Q.2. The lowest RMSEA indices were for Q. 1 and 5, which is 0.002. The RMSEA value for questions reflected the fitting of questions with the DINA cognitive model. The response pattern's direction is from left to right so that the response of each person to question 1 was the first number on the left and the last number on the right, which indicates the answer to question 11. The HCI was within the range of -1 to 1. The amounts close to 1 is the sign of consistency of a person's response pattern with a given hierarchy, and values close to -1 indicate a lack of consistency of a person's response pattern with a given hierarchy. The mean HCI can also be used to determine the hierarchical fit with the data. The values greater than 0.7, are considered as desirable fit. In the sample, the mean HCI=0.02 was obtained. The HCI is not efficient in samples that most people are not mastered on measured skills. The FHCI is not affected by the distribution of skill classes. In addition to correct answers, this index considers incorrect answers. The values greater than zero for this index, is indicative of the consistency of the individual response to the hierarchy. The observed FHCI for the 187 subjects (62%) was greater than zero. The mean of FHCI was 13. The dispersion graphs of the HCI and FHCI are shown in Figures 3 and 4.





**Fig 3.** HCI values of the subjects



**Fig 4.** FHCI values of the subjects

Polychoric correlation results showed (Table6) that the measured skills had high correlation with each other. Correlation among factorization, distributivity, cognition, and diagnosis was 0.93, which was a great correlation. Skills related to simplification had a full correlation with cognition, diagnosis and factorization, which showed that this simplification skill did not exist independent of the other two skills.

**Table 6.**

Tetrachoric correlation matrix between skills

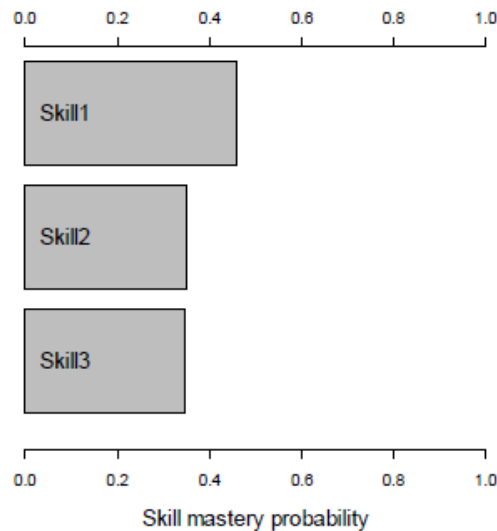
| Skills                              | 1    | 2    | 3 |
|-------------------------------------|------|------|---|
| 1. Cognition and diagnosis          | 1    |      |   |
| 2. Simplification                   | 0.99 | 1    |   |
| 3. Factorization and distributivity | 0.93 | 0.99 | 1 |

Table 7 indicates the mastery probability of the three skills. The cognition and diagnosis skill has the highest probability ( $P=0.46$ ). This figure indicates that 46% of subjects mastered the ability to recognize and diagnose polynomials.

**Table 7.**

The probability of mastering the three skills measured by the test

| Skills                           | Sub skills                                                                                                   | Mastering probability |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Cognition and diagnosis          | The use of the principle of integral domain in hypothesis and judgment and using factorization and placement | 0.46                  |
| Simplification                   | Placement of numerical values in an algebraic expression                                                     |                       |
|                                  | Simplifying using distributivity and addition and subtraction of monomials                                   | 0.35                  |
|                                  | Simplifying with correlation                                                                                 |                       |
|                                  | Multiplying the monomials and identifying similar monomials                                                  |                       |
|                                  | Using polynomials in other problems                                                                          |                       |
| Factorization and distributivity | Factorization in polynomials                                                                                 | 0.35                  |
|                                  | Factorization in rational expression                                                                         |                       |
|                                  | Polynomials' distributivity                                                                                  |                       |
|                                  | The use of algebraic identities                                                                              |                       |



**Fig 5.** Skill mastery probability

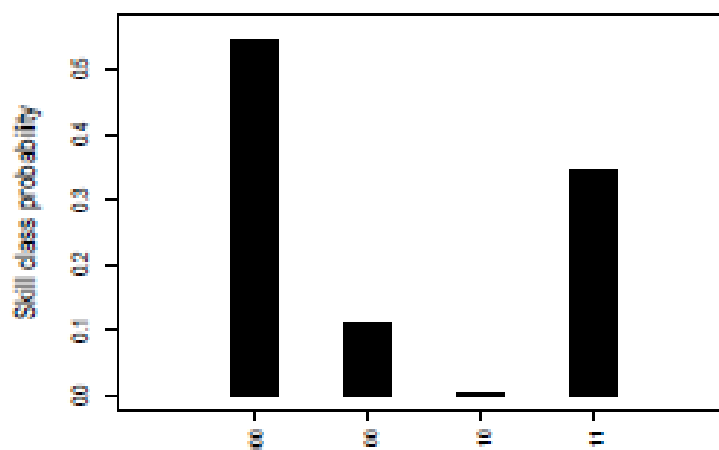
The probability of mastering the skill of simplifying the expression and the application of polynomials and the factorization and distributivity skills in algebraic expressions was 0.35. Therefore, 35% of the subjects mastered these two skills.

**Table 8.**

The probability of observing different skill patterns in the sample

| Pattern                                           | Code       | Mastering probability |
|---------------------------------------------------|------------|-----------------------|
| Lack of mastery of the three skills               | <b>000</b> | <b>0.54</b>           |
| Mastering cognition and diagnosis                 | <b>100</b> | <b>0.11</b>           |
| Mastering cognition, diagnosis and simplification | <b>110</b> | <b>0.002</b>          |
| Mastering all three skills                        | <b>111</b> | <b>0.35</b>           |

As shown in the table8 and Figure5, 54% of the sample members did not master any of the three skills. This skill pattern was the most common pattern among subjects. Only 11% of the samples mastered the cognition and diagnosis skills.



**Fig 6.** The probability of observing different skill patterns in the sample

A few percent of the sample mastered two skills of cognition, diagnosis and simplification. 35% of the sample mastered all three skills (Fig 6).

**Table 9.**  
Reliability of estimating attributes for subjects

| Pattern                          | Pa   | Pc   |
|----------------------------------|------|------|
| Class                            | 0.88 | -    |
| Cognition and diagnosis          | 0.89 | 0.80 |
| Simplification                   | 0.89 | 0.81 |
| Factorization and distributivity | 0.94 | 0.91 |

The Pa Index indicates the probability (Table 9) that a subject is correctly classified in its actual class. The value of 0.88 indicated that 88% of subjects were correctly classified in the actual class. The probability of correct classification for the recognition and detection skill was 0.89, simplification 0.89 and 0.94 for factorization and distributivity. The Pc index was calculated for each skill alone. The value of this index reflected the probability of the same classification of a subject in two different implementations. The probability of the same subject classification in two implementations for the recognition and detection skill was 80%, simplification 81% and 91% for factorization and distributivity.

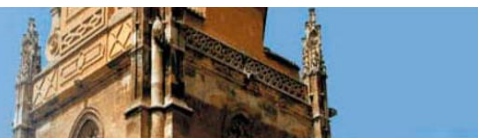
#### 4. Conclusion

The linear pattern derived from the Q matrix indicated that the domain 1 was the prerequisite of domain 2 and domain 2 was the prerequisite of domain3. Domain 1 described the recognition and detection skill of polynomials and general algebraic expressions that contained the other domains. Therefore, focusing on the precise description of the basic concepts of the recognition of polynomials, such as the order and number of polynomials and similar monomials, is of great importance and the basis for the correct learning of algebra. This content has been well documented in the recently issued books since the seventh grade. However, in the second domain, which focused on simplification and related concepts, less emphasis was made on the seventh to ninth grades. The defect in the expression and practice of this field led to the weakness in solving and analyzing relevant mathematical problems. The third domain was related to the second domain and directly to the first domain. Factorization and distributivity properties were often used without considering the rules of simplification by students. The weakness associated with the second domain caused the students not to be able to easily analyze and solve the problem in difficult polynomials that clearly the rules did not apply easily. According to the results of the table 8 in the field of recognition and identification of the probability of mastery of high school students, the reason for this can be the replication of the use of factorization and the principle of the field of correctness and the placement of numerical values in verbal and algebraic issues in the first and second element of the disciplines that students are familiar with such issues and there are many examples of this in books. But in two areas of simplification of algebraic expressions, the use of the concepts of simplification and factorization, and the terms of algebraic terms, was much lower than that of students. The lack of verbal issues and less exercises in this area weakened these areas. Regarding the importance of this issue in the next issues, as well as its application to the following topics in the field of jurisprudence and other related subjects, it is urgently needed to reinforce this part of the work.

#### 5. References

- Alves, C. (2011). *Making Diagnostic Inferences about Student Performance on the Alberta Education Diagnostic Mathematics Project: An Application of the Attribute Hierarchy Method* (Doctoral dissertation). Retrieved from Pro Quest Dissertations & Theses database. (Order No. NR81451).
- Burny, E. (2012). *Time-related Competences in Primary Education* (Unpublished doctoral dissertation) Ghent University, Belgium. Retrieved from <https://biblio.ugent.be/publication/14337147/file/7023842.pdf>

- Dela Torre, M. (2008). *A Study of small open economy with non-tradable goods*, North Western University.
- Embretson, S. E. (1995). A measurement model for linking individual learning to processes and knowledge: Application to mathematical reasoning. *Journal of Educational Measurement*, 32(93), 179-197.
- Gierl, M.J., Cui, Y., and Hunka, S. (2007). Using Connectionist Models to Evaluate Examinees' Response Patterns on Tests, paper presented at the annual meeting of the National Council on Measurement in Education, Chicago IL.
- Gierl, M.J., Wang, C. & Zhou, J. (2008). Using the Attribute Hierarchy Method to Make Diagnostic Inferences about Examinees' Cognitive Skills in Algebra on the SAT®. *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 6(6). Retrieved [date] from <http://www.jtla.org>.
- Gierl, M. J., Leighton, J. P., & Hunka, S. (2000). Exploring the logic of Tatsuoaka's rule-space model for test development and analysis. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 19, 3 & 44.
- Gierl, M. J., Alves, C., & Taylor-Majeau, R. (2010). Using the Attribute Hierarchy Method to make diagnostic inferences about examinees' knowledge and skills in mathematics: An operational implementation of cognitive diagnostic assessment. *International Journal of Testing*, 10, 318-341.
- Lim, C. S., Sia, C. J. L., Chew, C. M., Kor, L. K., Tan, P. L. (2017). *Revealing primary mathematics pupils' cognitive models in learning of "Time"*. Penang, Malaysia: Universiti Sains Malaysia. ISBN 978-967-2075-01-1
- Leighton, J. P., & Gierl, M. J. (Eds.). (2007a). *Cognitive diagnostic assessment for education: Theory and applications*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Leighton, J. P., & Gierl, M. J. (2007b). Defining and evaluating models of cognition used in educational measurement to make inferences about examinees' thinking processes. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 26, 3-16.
- Leighton, J. P., & Sternberg, R. J. (2003). Reasoning and problem solving. In A. F. Healy & R. W. Proctor (Eds.), *Experimental Psychology* (pp. 623-648). Volume 4 in I. B. Weiner (Editor-in-Chief) *Handbook of psychology*. New York: Wiley.
- Sullivan, P., Clarke, D. J., Clarke, D., M., Farrell, Lesley, & Gerrard, J. (2013). Processes and priorities in planning mathematics teaching. *Mathematics Education Research Journal*, 25(4), 457-480.
- Tatsuoka, K. K., & Boodoo, G. (2000). Subgroup differences on the GRE quantitative test based on the underlying cognitive processes and knowledge. In D. Lesh & W. E. Kelly (Eds.), *Research design and methodologies for mathematics and science*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.



## **Educational Multimedia for the learning of local archeology in the career degree in History at the University of Holguin**

### **Multimedia educativa para el aprendizaje de la arqueología local en la carrera licenciatura en Historia en la Universidad de Holguín**

Yanet Fernández Batista,  
*CISAT, CITMA, Cuba*

Ronald Pérez Roche,  
Matilde Irene Riverón Hernández,  
Benjamín Bosto Pérez Gonzáles,  
*University of Holguín, Cuba*

#### **Journal for Educators, Teachers and Trainers, Vol. 10 (1)**

<http://www.ugr.es/~jett/index.php>

Date of reception: 17 January 2019

Date of revision: 10 September 2019

Date of acceptance: 26 January 2020

Fernández, Y., Pérez, R., Riverón, M.I., y Pérez, B.B. (2019). Multimedia educativa para el aprendizaje de la arqueología local en la carrera licenciatura en Historia en la Universidad de Holguín. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, Vol. 10(1). 178 – 201.



**Journal for Educators, Teachers and Trainers, Vol. 10 (1)**

**ISSN 1989 – 9572**

<http://www.ugr.es/~jett/index.php>

**Educational Multimedia for the learning of local archeology in the career degree in History at the University of Holguín**

**Multimedia educativa para el aprendizaje de la arqueología local en la carrera licenciatura en Historia en la Universidad de Holguín**

Yanet Fernández Batista, CISAT, CITMA, Cuba, [yanet@cisat.cu](mailto:yanet@cisat.cu)

Ronald Pérez Roche, [rperezr@uho.edu.cu](mailto:rperezr@uho.edu.cu)

Matilde Irene Riverón Hernández, [mriveron@uho.edu.cu](mailto:mriveron@uho.edu.cu)

Benjamín Bosto Pérez Gonzáles, [benjamin@uho.edu.cu](mailto:benjamin@uho.edu.cu)

University of Holguín, Cuba

**Abstract:** The objective of this research is to introduce an Educational Multimedia Software named "*Arqueología en Holguín*", whose purpose is to favor the teaching-learning process of topics related to archaeological research in students enrolled in the degree in History at the University of Holguín. Due to its social and patrimonial importance, the domain of this subject constitutes a necessity in the integral formation of the graduates of this specialty. With the use of methods at the theoretical and empirical levels, the teaching - learning process of this discipline was characterized and some of its main deficiencies were identified. Information and Communication Technologies offer a set of advantages and opportunities to introduce, socialize and learn about the scientific work in this profile and increase the archaeological culture, taking advantage of them as an element that motivates young people to a large extent. The main result of this research is the development and implementation of Educational Multimedia Software "*Arqueología en Holguín*", which was conceived for informative, educational and training purposes, constituting an updated bibliographic material. Some of the main features and functionalities of the proposed software are described and some methodological recommendations are offered to teachers who choose to use this resource. With the application of statistical methods and hypothesis testing, an initial assessment is made of the effectiveness of the resulting software

**Resumen:** La presente investigación tiene como objetivo introducir un Software Multimedia Educativo nombrado "*Arqueología en Holguín*", cuyo propósito es favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de temas relacionados con las investigaciones arqueológicas en estudiantes matriculados en la carrera Licenciatura en Historia en la Universidad de Holguín. Debido a su importancia social y patrimonial, el dominio esta materia, constituye una necesidad en la formación integral de los egresados de esta especialidad. Con el uso de métodos a nivel teórico y empírico, se caracterizó el proceso de enseñanza – aprendizaje de esta disciplina y se identificaron algunas de sus principales deficiencias. Las tecnologías de la Información y la Comunicación ofrecen un conjunto de ventajas y oportunidades para introducir, socializar y aprender sobre del trabajo científico en este perfil y aumentar la cultura arqueológica, aprovechándolas como un elemento que motiva a los jóvenes en gran medida. El principal resultado de esta investigación es el desarrollo e implementación del Software Multimedia Educativo "*Arqueología en Holguín*", el cual fue concebido con fines informativos, educativos y de capacitación, constituyendo un material bibliográfico actualizado. Se describen algunas de las características y funcionalidades principales del software propuesto y se ofrecen algunas recomendaciones metodológicas a los profesores que elijan usar este recurso. Con la aplicación de métodos estadísticos y pruebas de hipótesis, se efectúa una valoración inicial de la efectividad del software resultante

**Keywords:** Arqueología; Enseñanza - Aprendizaje; Universidad; Software Multimedia

**Palabras clave:** Archeology; Teaching - Learning; College; Multimedia Software



## 1. Introducción

La arqueología es la ciencia encaminada al estudio de las sociedades del pasado a través de sus restos materiales. En tanto pretende la comprensión del género humano y ya que se ocupa del pasado del hombre, es una ciencia social (Renfrew & Bahn, 1998).

Como práctica científica al fin, posee su propio marco teórico, métodos y prácticas, las cuales varían dependiendo del escenario. Este sector del conocimiento guarda estrecha relación con varias disciplinas, como son la biología, geología, física, química, entre otras., tomando de las mismas sus procedimientos y recursos tecnológicos para ponerlos al servicio de su propio desarrollo. Pero su objetivo central va más allá del estudio de restos materiales, la Arqueología suscita la experimentación, interpretación y formación de conjeturas.

La arqueología se sale del marco del estudio de los objetos *per se*, no es una disciplina de las cosas solamente, se vuelve disciplina del comportamiento social, de la historia y de la cultura, y ve los objetos como un medio para llegar a estos objetivos, no como fines en sí mismos. (...) La arqueología define problemas, fija objetivos y metodologías y, finalmente, interpreta (Lleras, 2010).

Al igual que otras ramas de las ciencias sociales, la Arqueología ha sufrido cambios en sus métodos y prácticas, a tono con los cambios del pensamiento y su reconocimiento entre la comunidad científica internacional. Pero sobre todo, estos cambios han estado sustentados por el desarrollo tecnológico acaecido por la humanidad en estos últimos años. El surgimiento y desarrollo de las tecnologías han posibilitado un mayor avance en el procesamiento de hallazgos arqueológicos y por ende, favorecido la interpretación de los resultados obtenidos.

La Arqueología se ha visto obligada a revisar sus postulados fundamentales ante la exigencia de buscar, no sólo métodos más precisos de investigación, sino una teoría que sustentara su objetivo de trabajo sobre bases menos descriptivas y positivistas. Ha sido de este modo como han surgido en los últimos años diversas corrientes cuyo principio básico común valora una arqueología estructural, es decir, un análisis de los elementos arqueológicos en sus diversas relaciones, espaciales, funcionales, cronológicas (Ruiz & Molinos, 1984).

La práctica de la Arqueología en Cuba en su mayoría, ha tenido un carácter elitista y motivado por el interés personal de un grupo de investigadores. Se ha nutrido de las tendencias foráneas, sufriendo un proceso de perfeccionamiento intrínseco. Pero sobre todo, bajo la motivación e influencia de la extensa historia de su pueblo.

Desde sus inicios en Cuba, a fines del siglo XIX, la arqueología estuvo ligada a un grupo muy reducido pero prestigioso de intelectuales que enfatizaron en el estudio del pasado precolombino combinando técnicas de la antropología física con el estudio de las fuentes etnohistóricas hispanas y la lingüística (Valcárcel, 2014).

La etapa precolombina constituye la mayor parte de la historia de su pueblo y de la que se cuenta con menor información. En su mayoría lo que se conoce de este importante capítulo de la historia, lo constituye el legado de fuentes escritas realizadas tras la colonización española, con las influencias y apreciaciones personales de los cronistas de la época. Razón por la cual, la Arqueología cubana ha basado su atención en el rescate de una cultura casi totalmente desconocida y extinta.

Desde sus inicios, la investigación arqueológica en Cuba se concentró en contextos relacionados con las culturas indígenas. Actualmente se considera que los agricultores araucos habían arribado a Cuba en Siglo VI D.C. sin embargo, la presencia de los recolectores cazadores se inicia hace unos 5000 años antes del presente, aunque algunos especialistas opinan que podrían remontarse hasta unos 9000 años antes del presente (Guarch, 1990).

Con más de dos siglos de desarrollo, la arqueología en Cuba ha pasado por varias etapas. Con el inicio de la república neocolonial en la primera mitad del siglo XX, la práctica arqueológica se

vio fortalecida con la inclusión de investigadores foráneos y el surgimiento de una fuerte corriente de estudiosos cubanos. Por esta época, acciones como la institución de la Comisión Nacional de Arqueología y creación de los grupos científicos Guamá y Humboldt, dan muestra del avance significativo acaecido. Sin embargo, la cumbre en la institucionalización y profesionalización de esta disciplina como ciencia social se materializó con el triunfo de la Revolución cubana en 1959, llevándose a cabo transformaciones y acciones como la creación de la Academia de Ciencias de Cuba (ACC), museos especializados y departamentos de investigación científica que contribuyeron a la formación de una cultura de estudio, rescate y conservación patrimonial.

Patrimonio es todo aquello que valoramos porque lo hemos heredado de nuestros familiares y amigos o lo hemos construido, de modo que está ligado a nuestras vidas y a las de aquellas a quienes se lo legaremos. (...) conjunto diverso de bienes y valores de carácter material e inmaterial, que les permite a los individuos y a las colectividades reconocerse como miembros de una comunidad, mantener su cultura y proyectar su legado o memoria hacia el futuro (Salgado & Sabogal, 2011).

En los últimos años, gracias a la labor científica y trabajo en equipo han sido identificado y/o rigurosamente excavados una gran cantidad de sitios arqueológicos a lo largo de toda la geografía nacional. De los cuales han sido rescatados y procesados objetos que ofrecen información valiosa acerca de las primeras comunidades aborígenes, su contexto social y ambiental. Mediante el uso de tecnologías de avanzada para el estudio de ADN antiguo, dataciones radio-carbónicas, etc., los arqueólogos han podido realizar periodizaciones y cronologías. En el marco de una tendencia conservacionista, todos estos recursos de cultura material han dado pie al surgimiento de una red nacional de museos en los cuales reposan importantes muestras únicas de su tipo y de gran riqueza y variedad. Además del importante valor agregado como recurso educativo, estas colecciones constituyen un producto extra hotelero apetecible por el turismo y contribuye al desarrollo local.

Hoy día existe el consenso general acerca de la necesidad de proteger esta clase de colecciones arqueológicas y de que requieren de mayor atención por parte de los especialistas y de las instituciones encargadas de preservar el patrimonio cultural (Salgado & Sabogal, 2011).

La producción científica y socialización de resultados de disímiles proyectos investigativos, ha despertado el interés y la colaboración con las comunidades científicas de diversas regiones del mundo. Pese al reconocimiento internacional de los logros de la arqueología cubana, aún falta fortalecer el enfoque interpretativo de esta práctica científica y el proceso reconstructivo de la historia a través de la misma.

En el objeto de estudio de la arqueología de campo se presenta una serie de elementos que por sus características intrínsecas (contextos de depósito, restos microscópicos y otro tipo de ecofactos; o vestigios faunísticos y humanos esqueletizados) no son claramente ubicables en la categoría de bienes patrimoniales (Salgado & Sabogal, 2011).

Pese a esta postura, es necesario reconocer la importancia de la conservación de estos elementos. Por muy elementales que parezcan estos materiales en la actualidad, puede que en el futuro, con la ayuda de tecnologías que hoy no existen, resulte una pieza clave en nuevos descubrimientos. Ahí radica la importancia de conservar todo cuanto sea posible estos segmentos de historia y el legado de las culturas que le precedieron a la actual.

La preservación de ciertos objetos sobresalientes de la cultura material está bastante documentada a través de diferentes épocas de la historia de la humanidad y en sociedades con sistemas políticos muy diversos (Salgado & Sabogal, 2011).

Por todo lo antes expuesto, la práctica de la Arqueología constituye una herramienta esencial en la caracterización del proceso de desarrollo histórico de la humanidad. Con la Arqueología se vislumbra el hoy, a través del entendimiento del ayer, para poder quizás prever el mañana.

El estudioso de la historia de un pueblo y sus costumbres, ha de procurarse una formación integral sin perder de vista sus orígenes. Pese a que esta disciplina tiene como propósito la reconstrucción del pasado a través del estudio de restos materiales, sigue siendo un pilar faltante en la formación curricular de los estudiantes universitarios. Retomando las palabras de (González, 2002) *“la forma tradicional de comunicación del conocimiento arqueológico ha sido la fórmula museística”*.

La incorporación de la arqueología a las materias científico-sociales del currículum se da gracias a que permite entender y valorar el patrimonio cultural, y la forma en como su estudio ayuda a construir el pasado del hombre, pues hace evidentes las distintas formas de relación entre varias culturas, su desarrollo sociocultural y su evolución hasta nuestros días. Asimismo, ayuda a entender la manera en como el ser humano ha impactado en el medio, y permite crear conciencia de los recursos naturales y sociales (García, 2007).

Particularmente, en la formación de los estudiantes que estudian la carrera de Licenciatura en Historia en la Universidad de Holguín, es carente el enfoque interdisciplinar que permita la integración de la Arqueología, Antropología, Museología, Biología, Topografía y otras tantas materias afines.

La ausencia de la Arqueología y la Antropología dentro de los planes de enseñanza de los estudios superiores así como la falta de una especialización académica, que ya ha comenzado a vislumbrarse con la apertura de maestrías y postgrados en este sentido, influyen en una buena parte de estas carencias (Ulloa, 2002).

La arqueología en la enseñanza de la historia constituye un elemento altamente motivador. Permite ubicar a los estudiantes en un pasado real y concreto, el cual se puede ver y palpar, haciéndolos partícipes de su propio proceso de aprendizaje. A la vez que, el manejo de materiales arqueológicos ofrece mayor credibilidad y significado a la historia. Razón por la cual pedagogos, didactas, historiadores y arqueólogos, han de buscar medios que contribuyan a la transferencia de saberes, en la cual las tecnologías de la informática y las comunicaciones, toman un carácter decisivo.

Las nuevas tecnologías además de ser un elemento que resulta de gran motivación en los jóvenes, ofrecen un amplio espectro de potencialidades para la educación. Aunque suscita un polémico debate, son varios los autores que reconocen estas ventajas (Bou, 1997), (Alvarado, Gómez, & García, 2013), (Moreno, 2013).

En Cuba, importantes sectores sociales como la salud, la cultura y la educación se han visto favorecidos con la puesta en vigor de acciones, cuya finalidad esencial es explotar las potencialidades de las emergentes tecnologías de la informática y las comunicaciones. La presente investigación propone presentar los resultados obtenidos con el empleo de un software multimedia educativo en la práctica docente de la Arqueología en la carrera Licenciatura en Historia en la Universidad de Holguín. A la vez que defiende desde una posición cautelosa, la utilización de estos medios en la enseñanza de esta importante disciplina integradora.

Se considera que el uso de imágenes visuales y auditivas debe ser abordado desde el enfoque pedagógico de la educación para los medios, que integra los medios de comunicación e informáticos desde dos perspectivas que son complementarias entre sí: la pedagogía con imágenes y la pedagogía de las imágenes. Ambas no sólo permiten modernizar la educación sino que también logran la formación de individuos pensantes (Martínez, 1999).

Por su parte, al realizar un análisis inicial del proceso de enseñanza - aprendizaje de Arqueología en la carrera de Licenciatura en Historia en la Universidad de Holguín, tomando en consideración los estados de opinión recolectados mediante la aplicación de entrevistas y encuestas a los estudiantes que cursan estudio en dicha carrera (ver Anexo 3) y a los profesores que imparten docencia en esta carrera (ver Anexo 2), se identificaron algunas deficiencias:

- Es muy limitado el impacto atribuido a la arqueología en su formación curricular y su reconocimiento social.
- No se orientan trabajos investigativos con el nivel de exigencia requerida para alcanzar el nivel de excelencia académica.
- No se percibe la relación interdisciplinar de la Arqueología como ciencia con otras materias propias de la especialidad.
- No se cuenta con la bibliografía suficiente acerca del tema.
- Hay muy pocos softwares educativos, que estén encaminados a la difusión o entrenamiento en los conceptos, métodos y prácticas arqueológicas.

Acarreando el problema de investigación: ¿cómo favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Arqueología en la carrera Licenciatura en Historia en la Universidad de Holguín? El problema conlleva a precisar como objeto de estudio el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Arqueología.

Con vista a la solución del problema se formula como objetivo de la investigación: confeccionar una multimedia educativa para potenciar el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Arqueología en la carrera Licenciatura en Historia en la Universidad de Holguín; concretando como campo de acción la aplicación de la multimedia educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de materia.

En correspondencia con el problema de investigación se plantean las siguientes preguntas científicas:

1. ¿Qué fundamentos teóricos sustentan el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Arqueología auxiliado de un software multimedia educativo?
2. ¿Cómo diagnosticar el estado inicial del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Arqueología en la carrera Licenciatura en Historia en la Universidad de Holguín?
3. ¿Cómo desarrollar un software multimedia educativo que sirva de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura?
4. ¿Cómo evaluar la factibilidad del software confeccionado?

### **1.1. Tareas de investigación**

Con vista a la resolución del problema planteado y el cumplimiento del objetivo formulado, se desarrollan las siguientes tareas de investigación:

1. Analizar los fundamentos teóricos avalan el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Arqueología con el empleo de un software multimedia educativo en la carrera Licenciatura en Historia en la Universidad de Holguín.
2. Diagnosticar el estado inicial del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Arqueología en la carrera Licenciatura en Historia en la Universidad de Holguín.
3. Confeccionar un software multimedia educativo que favorezca el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Arqueología.
4. Evaluar la factibilidad del software educativo propuesto.

## **2. Metodología e instrumentos**

La concepción dialéctico-materialista es el enfoque central usado en esta investigación, con una caracterización desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo, en la cual este último predomina mayoritariamente. Se relacionan desde una dirección multidisciplinaria, Historia, Arqueología, Pedagogía y el uso de las tecnologías informáticas en el aprendizaje. Teniendo como punto de partida un escenario conceptual en el que interactúan factores objetivos y subjetivos, filosóficos, sociales, etc., devenidos en la inclusión de un software educativo en la práctica docente de la Arqueología, el cual es analizado desde una posición crítica y de observación.

Con vista al cumplimiento de las tareas de investigación se emplearon los siguientes métodos:

### 2.1. Métodos teóricos

Análisis y síntesis: permitió hacer un análisis crítico de la bibliografía específica, documentos normativos y otras fuentes de investigación para sustentar el marco teórico y conceptual en que se basa la investigación.

Histórico-lógico: permitió diagnosticar y caracterizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la arqueología local en la carrera Licenciatura en Historia de la Universidad de Holguín. Se utilizó el método histórico para describir dichas acciones en sucesión cronológica. El método lógico reveló la esencia de las mismas al aplicarle las concepciones teóricas de la dialéctica materialista.

Inducción y deducción: Se utilizó para detectar el problema científico. Facilitó la creación del diseño e implementación del software multimedia educativo propuesto como principal resultado de la investigación.

### 2.2. Métodos empíricos

Revisión de documentos: permitió revisar la documentación existente que aborda el tema y tomar las pautas necesarias para el desarrollo de la presente investigación. En esta revisión, jugó un papel fundamental los trabajos investigativos conservados en el Departamento de Arqueología de Holguín pertenecientes al Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales y Tecnológicos (CISAT) del Ministerio cubano de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA).

Encuestas y entrevistas a estudiantes, profesores e investigadores: posibilitó diagnosticar el estado inicial del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Arqueología local con énfasis en el uso de software educativo en la carrera Licenciatura en Historia en la Universidad de Holguín. Permitted aumentar el conocimiento sobre los modos de generación y manejo de información por los investigadores del Departamento de Arqueología. A través de sus vivencias y experiencia de trabajo en las investigaciones arqueológicas, se pudo compilar y caracterizar la información conservada en el Departamento de Arqueología y el entendimiento de los métodos usados en la práctica arqueológica (ver Anexo 2, Anexo 3 y Anexo 4).

Métodos matemático-estadísticos: permitió organizar y clasificar los indicadores cualitativos y cuantitativos obtenidos en la gestión de la información arqueológica, la creación de tablas, diagramas y valoración de los resultados. La realización de una *prueba T para la comparación de medias para muestras independientes*, posibilitó el procesamiento e interpretación de los resultados obtenidos por los estudiantes.

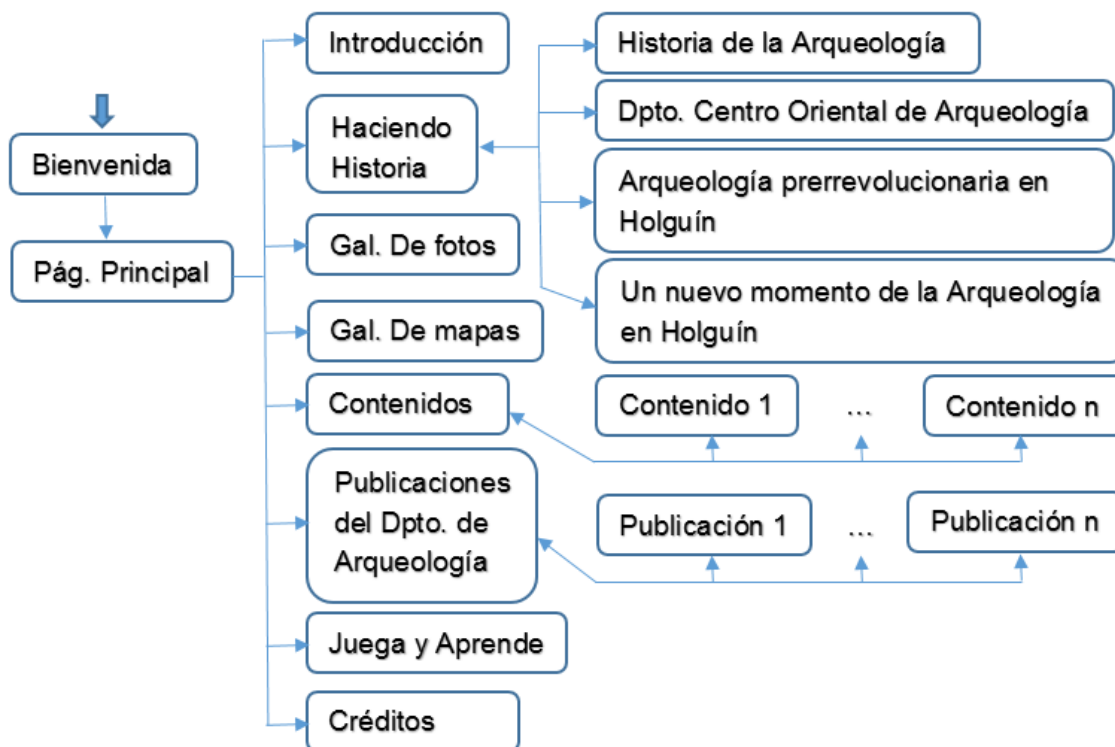
## 3. Resultados

El elemento esencial en el proceso de enseñanza – aprendizaje de cualquier materia es la capacidad crítica y de análisis del marco conceptual adquirida por los educandos. La formación de habilidades y el dominio de los métodos y prácticas asociadas les serán esenciales para la confección de sus propias respuestas y la solución a los problemas planteados. En este aspecto, juega un papel importante la concepción y el diseño del software educativo, el en cual han de concretarse los objetivos perseguidos. A continuación se describen las características esenciales del diseño del software multimedia educativo propuesto, a la vez que se presentan una serie de recomendaciones metodológicas para su uso. Finalmente se hace un análisis valorativo de los resultados alcanzados de su empleo en el aprendizaje de la Arqueología.



### 3.1. Descripción del diseño y las funcionalidades del Software Multimedia Educativo “Arqueología en Holguín”

El software multimedia educativo “Arqueología en Holguín” es un programa informático de escritorio y software propietario. Fue diseñado usando la herramienta de autor Neobook 5.6.1. Su objetivo fundamental es favorecer el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Arqueología desde una formación curricular, fomentando la investigación, la búsqueda de información y la cultura general integral. “Arqueología en Holguín” está compuesto de escenas o páginas interactivas, relacionadas entre sí y con un mismo estilo de diseño gráfico. La navegación (ver Figura 1) puede ser secuencial o aleatoria.



**Figura 1.** Mapa de navegación del software multimedia “Arqueología en Holguín”.

El discurso documental que compone el diseño del Software Multimedia Educativo “Arqueología en Holguín” está estructurado en: (ver Figura 2).

- *Introducción* ofrece una breve descripción del contenido que será presentado. Se efectúa una presentación de la temática abordando los conceptos fundamentales y los objetivos perseguidos por el software.
- *Haciendo historia* brinda al lector una extensa descripción de la historia de la Arqueología en Cuba y particularmente, en Holguín. Se abordan temas puntuales como: *La historia de la Arqueología*, el desarrollo de esta ciencia social a lo largo de los años en el mundo, las distintas etapas por las que ha transitado y la descripción de las nuevas tendencias. La labor científica desarrollada por el *Departamento Centro Oriental de Arqueología* desde su surgimiento en 1977. Se hace una caracterización de la *Arqueología prerrevolucionaria en Holguín*, donde se referencian las personalidades representativas de este periodo y se muestran sus principales resultados. Finalmente se exponen los resultados obtenidos en los proyectos de investigación desarrollados por los investigadores que allí radican, sus líneas actuales de trabajo, las pautas y tendencias en el marco de *un nuevo momento de la Arqueología en Holguín*. (ver Figura 3).



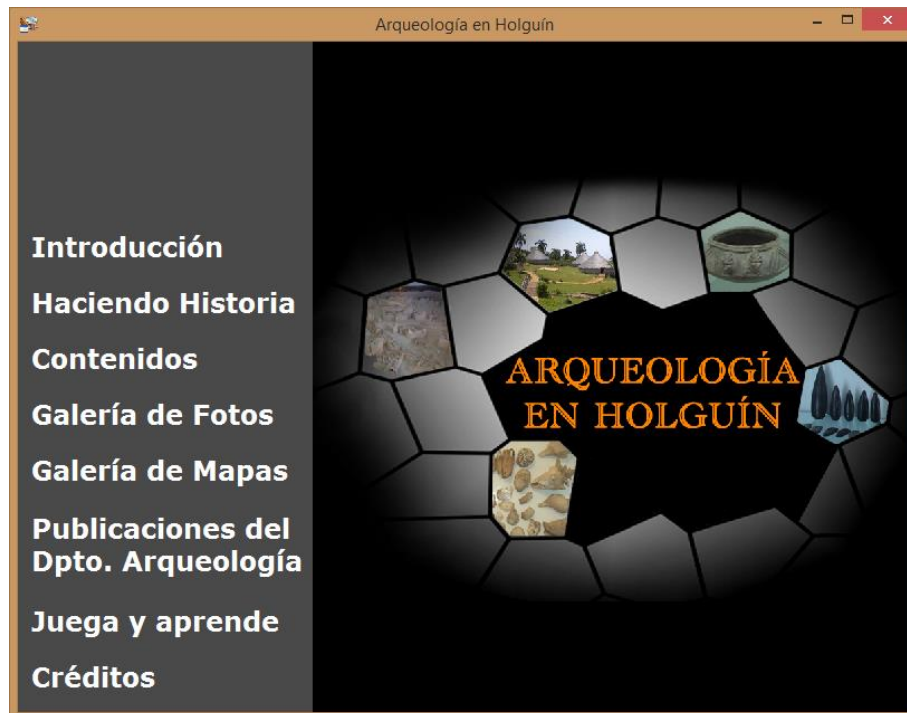


Figura 2. Página principal del software multimedia educativo "Arqueología en Holguín".

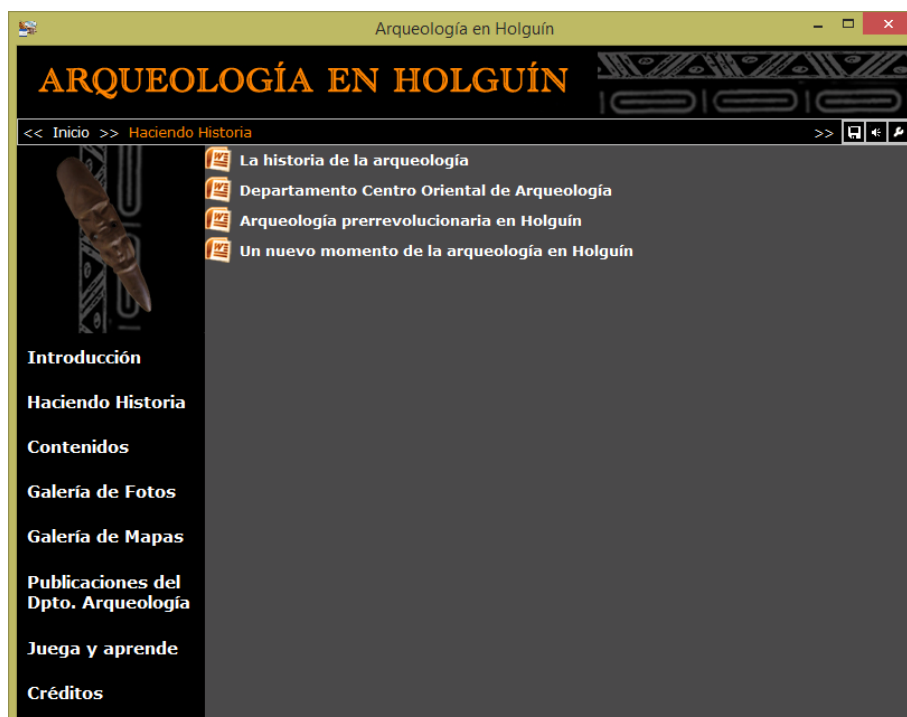


Figura 3. Tópicos abordados en la página "Haciendo Historia".

- *Contenidos* convida al lector a profundizar en los temas esenciales enmarcados en materia de Arqueología en la región, Cuba y esencialmente en la localidad de Holguín. Ofrece todo el marco conceptual y se encarga del entrenamiento en cuanto a métodos y prácticas del desarrollo de esta ciencia. (ver Figura 4).



Figura 4. Estructuración de los contenidos en el software multimedia educativo "Arqueología en Holguín".

- *Galerías de Fotos* refuerza el discurso documental con recursos multimedia donde el estudiante podrá ver imágenes reales procedentes de excavaciones realizadas en sitios arqueológicos, estudios de espeleología realizados en cuevas de la región, instrumentos utilizados en la práctica, piezas excepcionales recuperadas, muestras de arte rupestre, etc. Las imágenes podrán ser vistas en conjunto o individualmente. (ver un ejemplo de una galería en la Figura 5).



Figura 5. Ejemplo de una de las páginas en donde se muestra una galería de imágenes.

- *Galerías de Mapas* propone una serie de mapas topográficos interactivos concerniente a exploraciones realizadas, excavaciones en sitios arqueológicos, cartografía y topografías de formaciones cavernarias de la región, etc. (ver un ejemplo de un mapa interactivo en la Figura 6)

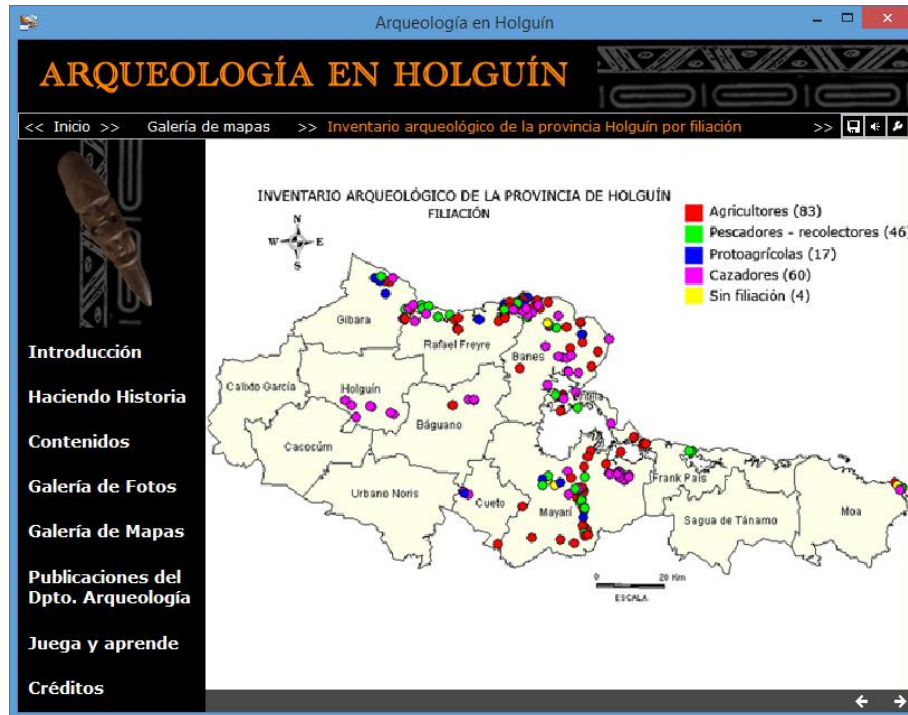


Figura 6. Ejemplo de una de las páginas en donde se muestra un mapa interactivo.

- *Publicaciones del Departamento de Arqueología* contiene una compilación de recursos bibliográficos que comprende el periodo desde la creación del Departamento Centro Oriental de Arqueología en 1977 hasta la actualidad, los cuales constituyen materiales básicos de consulta acerca del tema, a la vez que refuerza la carga documental del software multimedia educativo propuesto.
- *Juega y Aprende*, es un módulo en que los estudiantes podrán reafirmar conocimientos de Arqueología, Historia y cultura general, mediante la realización de cuestionarios y juegos interactivos. Estos recursos apoyan el factor motivación. (ver Figura 7) y,
- *Créditos*.



**Figura 7.** Ejemplo de una de las páginas de la multimedia "Arqueología en Holguín" donde se muestra un ejercicio.

El software multimedia educativo "*Arqueología en Holguín*" no está encaminado a un grupo selecto de usuarios, por el contrario, su interfaz sencilla, amena e intuitiva, la confiabilidad y actualidad de la información que muestra, hacen que el mismo pueda motivar el interés en cualquier tipo de público.

El software "*Arqueología en Holguín*" cuenta con un mecanismo sencillo para realizar la actualización de la información. Elemento que garantiza su continuidad y perdurabilidad en el tiempo, a la vez que brinda la posibilidad de ajustarse a las exigencias de un curso o público determinado.

El software propuesto posibilita la navegación por todas las páginas que lo componen de forma fácil e intuitiva. El usuario podrá consultar la información, estableciendo el orden deseado, de forma rápida y sin tener que retroceder una serie de pasos. Además, podrá acceder a varios recursos simultáneamente, lo que permitirá establecer un análisis comparativo. El tamaño mínimo de pantalla es 800x600 píxeles, aunque puede agrandarse al tamaño deseado sin perder la configuración estándar ni el aspecto visual.

Son muchos los criterios asumidos por los investigadores en torno a la evaluación del software educativo. En esta investigación se asumen las pautas propuestas por (Moreno, 2013). Estos autores establecen una serie de principios indispensables, los cuales el software multimedia educativo "*Arqueología en Holguín*" se propuso cumplir en menor o mayor medida, estos son:

- Principio de necesidad: la necesidad del software propuesto está evidenciado por el problema científico planteado en esta investigación.
- Principio de vitalidad: responde a la sensación de actividad y movimiento, el cual es cumplido por la propuesta, la cual en su diseño se propone evitar a toda costa el tedio y la inactividad.
- Principio de retroalimentación: El profesor auxiliado de una constante observación deberá constituir el actor principal en la evaluación del desempeño y la efectividad del uso del software propuesto.

- Principio de múltiple entrada: se integran diversos recursos, permitiendo que el flujo de información llegue a su destino mediante diversas vías.
- Principio de interactividad: a cada acción del usuario, el software ofrece una respuesta rápida.
- Principio de atención: El diseño se evitó la presencia de elementos que puedan distraer la atención del usuario de los objetivos perseguidos por la misma. La información ofrecida es de total veracidad y actualidad, así como la forma novedosa y cuidadosa de ser mostrada.
- Principio de libertad: La navegación por las páginas puede efectuarse de forma libre y sin la obligatoriedad de secuencias fijas de pasos.

### 3.1. Recomendaciones metodológicas para el uso del software multimedia educativo propuesto

Al insertar el software multimedia educativo *“Arqueología en Holguín”* en el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta temática en la carrera Licenciatura en Historia en la Universidad de Holguín ha de prestarse atención a todos los detalles, señales y eventos que puedan suceder, para lo cual, el profesor como actor fundamental en la conducción de este proceso ha de auxiliarse de una constante observación. En esta investigación se proponen ciertas recomendaciones metodológicas, encaminadas a lograr un correcto desempeño del software propuesto:

1. Antes de proponer el uso del software multimedia educativo *“Arqueología en Holguín”*, el profesor debe caracterizar el grado de habilidad en el manejo de las tecnologías de la información y las comunicaciones que poseen sus estudiantes.
2. El profesor deberá motivar situaciones de aprendizaje que motiven a los estudiantes hacia la búsqueda de información referida a los temas de arqueología.
3. De ser posible planificar tareas investigativas con periodicidad y distintos niveles de complejidad relacionadas con la arqueología.
4. La inserción del software multimedia educativo *“Arqueología en Holguín”* ha de efectuarse de forma fluida y natural, nunca forzando su uso.
5. Como la arqueología no constituye por sí sola una asignatura propia del currículo del licenciado en historia en la Universidad de Holguín, los profesores han de identificar cómo y cuándo, es propicio la inserción de estos temas. Razón por la cual, ha de hacerse un análisis profundo del programa de las disciplinas y asignaturas afines con la arqueología.
6. Antes de proponer el estudio de esta temática, el profesor ha de identificar los conocimientos previos que necesitan haber recibido con antelación sus estudiantes para poder entender los conceptos básicos propios de esta materia.
7. Establecer un plan de acciones encaminadas al tratamiento y atención a los estudiantes menos aventajados.
8. Al planificar cada clase, identificar que contenidos son propicios abordar de forma explícita y cuales proponer para el aprendizaje autodidacta a través del software multimedia educativo *“Arqueología en Holguín”*.
9. Propiciar el vínculo estrecho entre las propias asignaturas curriculares de la carrera Licenciatura en Historia en la Universidad de Holguín con la arqueología.
10. Cuando se aborde algún tema referente a la práctica arqueológica hacer un uso correcto del lenguaje técnico y prestar interés a la corroboración de la veracidad de los datos ofrecidos.
11. Cuando se orienten tareas investigativas a los estudiantes, propiciar el asesoramiento adecuado.
12. Mediante una observación constante del proceso de enseñanza-aprendizaje valorar el empleo del software multimedia educativo *“Arqueología en Holguín”*, en cuanto al grado expectativa y motivación de los estudiantes, así como, el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos.

13. Comparar los resultados obtenidos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la arqueología mediante la puesta en práctica del software multimedia educativo “Arqueología en Holguín” con respecto a otros medios de enseñanza.
14. Interrumpir el uso de dicho software en caso de detectar cualquier situación contradictoria.

### 3.2. Valoración de los resultados

Desde el inicio de esta investigación, fue indispensable la colaboración e implicación del claustro de la carrera Licenciatura en Historia de la Universidad de Holguín y el colectivo de investigadores del Departamento de Arqueología. Dos entidades distintas con un propósito común: El perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la arqueología de la localidad y su socialización. Tomando como punto de partida; de una parte los estudiantes y profesores de dicha carrera y de otra parte, el personal investigativo del Departamento de Arqueología, se logró una amplia recolección de información, impresiones y experiencias. Esta triangulación de posiciones e intercambio de saberes, constituye en sí mismo uno de los principales resultados de esta investigación.

Tomando como objeto de estudio el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Arqueología, se asumió que de todas las carreras que se cursan en la Universidad de Holguín, la más a fin con esta temática es la de Licenciatura en Historia, la cual actualmente puede ser cursada de forma presencial o a distancia. Se tomó como población y muestra, estudiantes que cursan estudio en los dos primeros años del curso regular diurno 2017-2018. Para lo cual se dividió en dos clases:

Grupo de control (grupo A), compuesto enteramente por estudiantes que nunca usarían el software multimedia educativo propuesto.

Grupo de experimental (grupo B), compuesto por estudiantes que de manera consiente, accedieron a usar el software multimedia educativo “Arqueología en Holguín”.

La muestra, con una composición determinada (ver **Tabla 1**) teniendo en cuenta los resultados obtenidos al realizar un diagnóstico inicial, se consideró lo suficientemente representativa del colectivo de estudiantes de la carrera objeto de estudio.

**Tabla 1.**

Composición de la muestra atendiendo a los resultados de un diagnóstico inicial.

| Rendimiento académico | Grupo A<br>Estudiantes de segundo año | Grupo B<br>Estudiantes de primer año |
|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Alto                  | 5                                     | 5                                    |
| Promedio              | 10                                    | 11                                   |
| Bajo                  | 9                                     | 8                                    |
| Totales               | 24                                    | 24                                   |

Al aplicar las técnicas de estadística descriptiva, se observa que la muestra se puede considerar que cumple con los parámetros de inclusión y heterogeneidad necesarios para la realización de este tipo de estudio (ver Tabla 2).



**Tabla 2.**

Parámetros calculados usando estadística descriptiva a las observaciones de los resultados obtenidos por los estudiantes de ambos grupos en el diagnóstico inicial.

| Resultados obtenidos por los estudiantes del Grupo A |              | Resultados obtenidos por los estudiantes del Grupo B |              |
|------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------|--------------|
| Media                                                | 3,833333333  | Media                                                | 3,875        |
| Error típico                                         | 0,155417468  | Error típico                                         | 0,151232856  |
| Mediana                                              | 4            | Mediana                                              | 4            |
| Moda                                                 | 4            | Moda                                                 | 4            |
| Desviación estándar                                  | 0,761386988  | Desviación estándar                                  | 0,74088666   |
| Varianza de la muestra                               | 0,579710145  | Varianza de la muestra                               | 0,548913043  |
| Curtosis                                             | -1,148133117 | Curtosis                                             | -1,054839289 |
| Coeficiente de asimetría                             | 0,298498308  | Coeficiente de asimetría                             | 0,207744855  |
| Rango                                                | 2            | Rango                                                | 2            |
| Mínimo                                               | 3            | Mínimo                                               | 3            |
| Máximo                                               | 5            | Máximo                                               | 5            |
| Suma                                                 | 92           | Suma                                                 | 93           |
| Cuenta                                               | 24           | Cuenta                                               | 24           |
| Mayor (1)                                            | 5            | Mayor (1)                                            | 5            |
| Menor(1)                                             | 3            | Menor(1)                                             | 3            |
| Nivel de confianza (95,0%)                           | 0,321505528  | Nivel de confianza (95,0%)                           | 0,312848999  |

A los estudiantes implicados en el experimento se les pidió absoluta implicación, seriedad y sinceridad en sus respuestas; dejando claro la importancia de su cooperación con la presente investigación. Los estudiantes del grupo B (estudiantes que asintieron a usar la propuesta) tuvieron acceso al software multimedia educativo “*Arqueología en Holguín*” durante todo un semestre. Por su parte, el claustro de profesores durante ese mismo tiempo, interactuaron y usaron la propuesta en sus clases. Al culminar el semestre, en ambos grupos se volvió a hacer un diagnóstico mediante la aplicación de un instrumento (ver Anexo 1). El examen consistió en responder una serie de preguntas lo suficientemente representativas del contenido abordado en el software propuesto y la cual pudiese comprobar el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos. Para la emisión del veredicto final del resultado obtenido por cada estudiante, la calificación se realizó de forma cualitativa (excelente 5 puntos, bien 4 puntos, regular 3 puntos y mal 2 puntos). En el proceso de pesquisa y calificación, intervinieron los puntos de vista de los profesores titulares de la carrera Licenciatura en Historia implicados en el estudio y las experiencias del personal investigativo del Departamento de Arqueología. Tras la recolección de los datos (ver resumen ofrecido en la Tabla 3), se procedió a realizar el análisis de los mismos mediante la aplicación de métodos estadísticos (ver Tabla 4).

**Tabla 3.**

Resumen de los resultados obtenidos por los estudiantes de ambos grupos.

| Calificaciones obtenidas | Grupo A | Grupo B |
|--------------------------|---------|---------|
| Excelente                | 2       | 5       |
| Bien                     | 1       | 9       |
| Regular                  | 7       | 7       |
| Mal                      | 14      | 3       |
| Totales                  | 24      | 24      |

Establecer una comparación crítica de los resultados obtenidos por los estudiantes de ambos grupos teniendo en cuenta los parámetros proporcionados al aplicar métodos de la estadística descriptiva (ver Tabla 4). Se percibe que los resultados obtenidos por los estudiantes del grupo B son mejores con respecto a los del grupo A, teniendo en cuenta que la calificación promedio del grupo B es 3,6 y la calificación promedio del grupo A es de 2,6. En el grupo A la calificación más frecuente es de Mal (2 puntos), mientras que en el grupo B la mayoría de las calificaciones obtenidas por sus estudiantes de Bien (4 puntos).

**Tabla 4.**

Parámetros calculados usando estadística descriptiva a las observaciones de los resultados obtenidos por los estudiantes de ambos grupos en el diagnóstico final.

| Calificaciones Grupo A     |             | Calificaciones Grupo B     |              |
|----------------------------|-------------|----------------------------|--------------|
| Media                      | 2,625       | Media                      | 3,666666667  |
| Error típico               | 0,188553802 | Error típico               | 0,196589275  |
| Mediana                    | 2           | Mediana                    | 4            |
| Moda                       | 2           | Moda                       | 4            |
| Desviación estándar        | 0,923721208 | Desviación estándar        | 0,963086825  |
| Varianza de la muestra     | 0,85326087  | Varianza de la muestra     | 0,927536232  |
| Curtosis                   | 1,953743283 | Curtosis                   | -0,780590503 |
| Coeficiente de asimetría   | 1,58531503  | Coeficiente de asimetría   | -0,200586088 |
| Rango                      | 3           | Rango                      | 3            |
| Mínimo                     | 2           | Mínimo                     | 2            |
| Máximo                     | 5           | Máximo                     | 5            |
| Suma                       | 63          | Suma                       | 88           |
| Cuenta                     | 24          | Cuenta                     | 24           |
| Mayor (1)                  | 5           | Mayor (1)                  | 5            |
| Menor(1)                   | 2           | Menor(1)                   | 2            |
| Nivel de confianza (95,0%) | 0,390053257 | Nivel de confianza (95,0%) | 0,4066759    |

Estos indicadores hablan positivamente de los beneficios del uso del software multimedia educativo “Arqueología en Holguín” en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los temas de Arqueología local en el grupo experimental. Este análisis corrobora la posición de que: en el grupo de estudiantes que optó por el uso del software multimedia educativo “Arqueología en Holguín” (es decir, los estudiantes grupo B), se evidenció en el curso 2017-2018, una significativa mejora de los resultados obtenidos al ser sometidos a la evaluación a través de un instrumento (ver Anexo1), con respecto a las calificaciones obtenidas por los estudiantes que no usaron el software (los estudiantes del grupo A). Si bien, esta investigación propone repetir experimentos como este para realizar una valoración más amplia, estos resultados iniciales muestran indicios fehacientes de la validez e importancia del producto propuesto.

#### 4. Conclusiones

Las conclusiones procedentes de esta investigación son las siguientes:

1. El principal resultado de esta investigación consiste en el desarrollo y puesta en práctica de un software multimedia educativo denominado “Arqueología en Holguín” encaminado a ofrecer información actualizada sobre las investigaciones arqueológicas en Holguín y contribuir así a su socialización. Esfuerzo conjunto del claustro de profesores de la carrera Licenciatura en Historia y el Departamento de

Arqueología del Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales y Tecnológicos (CISAT)

2. Mediante un diagnóstico inicial se pudo constatar que los temas de arqueología local son de escaso conocimiento por los estudiantes de la carrera Licenciatura en Historia de la Universidad de Holguín.
3. A través de encuestas y entrevistas a estudiantes y profesores de la carrera Licenciatura en Historia de la Universidad de Holguín (ver Anexo 2 y Anexo 3), así como al personal investigativo del Departamento de Arqueología (ver Anexo 4), se revelan, revelan factores que inciden negativamente en el conocimiento y divulgación de temas relacionados con las investigaciones arqueológicas desarrolladas en la localidad y un poco más allá, quedando así justificado el problema de investigación que se plantea en la investigación.
4. Se identificó además, que el uso de los recursos de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), no satisfacen del todo las expectativas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los temas referentes a la Arqueología local. Por tanto, en esta investigación se delimita como objetivo principal el desarrollo y puesta en práctica de un software multimedia educativa que contribuya a resarcir esta deficiencia.
5. El software multimedia educativo propuesto, devenido en principal resultado de esta investigación, es de fácil manipulación, con diseño intuitivo y simple, la información mostrada es de total confiabilidad y actualidad. Se considera que por tanto, responde a los objetivos propuestos por el claustro de la carrera Licenciatura en Historia de la Universidad de Holguín y el Departamento de Arqueología.
6. La aplicación de métodos estadísticos corroboran la efectividad del software multimedia educativo "*Arqueología en Holguín*" en el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta temática en la carrera Licenciatura en Historia en la Universidad de Holguín.
7. Se recomienda para futuras investigaciones, realizar nuevos experimentos que permitan emitir una evaluación cualitativa y cuantitativa más amplia acerca de la efectividad del software propuesto.

## 5. Referencias

- Alvarado Barrera, M., Gómez Zermeno, M. G., & García Mejía, I. A. (2013). Uso de elementos multimedia en el nivel medio superior. *Educación y Tecnología*(4), 12-29.
- Bou Bouzá, G. (1997). *El guión multimedia*. Madrid: Anaya Multimedia.
- García Macías, N. I. (2007). Arqueología y educación. estado de la cuestión. *Cuicuilco*, XIV(39), 203-226.
- González Marcén, P. (2002). Arqueología y enseñanza: La función social y educativa de los museos. *IV Seminari Arqueologia i Ensenyament* (págs. 1-8). Barcelona: Treballs d'arqueologia.
- Guarch Delmonte, J. M. (1990). *Estructura para las comunidades aborígenes de Cuba*. Holguín, Holguín, Cuba: Ediciones Holguín, Colección de la Ciudad.
- Lleras, R. (2010). Arqueología y patrimonio: una relación problemática. *Código, Boletín Científico y Cultural del Museo Universitario, Universidad de Antioquia*, XXI (11), 8-27.
- Martínez Zarandona, I. (1999). Educación para los medios. Una Propuesta desde el constructivismo. *Tecnología y Comunicación Educativas*(29), 43-54.
- Moreno García, J. E. (2013). La tecnología educativa emergente en el contexto educativo del siglo XXI. *Educación y Territorio*, III(1), 7-11.
- Renfrew, C., & Bahn, P. (1998). *Arqueología: Teorías, métodos y práctica*. Madrid, España: Ediciones Akal, S. A.
- Ruiz Rodríguez, A., & Molinos Molinos, M. (1984). Poblamiento ibérico de la Campiña de Jaén. Análisis de una ordenación del territorio. *Primeras Jornadas de Metodología de Investigación prehistórica*, 421-429.
- Salgado López, H., & Sabogal Lemos, D. Y. (2011). Las colecciones arqueológicas del Museo Antropológico de la Universidad del Tolima. *Boletín de Antropología. Universidad de Antioquia*, XXV(42), 268-286.

- Ulloa Hung, J. (2002). Arqueología y rescate de la presencia aborígen en Cuba y el Caribe. *KACIKE: Journal of Caribbean Amerindian History and Anthropology*, 1-11.
- Valcárcel Rojas, R. (2014). Arqueología en un ambiente de ciencia en la periferia. *Ciencia y Sociedad*, XXXIX(1), 75-100.

## **Anexos**

### **Anexo 1: Instrumento aplicado como evaluación al final del semestre.**

**Carrera:** Licenciatura en Historia      **CRD**      **Curso:** 2017-2018

**Nombre y Apellidos:** \_\_\_\_\_. **Grupo:** \_\_\_\_\_. #: \_\_\_\_

Lea detenidamente y responda:

1. ¿Qué es la Arqueología?
2. Relacione tres (3) de las personalidades más destacadas en las investigaciones arqueológicas en Holguín.
3. Efectúe una periodización para las comunidades aborígenes que habitaron en Cuba. Mencione sus características fundamentales y principales actividades económicas.
4. Indique tres (3) estudios arqueológicos desarrollados en Holguín y haga una breve valoración de los principales resultados.
5. Explique brevemente el procedimiento seguido en el desarrollo de una excavación arqueológica.
6. Mencione de algunas de los tipos de materiales presentes en los hallazgos recuperados en los sitios arqueológicos de la localidad.
7. Enuncie cinco (5) características de la industria cerámica aborígen.
8. ¿Cómo se denomina el lenguaje utilizado por los aborígenes cubanos? Mencione cinco (5) nombres de lugares actuales con procedencia de la lengua indígena.
9. Refiera tres (3) sitios arqueológicos declarados monumento nacional.
10. Analice el proceso de transculturación aborígen en Cuba tras la llegada de los españoles.

## Anexo 2:

Encuesta y guión de la entrevista realizada a profesores titulares que imparten docencia en la carrera Licenciatura en Historia.

### Encuesta:

Como parte de una investigación que estamos realizando con vistas a la elaboración de un software multimedia educativo sobre la temática del desarrollo de la arqueología en la localidad, solicitamos su colaboración. A continuación le haremos algunas preguntas relacionadas con el proceso de enseñanza-aprendizaje de dicha materia. Se le ruega sea lo más sincero posible en sus respuestas.

1. ¿Cómo evalúa el nivel de conocimiento de los temas de arqueología en sus estudiantes?  
☐ Alto    ☐ Medio    ☐ Bajo    ☐ Ninguno
2. Evalúe la disponibilidad de la bibliografía sobre arqueología en la comunidad.  
☐ Alta    ☐ Media    ☐ Baja    ☐ Ninguna
3. ¿Con qué frecuencia aproximada aborda o propone algún tema de arqueología en sus clases?  
☐ Alta    ☐ Media    ☐ Baja    ☐ Ninguna
4. ¿Con qué frecuencia orienta a los estudiantes las siguientes acciones en función de la búsqueda de información relacionada con la arqueología?
  - a) Utilizar memoria flash o CD con documentos o programas y acceder a ellos en determinadas computadoras.  
☐ Alta    ☐ Media    ☐ Baja    ☐ Ninguna
  - b) Utilizar Multimedia u otros recursos de ese tipo compartidos en la red local o en internet.  
☐ Alta    ☐ Media    ☐ Baja    ☐ Ninguna
  - c) Utilizar la Internet para acceder a documentos o programas.  
☐ Alta    ☐ Media    ☐ Baja    ☐ Ninguna
  - d) Acceder, desde la Intranet, a catálogos, a bibliotecas digitales, o a bases de datos bibliográficas.  
☐ Alta    ☐ Media    ☐ Baja    ☐ Ninguna
5. ¿Qué tipo de materiales en formato electrónico orienta a los estudiantes para el estudio de los temas de arqueología?
  - ☐ Bibliografía elaborada por usted.
  - ☐ Bibliografía elaborada por otros autores.
  - ☐ Programas multimedia elaborados por usted (enciclopedias, tutoriales, simuladores, etc.).
  - ☐ Programas multimedia elaborados por otros autores (enciclopedias, tutoriales, simuladores, etc.).
  - ☐ Documentación variada en formato digital sobre arqueología elaborada por usted.
  - ☐ Documentación variada en formato digital sobre arqueología propuesta por otros autores.
  - ☐ Otros. ¿Cuáles?

---



---



---



---

6. ¿Considera usted que el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en sus clases es positivo?  
☐ Si    ☐ No    ¿Por qué?

---



---



7. ¿Con qué frecuencia emplea las tecnologías de la información y las comunicaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas que imparte?  
 \_\_\_Alta \_\_\_Media \_\_\_Baja \_\_\_Ninguna
8. Alguna otra consideración que el encuestado desee hacer.

---



---



---

#### Resultado de la encuesta:

| Pregunta | Categorías Otorgadas |       |      |         |
|----------|----------------------|-------|------|---------|
|          | Alta                 | Media | Baja | Ninguna |
| 1        | 0                    | 2     | 4    | 8       |
| 2        | 0                    | 3     | 10   | 1       |
| 3        | 0                    | 5     | 9    | 0       |
| 4a       | 0                    | 11    | 3    | 0       |
| 4b       | 0                    | 0     | 2    | 12      |
| 4c       | 0                    | 3     | 6    | 5       |
| 4d       | 0                    | 2     | 8    | 4       |
| 7        | 2                    | 3     | 9    | 0       |
|          | Si                   |       | No   |         |
| 6        | 14                   |       | 0    |         |

#### Guión de la entrevista:

Con el fin de argumentar sus respuestas en la encuesta realizada, se procede a desarrollar la siguiente entrevista:

1. ¿Considera usted que el estudio de la arqueología como ciencia y sus prácticas es importante en la formación integral del egresado de la carrera Licenciatura en Historia? ¿Por qué?
2. ¿Usted considera que los estudiantes egresados de la carrera Licenciatura en Historia poseen una vasta cultura arqueológica? ¿Por qué?
3. ¿Qué factores según su perspectiva pudieran afectar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la arqueología en su medio? ¿Por qué?
4. ¿Cómo usted valora el nivel de acceso de sus estudiantes a la bibliografía que aborde temas referentes al trabajo arqueológico de la comunidad?
5. ¿Considera usted que el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la arqueología es el adecuado? ¿Por qué?
6. ¿Qué factores considera usted que conspiran contra el empleo de las Tecnologías de Información y Comunicación en la elaboración y utilización de materiales docentes en formato electrónico?

### Anexo 3:

Encuesta y guión de la entrevista realizada a estudiantes matriculados en la carrera Licenciatura en Historia.

Como parte de una investigación que estamos realizando con vistas a la elaboración de un software multimedia educativo sobre la temática del desarrollo de la arqueología en la localidad, solicitamos su colaboración. A continuación le haremos algunas preguntas relacionadas con el proceso de enseñanza-aprendizaje de dicha materia. Se le ruega sea lo más sincero posible en sus respuestas.

1. ¿Conoce que es la arqueología y las investigaciones arqueológicas que se han desarrollado o se desarrollan en su localidad?  
☐ Si ☐ No
2. ¿A qué nivel usted considera su dominio sobre los temas de arqueología?  
☐ Alta ☐ Media ☐ Baja ☐ Ninguna
3. ¿Con qué frecuencia son tratados los temas de arqueología en clases?  
☐ Alta ☐ Media ☐ Baja ☐ Ninguna
4. ¿Con qué frecuencia le asignan tareas investigativas sobre algún tema de arqueología en clases?  
☐ Alta ☐ Media ☐ Baja ☐ Ninguna
5. Evalúe el nivel de acceso a información sobre el desarrollo de investigaciones arqueológicas en su localidad.  
☐ Alta ☐ Media ☐ Baja ☐ Ninguna
6. ¿Con que frecuencia aproximada efectuó las siguientes acciones en función de la asignatura o asignaturas cursadas?
  - a) Utilizar memoria flash o CD con documentos o programas y acceder a ellos en determinadas computadoras.  
☐ Alta ☐ Media ☐ Baja ☐ Ninguna
  - b) Utilizar Multimedia u otros recursos de ese tipo compartidos en la red local o en internet.  
☐ Alta ☐ Media ☐ Baja ☐ Ninguna
  - c) Utilizar la Internet para acceder a documentos o programas.  
☐ Alta ☐ Media ☐ Baja ☐ Ninguna
  - d) Acceder, desde la Intranet, a catálogos, a bibliotecas digitales, o a bases de datos bibliográficas.  
☐ Alta ☐ Media ☐ Baja ☐ Ninguna
7. ¿Qué tipo de materiales en formato electrónico le orientan sus profesores para el estudio de los temas de arqueología?
  - ☐ Bibliografía elaborada por usted.
  - ☐ Bibliografía elaborada por otros autores.
  - ☐ Programas multimedia elaborados por usted (enciclopedias, tutoriales, simuladores, etc.).
  - ☐ Programas multimedia elaborados por otros autores (enciclopedias, tutoriales, simuladores, etc.).
  - ☐ Documentación variada en formato digital sobre arqueología elaborada por usted.
  - ☐ Documentación variada en formato digital sobre arqueología propuesta por otros autores.
  - ☐ Otros. ¿Cuáles?

---



---



---



---
8. ¿Con que frecuencia emplea las tecnologías de la información y las comunicaciones para aprender?  
☐ Alta ☐ Media ☐ Baja ☐ Ninguna

9. alguna otra consideración que el encuestado desee hacer.

**Resultado de la encuesta:**

| Pregunta | Categorías Otorgadas |       |      |         |
|----------|----------------------|-------|------|---------|
|          | Alta                 | Media | Baja | Ninguna |
| 2        | 0                    | 8     | 17   | 25      |
| 3        | 0                    | 10    | 35   | 5       |
| 4        | 0                    | 2     | 15   | 33      |
| 5        | 0                    | 7     | 21   | 22      |
| 6a       | 0                    | 31    | 19   | 0       |
| 6b       | 0                    | 0     | 21   | 29      |
| 6c       | 0                    | 9     | 25   | 16      |
| 6d       | 0                    | 10    | 23   | 17      |
| 8        | 9                    | 22    | 19   | 0       |
|          | Si                   |       | No   |         |
| 1        | 12                   |       | 38   |         |

**Guión de la entrevista:**

Con el fin de argumentar sus respuestas en la encuesta realizada, se procede a desarrollar la siguiente entrevista:

1. ¿Considera usted que el estudio de la arqueología como ciencia y sus prácticas es importante en la formación integral del egresado de la carrera Licenciatura en Historia? ¿Por qué?
2. ¿Usted considera que en el transcurso de carrera recibe una formación arqueológica en función de sus expectativas? ¿Por qué?
3. ¿Qué factores según su perspectiva pudieran afectar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la arqueología en su medio? ¿Por qué?
4. ¿Cómo usted valora el nivel de acceso a la bibliografía que aborde temas referentes al trabajo arqueológico de la comunidad?
5. ¿Considera usted que el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la arqueología es el adecuado? ¿Por qué?
6. ¿Qué factores considera usted que conspiran contra el empleo de las Tecnologías de Información y Comunicación en la elaboración y utilización de materiales docentes en formato electrónico?

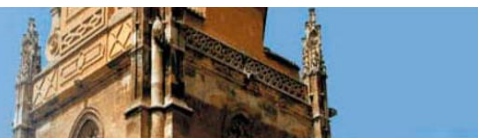
#### **Anexo 4**

Guión de la entrevista realizada al personal de investigación del Departamento de Arqueología del Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales (CISAT), Ministerio cubano de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA).

#### **Guión de la entrevista:**

Con el fin de argumentar sus respuestas en la encuesta realizada, se procede a desarrollar la siguiente entrevista:

1. ¿Considera usted que el estudio de la arqueología como ciencia y sus prácticas es importante en la formación integral del egresado de la carrera Licenciatura en Historia? ¿Por qué?
2. ¿Con qué frecuencia se le acercan personas o instituciones interesadas en temas de arqueología?
3. ¿Considera usted que la divulgación en los medios locales, nacionales e internacionales de los resultados e investigaciones arqueológicas desarrolladas en la localidad es suficiente? ¿Por qué?
4. ¿Qué factores según su perspectiva pudieran afectar el proceso de divulgación, socialización y enseñanza-aprendizaje de la arqueología en su medio? ¿Por qué?
5. ¿Cómo usted valora el nivel de acceso a la bibliografía que aborde temas referentes al trabajo arqueológico local en su entorno?
6. ¿Considera usted que el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la divulgación, socialización y el proceso de enseñanza-aprendizaje de la arqueología es el adecuado? ¿Por qué?
7. ¿Qué factores considera usted que conspiran contra el empleo de las Tecnologías de Información y Comunicación en la divulgación, socialización y el proceso de enseñanza-aprendizaje de la arqueología local?



## **Conception of mothers and teachers about parental participation in an Ecuadorian rural children's center**

## **Concepciones de madres y educadoras sobre la participación parental en un centro infantil rural ecuatoriano**

Mirian Gissela Simbaña,  
Marta Bertran Tarrés,  
Jordi Pàmies Rovira,

*Autonomous University of Barcelona, Spain*

### **Journal for Educators, Teachers and Trainers, Vol. 10 (1)**

<http://www.ugr.es/~jett/index.php>

Date of reception: 10 April 2018

Date of revision: 16 July 2019

Date of acceptance: 23 January 2020

Simbaña, M.G., Bertran, M., y Pàmies, J. (2019). Concepciones de madres y educadoras sobre la participación parental en un centro infantil rural ecuatoriano. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, Vol. 10(1). 166 – 177.



**Journal for Educators, Teachers and Trainers, Vol. 10 (1)**

**ISSN 1989 – 9572**

<http://www.ugr.es/~jett/index.php>

**Conception of mothers and teachers about parental participation in an Ecuadorian rural children's center**

**Concepciones de madres y educadoras sobre la participación parental en un centro infantil rural ecuatoriano**

Mirian Gissela Simbaña, [miriangissela.simbana@e-campus.uab.cat](mailto:miriangissela.simbana@e-campus.uab.cat)

Marta Bertran Tarrés, [marta.bertran@uab.cat](mailto:marta.bertran@uab.cat)

Jordi Pàmies Rovira, [jordi.pamies@uab.cat](mailto:jordi.pamies@uab.cat)

Autonomous University of Barcelona, Spain

**Abstract**

In recent years, the Early Childhood Education and Care (ECEC) has increased in rural areas of Ecuador as a result of the new educational policy that seeks to change the relationships between families and schools. The aim of this research is to analyze the conceptions that mothers and teachers have about parental participation in an Ecuadorian rural early childhood center. This is an ethnographic study. The ethnographic study was carried out for 10 months in the children's center, combining participant observation and interviews with different agents. Data on how teachers and mothers have specific and differentiated expectations about participation in a school are presented. The discourse is distorted by the different groups and processes, producing contradictions between the objectives established by law and the educational practices that are developed in the early childhood center

**Resumen**

En los últimos años, la atención y educación a la primera infancia se ha ido incrementando en las zonas rurales de Ecuador como resultado de las nuevas políticas educativas que buscan cambiar las relaciones entre las familias y las escuelas. El objetivo de esta investigación es analizar las concepciones que tanto madres como educadoras manejan sobre la participación de los progenitores en un centro infantil de educación temprana de una comuna rural en Ecuador. Esta es una investigación etnográfica que se llevó a cabo durante diez meses de estancia, combinando la observación participante y la entrevista a diferentes agentes. Se presentan datos sobre cómo educadoras y madres tienen expectativas específicas y diferentes sobre la participación en la escuela. Se expone información sobre cómo el discurso de la participación en el centro infantil es distorsionado por los diferentes colectivos y procesos, produciéndose contradicciones entre los objetivos y prácticas educativas

**Keywords**

Participation; Mothers; Early Childhood Education; Rural; Ecuador

**Palabras clave**

Participación; Madres; Educación Temprana; Rural; Ecuador



## 1. Introducción

La participación parental ha sido un tema objeto de muchas investigaciones que parecen coincidir en que la intervención de los padres y madres en la escuela tiene consecuencias positivas en la enseñanza y aprendizaje de sus hijos e hijas (Blanco, Umayahara & Reveco, 2004; Durand, 2011; Epstein, 1995, 2001; Hooper, 2014).

La mayoría de las investigaciones acerca de la participación parental se han desarrollado en Norteamérica y en Europa –ver por ejemplo la revisión que realiza Campos (2008) y Downer, Campos, McWayne & Gartner (2008)–. Los estudios han sido analizados desde la perspectiva de los educadores, apenas se conocen las concepciones que manejan los padres y las madres (Blanco et al., 2004; Gómez & Urbina, 2015), sobre todo si nos referimos a la participación de los progenitores en las escuelas rurales.

América Latina cuenta con escasos estudios en profundidad sobre la participación de los padres y madres en la escuela y son casi inexistentes los estudios llevados a cabo en centros educativos de primera infancia (Blanco et al., 2004; Gómez & Urbina, 2015) –Ecuador es un ejemplo de ello–. En consecuencia, se requiere de investigaciones que permitan conocer el alcance real de la participación de los padres y madres en la primera infancia en contextos desfavorecidos donde las prácticas tienen sus propias particularidades. Así que el objetivo de este estudio ha sido profundizar los conceptos sobre participación parental que manejan tanto madres como educadoras de los niños y niñas menores de 36 meses de edad que son atendidos en un centro infantil de una comuna rural ecuatoriana. El método de investigación utilizado ha sido la etnografía.

En este artículo se presenta una parte de los resultados de la investigación, específicamente aquellas concepciones que manejan las madres y las educadoras sobre la participación en el centro infantil rural, se exponen datos sobre cómo el discurso de la participación es distorsionado, produciéndose contradicciones entre los objetivos educativos y las prácticas educativas, pero primero se define el término de estudio –participación parental–, se explica la metodología de investigación, se exponen los resultados y finalmente se presentan las conclusiones de la investigación.

## 2. Marco teórico

El término *participación parental* se usa “de manera amplia para indicar una variedad de prácticas, conductas, interacciones con la escuela, funciones y roles que los padres y las madres ejecutan o desempeñan afectando la educación formal de sus hijos” (Martiniello, 1999, p. 1); y comporta beneficios para los involucrados; es decir progenitores, alumnos, educadores y centros educativos (Garreta, 2015).

El concepto de participación parental se ha construido desde las expectativas de los centros educativos, educadores e investigadores; poco se sabe sobre el concepto que manejan los padres y las madres (Blanco et al., 2004; Gómez & Urbina, 2015).

Las investigaciones ponen de relieve que en los centros de educación primaria y secundaria, los equipos directivos y los educadores esperan que los padres y las madres asistan y participen en las asociaciones de padres, en actividades extraescolares, en el mejoramiento de los centros, que se comuniquen con los profesores y que ejerzan su rol como educadores en casa (Blanco et al., 2004; Garreta, 2015; Mukuna & Indoshi, 2012; Valdés, Martín, & Sánchez, 2009). Es decir, se espera que las familias estén dispuestas a realizar una serie de actividades y acciones propuestas desde los centros educativos.

Sin embargo estas propuestas participativas parecen limitadas a tenor de las propuestas por los investigadores –y pocos educadores–, que sostienen que la participación parental debería incluir que los progenitores conozcan e intervengan en los objetivos, métodos y contenidos del currículum (Mukuna & Indoshi, 2012; Valdés et al., 2009), que tomen parte en las decisiones

operativas o de ejecución de los objetivos y la labor docente (Tapia, 2003) y que tomen parte activa en la elaboración y desarrollo del proceso educativo a nivel micro y macro social (Navarro et al., 2006). Como puede apreciarse, aquí se incluyen aspectos curriculares y de práctica educativa, ausentes en la propuesta desde las escuelas.

Ahora bien, cuando nos referimos a la participación parental en la primera infancia, la información es realmente escasa ya que existe poca producción científica al respecto (Cardona, 2008; Lau, Li & Rao, 2012).

Algunos investigadores indican que la participación de los padres y madres en los centros infantiles generalmente se limita a cuidados básicos a los pequeños, voluntariado en los programas de los centros, comunicación con las educadoras para conocer el programa educativo y su involucramiento en su propio hogar (Campos, 2008).

No obstante, investigadores como Mukuna e Indoshi (2012) señalan que los progenitores también deberían ayudar a los educadores en el desarrollo del currículo, un currículo con un enfoque integral que impulse cambios sociales. Que tomen decisiones dentro de la institución, que colaboren en todo tipo de actividades educativas y no educativas, que no solo asistan a eventos especiales y reciban informes de progreso sobre sus hijos e hijas.

Asimismo, Blanco, Umayahara y Reveco (2004), sostienen que la participación de los padres y madres en los centros infantiles debería incluir:

*Opinar, tomar ciertas decisiones, proponer y disentir en los diversos espacios de la institución educativa. Proponer aquellos propósitos curriculares que guiarán la enseñanza de sus hijos e hijas, dar ideas respecto de los recursos requeridos y acerca de las formas de obtenerlos, haciéndose parte de la gestión [...] Participar significa, por tanto, hacerse parte de los problemas y desafíos que enfrenta la institución educativa, actuando pro-activamente para su solución (p. 26).*

Sin embargo, las propuestas de participación parental en la primera infancia no son viables en todos los contextos, sobre todo en contextos desfavorecidos latinoamericanos donde en ocasiones los centros infantiles no cuentan con educadoras profesionales, existen prejuicios hacia los progenitores (Blanco et al., 2004; Campos, 2008; Tapia, 2003) y/o las políticas educativas no se cumplen.

Por ejemplo, en Inglaterra, los padres y las madres intervienen en las cuestiones pedagógicas y organizativas de los centros escolares, mientras que en México –como en gran parte de Latinoamérica– los progenitores no lo hacen ya que:

*Existen teóricamente los consejos de participación social, donde pueden proponer cuestiones pedagógicas y participar para mejorar los procesos educativos, pero en la práctica estos organismos casi no existen, por tanto no desempeñan las funciones mencionadas (Valdés et al., 2009, p. 4).*

Además, según los investigadores, para que se produzca la participación parental que proponen, se requiere también de factores como un buen clima escolar que promueva la participación de todos, un director-líder de tipo participativo, actividades concretas en las que los progenitores puedan intervenir (Navarro et al., 2006); buenas relaciones interpersonales para trabajar en equipo, de manera colaborativa, así como de una comunicación clara, honesta y positiva (Valverde, 2009).

### 3. Metodología

Puesto que el objetivo del estudio ha sido conocer la concepción que manejan las madres y las educadoras sobre la participación de los progenitores en un centro infantil rural ecuatoriano, se ha elegido la investigación etnográfica como el diseño de investigación porque permite abordar

el estudio desde una perspectiva holística circunscrita a la descripción e interpretación del comportamiento cultural (Wolcott en Velasco et al., 2003). La etnografía *“aporta valiosos datos descriptivos de los contextos, actividades y creencias de los participantes”* (Goetz & LeCompte, 1988, p. 41), es flexible, de carácter dialéctico, es decir de *“carácter interactivo-adaptativo, ya que tiene naturaleza de feed-back”* (Velasco et al., 2003, p. 181) y permite el uso de técnicas complementarias de recogida de datos cuando es necesario.

La unidad de observación de este estudio es una comuna rural ubicada en el norte de Pichicha, Ecuador. Cuenta con una extensión de 856 hectáreas, está dividida en 5 barrios. Según el empadronamiento de 2014, se registró a 4968 habitantes mayores de 16 años. La lengua materna y en desuso es el kichwa –las personas mayores lo hablan y entienden– frente al español que es el idioma oficial del Estado. Todos los barrios de la comuna carecen de los servicios básicos como el alcantarillado, agua potable, luz eléctrica, alumbrado público y teléfono.

La unidad de análisis es la comunidad educativa del centro infantil que está bajo la responsabilidad del Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES). El centro cuenta con una directora y seis educadoras de las cuales tres no son profesionales, pero se encontraban capacitándose para obtener el título. El centro infantil acoge a cincuenta y nueve niños y niñas de 12 a 36 meses de edad. Las madres participantes son cincuenta y cinco.

El trabajo de campo etnográfico (10 meses en total) constó de tres fases. Un primer acercamiento al centro infantil entre octubre de 2013 a enero de 2014 para conocer a las autoridades y educadoras del centro y establecer primeros contactos con las familias. Luego, se obtuvo permiso del MIES para realizar la investigación de octubre de 2014 a marzo de 2015. Finalmente, se realizó una tercera visita al centro infantil entre mayo a junio de 2016 con el fin de observar cambios de mejora, continuidad o discontinuidad con relación al tema de investigación.

Las estrategias utilizadas fueron la observación participante, entrevistas semi estructuradas y documentos del centro. La observación participante se llevó a cabo en el horario lectivo del centro infantil. Las observaciones, reflexiones, comentarios, preguntas que surgieron se registraron en las notas de campo. Se complementó el trabajo con entrevistas semi estructuradas a la dirección del centro, educadoras y madres al final del segundo periodo. Las entrevistas se filmaron, con su consentimiento, para no perder información valiosa. Documentos del centro como el reglamento interno, acta de compromiso, etc., fueron una fuente de datos importantes para el análisis de la cultura del centro infantil.

El proceso de recogida de datos fue de la mano con su análisis. Se combinó un proceso deductivo e inductivo para el análisis de los datos donde todos los nombres fueron anonimizados. Los objetivos constituyeron la guía para agrupar los datos y para el análisis de los mismos. De acuerdo a los objetivos, se buscó la información pertinente, se reflexionó sobre ellos y se analizaron. Por ejemplo para el objetivo 1) *Determinar los espacios de participación parental en un centro de educación infantil de una comuna rural en Ecuador*, fue necesario observar los diferentes espacios del centro infantil para luego identificar en qué espacios sí y en cuáles no se les permitía participar a las madres; se diferenció las actividades que eran concebidas por las madres y educadoras como parte de la participación parental; se investigó quién planificaba, organizaba, impulsaba y llevaba a cabo las actividades de participación para las madres; entre otros aspectos. De esta manera se continuó con el resto de objetivos.

La categorización de los datos fue un proceso complicado que sufrió varias modificaciones mientras avanzaba el estudio. Las categorías surgieron de la guía de observación (parte deductiva del proceso) a la que se añadieron categorías y subcategorías que surgieron del proceso de recogida de datos etnográfico (parte inductiva del proceso). A continuación, se presenta una pequeña parte de la categorización que se realizó en el software Atlas Ti.

**Tabla 1.**  
Categorías y subcategorías del estudio

|                                        | Categorías                                                            | Subcategorías                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Concepto de participación parental. | 1.1. Concepto de participación y no participación por las madres.     | 1.1.1. Participación parental<br>1.1.2. Disponibilidad a participar (de forma diferente)<br>1.1.3. Limitaciones de la participación<br>1.1.4. Mejorar la participación<br>1.1.5. Motivaciones para participar               |
|                                        | 1.2. Prácticas asociadas a la participación.                          | 1.2.1. Presencia de los padres y madres (en los diferentes espacios del centro)<br>1.2.2. Tipo de presencia<br>1.2.3. Razones de su presencia<br>1.2.4. Limitaciones de la presencia<br>1.2.5. Expectativas de su presencia |
|                                        | 1.3. Concepto de participación y no participación por las educadoras. | 1.3.1. Participación parental<br>1.3.2. Limitaciones de la participación<br>1.3.3. Motivaciones de la participación<br>1.3.4. Expectativas de la participación                                                              |

Fuente: Elaboración propia.

## 4. Resultados

### 4.1. Espacios donde se desarrolla la participación parental en el centro infantil

En el trabajo de campo se observó la presencia de las familias en tres tipos de actividades: reuniones, fiestas y mingas<sup>1</sup>, siempre convocadas por la directora y el presidente del comité de padres.

A lo largo de la investigación se realizaron cuatro reuniones que tuvieron como objetivo recordar a los padres y madres sus obligaciones con el centro y comunicar a las familias sus necesidades, programas o proyectos que eran acordados previamente entre la directora y el presidente del comité de padres. Esos acuerdos sujetos a votación siempre confiaron en una respuesta positiva a sus “*propuestas*” –como subir la cuota mensual de \$5 a \$10 por niño–.

En el centro se celebraron dos fiestas, Navidad y Día de los Muertos. Todas las familias asistieron a la primera fiesta, pero en la otra hubo menor asistencia debido a que la convocatoria fue enviada con un solo día de antelación. Las familias se quejaron de que la convocatoria fue enviada con un día de antelación.

Se convocó a tres mingas que consistieron en acciones para mejorar las condiciones de la escuela. Las familias pintaron paredes, cortaron el césped, limpiaron aulas, lavaron sillas y mesas, cambiaron algunos adoquines viejos por nuevos, entre otras actividades.

### 4.2. Concepciones de las madres sobre la participación en el centro infantil

Todas las madres (55) asociaron la participación parental con la asistencia en los diferentes espacios del centro infantil en las actividades descritas anteriormente. La mayoría de ellas (45) usó los términos “*ayudar*” o “*colaborar*” para referirse a su participación en el centro infantil. Dos madres indicaron:

<sup>1</sup> Reunión solidaria de amigos o vecinos (en este caso de padres, madres y educadoras del centro) para hacer algún trabajo en común, luego del cual comparten una generosa comida pagada por los beneficiados (el centro).

*"Yo les ayudo en lo que necesitan, tienen que hacer alguna cosa en el centro, alguna reunión, alguna minga, algún programa, yo estoy ahí con la otra madre. Reunimos a los padres más que todo, estamos ahí, les tomamos lista, les decimos lo que tienen que hacer en las mingas"* Ana.

*"Colaborando con las maestras, lo que ellas me dicen qué hay que hacer, yo estoy dispuesta a colaborar"* Pamela.

Ha sido significativo que estas madres, como lo hizo el resto, expusieran claramente que solo seguían indicaciones del centro o de las educadoras, tal como algunas investigaciones lo confirman (Blanco, Umayahara & Reveco, 2004).

Otro grupo de madres (9), usó los términos *"cantar"* o *"actuar"* para referirse a su participación. Inés, madre de un niño de 2 años y Lucía, madre de una niña de 3 años, indicaron:

*"Yo en lo que sea participo y de lo que sea"* Inés.

*"Me gustaría hacer otras cosas, pero sí hago, una vez nos presentamos en un programa y tuvimos que cantar ese rato. Siempre salgo en las actividades y ayudo"* Lucía.

La actuación de las madres en el centro infantil tuvo sus pros y sus contras. Por una parte, el centro no tuvo que contratar personas para entretener a los asistentes. Por otra, las madres que cantaron o actuaron no quisieron asistir a la siguiente minga argumentando que habían cumplido parte de su responsabilidad con el centro.

Otras dos madres, en cambio, usaron el término *"opinar"* para referirse a su participación en las reuniones. A parte de estas dos madres, se distinguió a cinco más que solían expresar sus ideas o comentarios, sin embargo, ninguna de ellas lo asoció con la participación parental. La expresión de ideas o comentarios no fue común, por eso en la tercera reunión de familias una madre manifestó frenéticamente:

*"¡Yo no sé los padres de familia, los demás que no hablan, no opinan! ¡Opinamos solo dos! A mí me gustaría que todos opinemos para que todos quedemos de acuerdo, ¡para que después no se quejen afuera!"* Laura.

Ahora bien, detrás del silencio de las madres existieron razones a considerar, como lo comentó Yesenia, madre de dos niñas del centro infantil, en una entrevista personal:

*"No siento que pueda opinar en las reuniones porque los padres de familia son altaneros, no son para decir yo me quejo y resolvamos. Ellos gritan, no resuelven nada".*

Yesenia además indicó que no se atrevía a decir nada malo del centro, especialmente de las educadoras porque *"después se portan mal y para evitarme disgustos mejor no les reclamo nada"*. Por tanto, en algunos casos, no se opinó por temor a las consecuencias que puede ocasionar el hablar; en otros casos fue por timidez.

Por último, una sola madre usó el término *"estar pendiente"* para referirse a su participación en el centro infantil. Blanca, madre de una niña de dos años, comentó:

*"Vengo a las mingas, a los talleres, a las sesiones, estoy pendiente. También, así como voy a preguntar en la escuela de mi hijo, así también vengo a preguntar acá, como dijeron no es cuestión de venir a dejarles, entonces también vengo cuando puedo a ver cómo está, qué le pasa, porque a veces viene con un carácter, a veces viene con sus canciones, todo eso. Estamos pendientes".*



La frase “*estar pendiente*” es usada como sinónimo de “*preocupada por, interesada por*”. Aunque sólo Blanca manifestó querer saber cómo está su hija en el centro, se observó que la mitad (27) aprovechó cualquier espacio o momento para preguntar por sus pequeños e informarse del centro. El resto de las madres (28) se conformó con los reportes escritos por las educadoras que eran enviados en las mochilas de sus hijos e hijas.

La importancia y beneficios de la participación parental fue comentada solo por una madre. Sandy, madre de una niña de un año, fue la única que mencionó que la participación en el centro infantil es importante. Ella indicó:

*“La participación de los padres siempre es importante, el empujar para que las cosas vayan bien”.*

Aunque Sandy desconocía los beneficios de la participación que mencionan los investigadores, ella sostenía que participar ayuda a mejorar el centro, anima a que las educadoras realicen mejor su trabajo y por tanto los pequeños obtienen bienestar; concepción nada alejada de la que promueven los investigadores sobre la participación parental.

En general, la percepción de las madres (30) sobre su participación en el centro infantil fue buena. Ellas argumentaron que participaban para ver felices a sus pequeños e indicaron que deseaban el bienestar de todos.

Sin embargo, el comité de padres de familia sostenía que las madres no cooperaban lo suficiente ya que la asistencia es obligatoria, pero la colaboración o ayuda no lo es. En las entrevistas personales se escucharon comentarios de tipo:

*“Los padres no ayudan en las mingas y tampoco van algunas profesoras. Ponen multas y no cobran, disgusta que unos trabajen y otros no y no paguen”* Yolanda.

*“La coordinadora tiene que obligar a los padres a que vengan porque siempre están las mismas personas. Los padres no colaboran, en una ocasión solo llegaron tres personas. Hay padres nuevos que ni se les ve”* Mónica.

El comentario de Yolanda se dio porque fue común observar más mujeres que varones en las mingas y a dos de las seis educadoras. En cambio, Mónica hizo referencia a la poca respuesta que hubo por parte de las familias a involucrarse en la organización o desarrollo de las fiestas.

Ante los comentarios negativos, las madres indicaron que su participación o la de su conyugue era limitada por el tiempo, el trabajo, los pocos recursos económicos y el control de salud de sus hijos e hijas que requieren de cuidados especiales. No obstante, la timidez y la actitud negativa de algunas educadoras frente a la presencia de algunas madres en el centro infantil también fueron factores que limitaron la participación parental.

Por último, otro dato importante es que la mayoría de las madres (35) reconoció sus limitaciones a la hora de participar y manifestaron querer mejorar. Algunas (20) no supieron cómo podrían mejorar su participación. Otras (13) consideraron que deberían dar más apoyo al comité de padres, interesarse y preguntar más por sus hijos, y forjar la unión entre ellas. Solo dos madres indicaron que les gustaría opinar, incentivar y ser parte en la elección de las educadoras del centro.

#### **4.3. Concepciones de las educadoras sobre la participación de las madres**

Las educadoras de nuestro estudio concibieron la participación de las madres como el cumplimiento a las solicitudes del centro, del comité de padres y a las suyas. Las demandas del centro tuvieron que ver con actividades de limpieza, construcción de un aula, pintar paredes, cortar césped –actividades que se realizan en las mingas– y asistencia a los eventos especiales. Las demandas del comité de padres se limitaron a la asistencia a las reuniones. En cambio, las demandas de las educadoras estuvieron desvinculadas del currículo; es decir,



demandaban que las familias envíen a los pequeños peinados, con las uñas cortas y con la ropa limpia, que pregunten sobre el progreso de sus pequeños y tomen en cuenta sus recomendaciones. Además, la mitad de las educadoras indicó que deseaba ver en las madres ganas de participar, unión e iniciativa propia para actuar, esto es lo que comentaron:

*“Sería bueno que participen con amabilidad, que muestren un poco de afecto por lo que hacen”* María.

*“...que sean más unidos (para participar), dicen que son unidos, pero no lo son”* Margaret.

*“Echándonos una mano, ...si saliera la iniciativa de ellos mismos, los otros padres se unirían más y sacaríamos más al centro”* Bea.

La percepción de las educadoras frente a la participación de las madres no fue positiva, estuvo cargada de frustración y enfado; esos mismos sentimientos fueron percibidos cuando evaluaron el nivel de participación parental. Dos educadores indicaron:

*“Son pocos los que participan y lo hacen poco, sobre todo los padres que mandan a sus hijos en transporte, ellos no se enteran de nada a menos que les mandemos una nota porque nunca vienen acá. En los eventos, los que participan son solo diez y son los mismos de siempre que se disfrazan para algún evento o salen a bailar”* Margaret.

*“No quieren participar, no les gusta, les da vergüenza, recelo, no sé”* Ruth.

Como se puede apreciar, existió disgusto ante la poca participación no solo de las madres sino de las familias en general. Las educadoras manifestaron conocer el problema; según ellas, la baja participación de las madres se debía al tiempo, al trabajo, pocas ganas de involucrarse, poco interés por la educación de los pequeños, vergüenza a actuar en público, la religión y el difícil acceso al centro infantil en transporte público.

Aunque las educadoras creían que el bajo nivel de participación se debía sólo a los factores mencionados, el estudio reveló algo más. La mitad de las educadoras no estuvo receptiva a la presencia de las madres en el centro infantil. En consecuencia, su actitud negativa también limitó la participación de algunas madres y no permitió desarrollar nuevas actividades en el centro infantil. Este aspecto negativo se expone a continuación.

#### **4.3.1. Opiniones de las madres sobre su presencia en el centro infantil**

Independiente a las limitaciones que las mismas madres vieron en su participación, la mayoría de ellas (35) manifestó que deseaba una mayor implicación en el centro infantil. Ellas consideraron que las familias deben tener mayor presencia en el centro porque es su responsabilidad velar por el bienestar y necesidades de sus hijos, colaborar en la mejora del centro y contribuir al desarrollo de una comunicación fluida y un ambiente familiar con las educadoras. Consideraron también que la participación debería permitirles conocer qué hacen las educadoras y cómo tratan a sus hijos e hijas.

#### **4.3.2. Opiniones de las educadoras sobre la presencia de las familias en el centro infantil**

La mitad de las educadoras no estuvo de acuerdo con una mayor presencia de las madres en el centro infantil, argumentaron que se sentían vigiladas, evaluadas, intimidadas y además que las madres interferían en su quehacer educativo. Ellas indicaron:

*“No porque no nos dejan trabajar a las maestras porque cuando vienen parece que vienen a espiar. La relación debe ser alejada porque deben dejar a las educadoras hacer su trabajo y no meterse. Si hay mucha confianza abusan”* Jessica.

*“No, para nada porque la directiva debe cumplir su función y no meterse en asuntos de las educadoras, sugerir sí, pero no más”* Nidia.

La otra mitad, señaló que es necesaria la presencia de las familias en el centro infantil pero vincularon la presencia a acciones de observación más no de acción o intervención en su quehacer educativo.

En resumen, todas las educadoras consideraron que las madres aportan positivamente al centro infantil sólo si cumplen y se limitan a realizar las demandas del centro, del comité de padres y por supuesto las suyas, lo contrario lo consideraron una intrusión a su quehacer educativo.

## 5. Conclusiones

El trabajo de campo realizado sobre la participación de las madres de un centro infantil en una comuna rural ecuatoriana ofrece datos a tomar en cuenta para construir una definición viable en contextos rurales. El estudio revela los espacios donde se desarrolla la participación parental que como pudimos apreciar se limita a la asistencia a reuniones, mingas y fiestas; expone las demandas de parte del centro, comité de padres y educadoras que son consideradas como participación ideal; y presenta las concepciones que manejan tanto madres como educadoras sobre tan importante intervención en la escuela.

Con relación a la definición del término “*participación parental*”, al retomar el concepto que expusimos en el marco teórico sobre la definición que ofrece Blanco, Umayahara y Reveco (2004) para la participación parental en la educación infantil nuestras conclusiones son las siguientes:

**Opinar.** Algunas madres consideran que expresar una opinión puede ocasionarles conflictos, así que prefieren callar y escuchar. Por consiguiente, la libre expresión solo podrá desarrollarse si se dan las condiciones adecuadas como una buena atmosfera social tal como lo demuestran investigaciones que señalan los factores que permiten la participación parental (Navarro et al., 2006; Hooper, 2014).

**Tomar ciertas decisiones.** Aunque los proyectos o asuntos se deciden por mayoría de votos en las reuniones, las decisiones ya son tomadas con anterioridad por la directora que siempre está segura de una respuesta positiva por parte de las familias. A veces, la directora comparte primero sus ideas al presidente de padres buscando su apoyo explícito. Por tanto, el centro infantil requiere ser dirigido por una directora-líder de tipo participativo (Navarro et al., 2006) que promueva la intervención de la comunidad educativa en los diferentes espacios de los centros educativos de manera transparente.

**Proponer.** Este término se atribuye solo al quehacer de la directora y pocas ocasiones al presidente de padres. Las ideas de las madres para mejorar la participación parental fueron mencionadas solamente en las entrevistas, jamás fueron pronunciadas en las reuniones. Así que sostenemos que el centro infantil necesita un clima escolar abierto que invite a las familias a expresarse sin miedo (Navarro et al., 2006).

**Disentir en los diversos espacios de la institución educativa.** No estar de acuerdo con la directora o el presidente de padres sí es una posibilidad, pero como mencionamos anteriormente, el silencio o falta de expresión en las reuniones es por temor a las consecuencias, en otros casos por timidez. Así que, una vez más, se aprecia la necesidad de una atmósfera social y educacional que permita a la comunidad educativa expresar sus diferencias (Hooper, 2014; Navarro et al., 2006).

**[...] Hacerse parte de los problemas y desafíos que enfrenta la institución educativa, actuando pro-activamente para su solución.** Cuando se presenta una situación problemática que afecta directamente a los pequeños o a la infraestructura del centro, todos los participantes sí buscan la manera de resolverlo. Sin embargo, no presentan la misma entereza cuando se trata de solucionar malos entendidos o malas relaciones interpersonales que desembocan en

una actitud negativa entre las madres y educadoras. En consecuencia, una buena comunicación entre toda la comunidad educativa es importante y necesaria no solo para evitar malos entendidos sino para fomentar una buena relación de trabajo con el fin de solucionar los problemas que se presentan en el centro infantil (Valverde, 2009).

Como se puede apreciar, el concepto de participación parental no es del todo viable en el contexto rural ecuatoriano; por tanto es necesario concretar el rol de las familias en los diferentes espacios educativos, delimitar hasta dónde y cómo deben intervenir y conocer las posibilidades de participación real que se ofrecen en los diferentes contextos culturales para así poder responder a la pregunta ¿es posible cumplir aspectos como involucrarse en la construcción del currículo, tomar parte activa en las decisiones operativas y de ejecución de los objetivos y la labor docente a nivel micro y macro social (Blanco et al., 2004; Mukuna & Indoshi, 2012; Navarro et al., 2006; Tapia, 2003) en un contexto rural? Este estudio revela las dificultades existentes para que la respuesta a esta pregunta sea realista y se tomen medidas pertinentes.

Quizá, la definición es adecuada y realista para contextos urbanos donde se cree que tanto educadores como progenitores tienen claro su quehacer participativo. Pero la realidad es que la definición no es aplicable a nuestro contexto rural donde la mayoría de las madres temen opinar, proponer o disentir ya que están acostumbradas a una única manera de participación y que las educadoras van reforzando día a día –asistir a reuniones, eventos y mingas–; a las familias jamás se les ocurriría proponer algo en cuestiones curriculares.

En el contexto rural ecuatoriano observado, tanto madres como educadoras ignoran que la participación parental es considerada un componente fundamental en el aprendizaje y un factor de éxito en la carrera escolar de los niños y niñas, que ayuda a tener buenas actitudes en la escuela, altas aspiraciones y otros comportamientos positivos (Blanco et al., 2004; Durand, 2011; Epstein, 1995, 2001; Hooper, 2014).

Así que se requiere cambios en la manera de concebir la participación parental. Aunque cabe señalar que la Constitución y el Marco Legal Educativo contemplan a las familias como *“protagonistas de la comunidad educativa en la organización, gobierno, funcionamiento, toma de decisiones, planificación, gestión y rendición de cuentas en los asuntos inherentes al ámbito educativo, así como sus instancias y establecimientos”* (Marco Legal Educativo, 2012, p. 17).

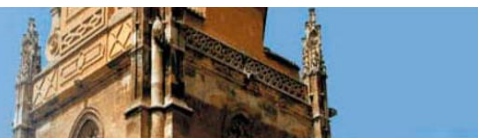
No obstante, no existe una participación parental como tal así que el cambio debe comenzar por las autoridades del centro infantil. La definición debe ser construida con nuevas bases para lograr los beneficios que ofrece, tener argumentos sólidos y estrategias que comprometan a todos a trabajar en equipo y en la construcción de una nueva manera de participación en el centro infantil.

La participación parental es un tema complejo no solo porque no existe un consenso sobre su definición sino porque pese al conocimiento de sus beneficios aún se ignora el cómo desarrollarla adecuadamente en los diferentes contextos sociales y culturales. Encontrar respuestas a estos problemas no es responsabilidad solo de los investigadores sino también de las educadoras y padres de familia.

Es vital que las maestras, no solo a nivel de educación temprana, hagan una retrospectiva sobre la construcción y bases de sus concepciones porque pueden estar ignorando el verdadero poder de cambio en la educación de calidad que tanto necesita América Latina. Es necesario que las educadoras y educadores salgan de su zona de confort, desarrollen nuevas competencias como trabajo en equipo, liderazgo, autonomía, independencia, empatía, discernimiento y ayuden también a las madres, a los padres y a los alumnos a desarrollarlas.

## 6. Referecias

- Blanco, R., Umayahara, M., & Reveco, O. (2004). *Participación de las familias en la educación infantil latinoamericana*. Chile: Unesco.
- Campos, R. (2008). Considerations for Studying Father Involvement in Early Childhood Among Latino Families. *Hispanic Journal of Behavioral Sciences*, 30(2), 133-160. <http://dx.doi.org/10.1177/0739986308316658>.
- Cardona, V. (2008). *Families' Perceptions and Practices of Parent Involvement in Early Childhood and Education Programs*. (Doctoral Dissertation, ). Available at: <http://search.proquest.com/docview/304453288/previewPDF/18E9E0CB4DCD45CEPQ/1?accountid=15292>.
- Downer, J., Campos, R., McWayne, C., & Gartner, T. (2008). Father involvement and children's early learning: A critical review of published empirical work from the past 15 years. *Marriage & Family Review*, 43(1-2), 67-108. <http://dx.doi.org/10.1080/01494920802010264>.
- Durand, T. M. (2011). Latino Parental Involvement in Kindergarten: Findings From the Early Childhood Longitudinal Study. *Hispanic Journal of Behavioral Sciences*, 33(4), 469-489. <http://dx.doi.org/10.1177/0739986311423077>.
- Epstein, J. (1995). *School, family and community partnerships: Caring for the children we share*. Pi Delta Kappan, May, 701-712.
- Epstein, J. (2001). *School, family and community partnerships: Preparing educators and improving schools*. Boulder, CO: Westview Press.
- Garreta, J. (2015). La comunicación familia-escuela en Educación Infantil y Primaria. *Revista de la Asociación de Sociología de la Educación (RASE)*. 8 (1), 3.
- Goetz, J. P., & Le Compte, M. D. (1988). *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa*. Madrid: Morata.
- Gómez, J.B., & Urbina, F.M. (2015). La participación de padres de familia en la Educación Indígena Intercultural Bilingüe (EIB) en la región Ch'ol de Chiapas. *Revista Interamericana de Educación de Adultos*, 37(1).
- Hooper, S. (2014). *Small space for meaningful participation in democratic life? A community's perspectives or their involvement in an early childhood education and care program*. (Doctoral Dissertation, University of Toronto). Available at: [https://tspace.library.utoronto.ca/bitstream/1807/43594/1/Hooper\\_Sally\\_A\\_201311\\_PhD\\_thesis.pdf](https://tspace.library.utoronto.ca/bitstream/1807/43594/1/Hooper_Sally_A_201311_PhD_thesis.pdf)
- Lau, Eva, Li Hui & Rao Nirmala. (2012). Exploring parental involvement in early years education in China: development and validation of the Chinese Early Parental Involvement Scale (CEPIS). *International Journal of Early Years Education*. 20(4), 405-421. <http://dx.doi.org/10.1080/09669760.2012.743099>.
- Marco Legal Educativo. (2012). *Constitución de la República, Ley Orgánica de Educación Intercultural y Reglamento General*. Quito.
- Martiniello, M. (1999). *Participación de los padres en la educación: hacia una taxonomía para América Latina*. Cambridge, Harvard Institute for International Development.
- Mukuna, T. E., & Indoshi, F. C. (2012). Parental Involvement and Perceptions of their role in Early Childhood Development Education Pedagogy in Kenya. *International Journal of Current Research*, 4(2), 265-274.
- Navarro Saldaña, G., Pérez Villalobos, C., González Cid, A., Mora Mardones, O., & Jiménez Espinoza, J. (2006). Características de los profesores y su facilitación de la participación de los apoderados en el proceso enseñanza-aprendizaje. *Interamerican Journal of Psychology*, 40(2), 202-212.
- Tapia, G. (2003). Para promover la participación de los padres de familia en la educación: de la colaboración a la asociación. *Escuelas de Calidad. Version Preliminar*, 1-151.
- Valdés, Á., Martín, M., & Sánchez, P. (2009). Participación de los padres de alumnos de educación primaria en las actividades académicas de sus hijos. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 11(1), 1-17.
- Valverde Forttes, Paz. (2009). *La relación con la familia desde el nivel preescolar: una variable de calidad*. (Tesis Doctoral, Université de Montréal). Recuperada de <https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/6326>.



## **Preparatory school students' attitudes toward social media in learning English**

## **Ecoles préparatoires attitudes envers les médias sociaux pour apprendre l'anglais**

Murat Tezer,  
Yeşim Üstün Aksoy,

*Near East University, Cyprus*

### **Journal for Educators, Teachers and Trainers, Vol. 10 (1)**

<http://www.ugr.es/~jett/index.php>

Date of reception: 30 March 2019

Date of revision: 12 October 2019

Date of acceptance: 20 January 2020

Tezer, M. y Aksoy, Y.Ü. (2019). Preparatory school students' attitudes toward social media in learning English. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, Vol. 10(1). 152 – 165.





**Journal for Educators, Teachers and Trainers, Vol. 10 (1)**

**ISSN 1989 – 9572**

<http://www.ugr.es/~jett/index.php>

**Preparatory school students' attitudes toward social media in learning English**

**Ecoles préparatoires attitudes envers les médias sociaux pour apprendre l'anglais**

Murat Tezer, [murat.tezer@gmail.com](mailto:murat.tezer@gmail.com)  
Yeşim Üstün Aksoy, [yesim.ustunaksoy@neu.edu.tr](mailto:yesim.ustunaksoy@neu.edu.tr)

Near East University, Cyprus

**Abstract**

The aim of this study is to analyse the attitude of preparatory school students towards social media in learning English in terms of different variables. In this study, the survey method, which is one of the types of qualitative research, was used. The study group comprised 220 beginner and intermediate-level students studying at the Preparatory School of Near East University. An attitude scale for the attitudes towards social media in learning English, which was devised by the researchers used to collect data for the research. Consequent to the study, it was observed that the students who took part in the study used social media sites frequently in order to improve their foreign language by watching TV programmes, series and videos in English language as well as to find about English words which they are not familiar with. It was also stated that the social media application used most frequently by the students was "Facebook". It was finally found out that the attitude of the students towards social media in learning English was positive and it is independent of gender, having a social media account and web page, the frequency of using social media environments and the time spent online

**Resumen**

Le but de cette étude est d'analyser l'attitude des élèves des classes préparatoires envers les médias sociaux pour apprendre l'anglais en fonction de différentes variables. Dans cette étude, la méthode d'enquête, qui est l'un des types de recherche qualitative, a été utilisée. Le groupe d'étude comprenait 220 étudiants débutants et intermédiaires de l'école préparatoire de l'Université du Proche-Orient. Une échelle d'attitude pour les attitudes vis-à-vis des médias sociaux dans l'apprentissage de l'anglais, qui a été conçue par les chercheurs et utilisée pour collecter des données pour la recherche. Suite à l'étude, il a été observé que les étudiants qui participaient à l'étude utilisaient fréquemment des sites de médias sociaux afin d'améliorer leur langue étrangère en regardant des programmes télévisés, des séries et des vidéos en langue anglaise, ainsi que de rechercher des mots anglais ils ne sont pas familiers avec. Il a également été déclaré que l'application de média social utilisée le plus souvent par les étudiants était «Facebook». Il a finalement été découvert que l'attitude des étudiants à l'égard des médias sociaux dans l'apprentissage de l'anglais était indépendante du sexe, qu'elle disposait d'un compte et d'une page Web sur les médias sociaux, de la fréquence d'utilisation des environnements de médias sociaux et du temps passé en ligne

**Keywords**

Social media; Internet; Social media platforms; Web technologies

**Mots-clés**

Médias sociaux; L'internet; Plates-formes de médias sociaux; Technologies web



## 1. Introduction

Developments in information technologies which followed the invention of the Internet in late 20<sup>th</sup> Century gave rise to various changes in daily life and in forms of communication. Interpersonal face-to-face communication was gradually replaced by forms of communication based on technological means. Social media is at the centre of these new forms of communication in the virtual environment. Social media represents all the tools, services and applications in virtual environments that enable individuals to interact by using web-based technologies. Social media has reshaped the individuals' collaboration, communication, work, learning process and interaction. Due to their user-friendly and flexible nature, social network sites can be used more easily in comparison to other educational management systems. The fact that several students share things among themselves and form groups by following simple steps provides great facilities in terms of communication and feedback. Furthermore, the social media also benefits institutions own to its features like supporting the learning process of students, enhancing blended learning experiences and contributing to the teaching and assessment process of teachers (Öztürk & Talas, 2015; Wu, 2015).

Feyzioglu (2016) argues that *"of the overall developments and improvements in the field of education-teaching, communication and technology"* from the very existence of mankind till our century, the most significant ones took place in the 20<sup>th</sup> century, especially in its second half. Developments which started with the primordial communication technologies continued with inventions like *"paper and writing, telegraph, electricity, radio and television"* and with the invention of the computer, *"information technologies"* entered our lives. Consequent to the development of the computer and its becoming widespread, the imagination-stretching effects of the invention of the Internet, which established communication and connection between computers, began to be understood over time.

The focus of the developing technologies has been to occupy a place in the daily lives of individuals more than they did previously. The social media has begun to play an important role in our daily lives with Internet use being made widely available for use by individuals and with the increase in the use of mobile devices (Mayisela, 2013).

Social media is one of the significant means of communication emerging with the development of the Internet and influencing the society. At present, it has attracted the attention of educators in numerous educational institutions. In terms of education, it provides the users with many significant facilities like a collaborative environment, document-resource sharing, sharing of knowledge and skills as well as communication (Bedir, 2016; Forbush & Foucault-Welles, 2016).

At the present time, social media platforms are classified under various different sub-headings according to their content management and purposes. Expressive and collaborative social media are just two of those. The expressive social media are social media platforms like Facebook, Twitter and Instagram where individuals share their own content in order to express their feelings, ideas and state of mind. The collaborative social media, on the other hand, is the name given to social media platforms where individuals share knowledge in order to inform the others on a certain subject. This type of social media platforms are sites where users can post new content and intervene to existing contents. In addition, these are sites where one can have or share information and which allows one to tag those. The most notable example of this platform is Wikipedia (Balakrishnan & Gan, 2016; Mayisela, 2013).

Also, it is mentioned that students acquired and generated information and shared it with their peers in social media environments, actively participated in those environments, structured their knowledge and improved their creativity (Alwagait, Shahzad & Alim, 2015; Cakır & Korucu 2015).

In 2003, the year when Language Learning & Technology was introduced, nobody could envisage the influence of the computer technology and the Internet on second and foreign language learning and teaching. Within the years that passed, researches which sought to

analyse second language learning by means of technology appeared on Language Learning & Technology. This period demonstrated expansion and growth in many aspects. Making research on issues of learning languages by technological means have been facilitated by the expansion, acceptance and use of technologies. The period in question also saw an expansion in the approaches aimed at studying second language acquisition and further constructs and methods which can be employed in the research for the use of technology in second language learning. Language Learning & Technology, in that regard shows us how rich researches on the use of technology in language learning (Chapelle, 2010).

Language Learning Social Network Sites (LLSNSs) are used popularly by a plethora of users globally. Yet, the participation of individuals therein or what is learned by such sites is not widely known. Language learning social network sites (LLSNSs) which actually are online communities promoting cooperation between learners of language (Harrison & Thomas, 2009; Sanchez-Castro & Strambi, 2017; Sun et al., 2017). Provide structural tutorial facilities for students and they efficiently use the things they learn while communicating with native speakers from all over the world. LLSNSs which come into being combine two significant elements of Computer Assisted Language Learning, namely instruction and communication (Lin, Warschauer, & Blake, 2016).

In the past, classroom was the only place for learning a second or foreign language with the teacher being the sole source of information and knowledge. In the present time, individuals also learn languages in environments other than the institutions. This applies especially for English as a second or foreign language which is accessible on the Internet over the media and through the expanding field of entertainment. Other languages are also made easier to access thanks to the Internet which additionally provides facilities for interaction in target languages. The present issue deals with computer-assisted language learning in extracurricular and extramural contexts where learning is linked to educational institutions to a certain extent unlike the previous kind of learning (Sylvén & Sundqvist, 2017).

The most noteworthy development in web technologies in recent years is the transition from Web 1.0 to Web 2.0 technologies. The opportunities provided by this new technological infrastructure have enabled individuals to abandon the role of mere content viewers and become users who participate in and contribute to content production. For this reason, the Internet has evolved into a platform which is far more participative, interactive and collaborative. The social media environments have been adopted by the target population together with the Internet and gained power. Due especially to social sharing networks; they are able to exert their influence on broader populations. The web-based applications used to communicate with the target population, social media, social networks, blogs, microblogs, simulation applications where one finds himself in a virtual world, radio broadcasts and television in the electronic media give rise to environments which strengthen interpersonal communication (Álvarez Valencia, 2016; Ozaydin, Baykus & Cemrek, 2014).

Newly made researches show that a social constructivist approach to language learning is supported also by Web 2.0 applications. Nevertheless, various types of obstacles connected with technologies and learning tasks cause students to become disengaged in different learning stages (Liu, Chen-Chung, Pin-Ching Wang, & Shu-Ju Diana Tai, 2016).

The aim of this study is to find out the attitudes of preparatory school students towards social media in learning English and analyse those by various variables. It is believed that any positive attitude of students towards social media in learning English would contribute to studies to be made to that end, shed light on researches to be made in relation to the use of social media networks for educational purposes and shape similar student-oriented studies to be made. The following sub-aims have been set for the purposed of the research.

### **1.1. Sub-aims of the research**

Do the attitudes of preparatory school students towards social media in learning English vary by age, gender, level of education, having a social media account, having a personal web page,

having an e-mail account, the most widely used technological device, the level of information on social media environments and tools, the place of access to the Internet and social media, the frequency of use of social media environments, time spent online and the most frequently used social media application?

## 2. Methodology

### 2.1. Research model

This research uses the survey method as it is aimed to identify the attitudes of graduate students towards social media in learning English according to demographic variables. The general survey method is a survey made on a universe composed of multiple elements or on a group obtained therefrom in order to come up with a general judgement on the former (Karasar, 2015).

### 2.2. Participants

This study was conducted with the participation of 220 students studying in the preparatory school of one of the private universities in North Cyprus. Convenience sampling, which is a type of purposive sampling, was used as the sampling method. Convenience sampling enables the researcher to work in a fast and practical way. For, in this method, the researcher opts for the convenient and easily accessible case (Yildirim & Simsek, 2008).

### 2.3. Data collection tool

The questionnaire form was used to collect the necessary data for the research. To that end, a data collection tool made up of three parts was devised. In the first part of the data collection tool, information on the demographic characteristics (nationality, age, gender and level of education) of the students were sought to be reached. The second part consists of 10 close-ended questions aimed at identifying Internet usage frequencies and social media usage habits of students. The third part of the tool includes the *Scale of Attitude Towards Social Media in Learning English* comprising 24 items. A 5-point Likert type scale was preferred for the expressions used to measure the attitudes of students. The responses of "I strongly disagree (1)", "I disagree (2)", "I neither agree nor disagree (3)", "I agree (4)" and "I strongly agree (5)" obtained were given points such that the most positive category would get 5 and the most negative one would get 1 point. The following ranges were taken into account while assessing the arithmetic mean of the data obtained in accordance with the scale used in the research (Table 1).

**Table 1.**  
Scale ranges

| Weight given | Options                      | Range       |
|--------------|------------------------------|-------------|
| 1            | I strongly disagree          | 1.00 – 1.80 |
| 2            | I disagree                   | 1.81 – 2.60 |
| 3            | I neither agree nor disagree | 2.61 – 3.40 |
| 4            | I agree                      | 3.41 – 4.20 |
| 5            | I strongly agree             | 4.21 – 5.00 |

The questionnaire contained 30 items formed by the researcher by making use of similar studies following a literature review and by getting the views of students. The scale of attitude towards social media in learning English was examined by a linguistic expert in terms of the language used. For the scope and face validity of the scale, views of the 6 university lecturers 3 of whom are from the ELT and 3 of whom are from computer education and instructional technology department were resorted to. Experts suggested that 4 items should be taken out of the scale. The necessary corrections were made in line with the views of the experts and the

trial form of the data collection tool devised to identify the attitude of preparatory school students in respect of social media in learning English was finalized. It was suggested that the number of items should at least be double taking into account processes like the factor analysis of group size and item analysis (Kline, 2014). The trial form of the data collection tool devised to allow for the conduct of the validity and reliability analyses of the tool itself was applied on 100 students as a preliminary experiment group.

In order to determine the items to form the scale, the arithmetic mean, standard deviation and total item correlations were calculated using the data obtained from the teacher candidates during the preliminary trial. The selection of the items was based on the criterion that the total item correlation coefficient should be over the value of .30. The means and standard deviations of the items to be included in the scale are between 3.15-4.39 and .71-1.61 respectively. When the results of the item analysis made to assess the distinctiveness of the items were analysed, it was concluded that there was a single item with a total item correlation below the value of .30 and the rest of the items had correlations varying between .32 and .62. Two of the expressions were taken out of the scale as their values remained below .30. The reliability of the scale was measured with the Cronbach's Alpha test and the reliability coefficient of the whole scale was found to be Cronbach's  $\alpha=.88$ . If the Cronbach's alpha value is over .70 then it is said that the scale is very reliable (Büyüköztürk, 2011). Accordingly, it was concluded that the scale was reliable. Consequent to the preliminary trial, it was revealed that the remaining 24 items were clear and a change of expression was needed in a few items. Thus, the necessary changes were made and the data collection tool was finalized.

## 2.4. Application

Prior to the application of the scale which was finalized following its introduction to the preliminary experiment group, the necessary permission was obtained from the Head and Deputy Head of the Department in the preparatory school. Subsequently, the school administration and the teachers were engaged with and the questionnaire form was applied to the students within the suitable course hours decided upon.

## 2.5. Validity

The construct validity of the scale was tested through factor analysis, which is regarded as the most effective method by many researchers (Kahn, 2006). KMO and Bartlett's Sphericity tests were conducted for the compatibility of the data and the sample number with factor analysis. For the compatibility of the data with factor analysis, the result of the KMO should be over .60 and the Bartlett's test should be meaningful (Büyüköztürk, 2011). Lastly, the explanatory factor analysis was conducted to ensure construct validity for the scale, the results of which are given below.

**Table 2.**  
KMO and Bartlett test results

|                                                  |                    |          |
|--------------------------------------------------|--------------------|----------|
| Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy. |                    | 0,853    |
| Bartlett's Test of Sphericity                    | Approx. Chi-Square | 1896,680 |
|                                                  | df                 | 276      |
|                                                  | Sig.               | 0,000    |

As can be seen on Table.2, the KMO value pertaining to the scale was measured as 0,853 and the Bartlett's test was found to be meaningful. The KMO coefficient gives information on the suitability of the data matrix for factor analysis as well as on the suitability of the data structure for deriving factors. For factorability, the KMO value is expected to be over .60. The Bartlett's test analyses whether there are relationships between the variables on the basis of partial correlations (Büyüköztürk, 2011). Accordingly, it was identified that the data are suitable for factor analysis.

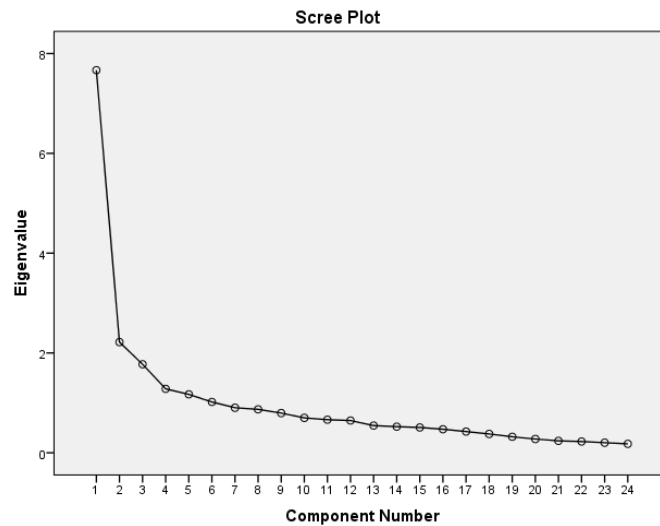


Figure 1. Scree Plot Graph

Table 3.  
Results of Factor Analysis

| Component | Total Variance Explained |               |              |                                     |               |              |                                   |               |              |
|-----------|--------------------------|---------------|--------------|-------------------------------------|---------------|--------------|-----------------------------------|---------------|--------------|
|           | Initial Eigen values     |               |              | Extraction Sums of Squared Loadings |               |              | Rotation Sums of Squared Loadings |               |              |
|           | Total                    | % of Variance | Cumulative % | Total                               | % of Variance | Cumulative % | Total                             | % of Variance | Cumulative % |
| 1         | 7.667                    | 31.947        | 31.947       | 7.667                               | 31.947        | 31.947       | 4.154                             | 17.309        | 17.309       |
| 2         | 2.218                    | 9.241         | 41.188       | 2.218                               | 9.241         | 41.188       | 3.970                             | 16.541        | 33.850       |
| 3         | 1.773                    | 7.389         | 48.577       | 1.773                               | 7.389         | 48.577       | 2.478                             | 10.327        | 44.177       |
| 4         | 1.281                    | 5.338         | 53.915       | 1.281                               | 5.338         | 53.915       | 1.867                             | 7.779         | 51.956       |
| 5         | 1.171                    | 4.879         | 58.794       | 1.171                               | 4.879         | 58.794       | 1.641                             | 6.838         | 58.794       |
| 6         | 1.018                    | 4.243         | 63.037       |                                     |               |              |                                   |               |              |
| 7         | 0.903                    | 3.760         | 66.798       |                                     |               |              |                                   |               |              |
| 8         | 0.870                    | 3.627         | 70.424       |                                     |               |              |                                   |               |              |
| 9         | 0.796                    | 3.317         | 73.741       |                                     |               |              |                                   |               |              |
| 10        | 0.700                    | 2.918         | 76.659       |                                     |               |              |                                   |               |              |
| 11        | 0.662                    | 2.760         | 79.419       |                                     |               |              |                                   |               |              |
| 12        | 0.646                    | 2.692         | 82.111       |                                     |               |              |                                   |               |              |
| 13        | 0.545                    | 2.270         | 84.381       |                                     |               |              |                                   |               |              |
| 14        | 0.523                    | 2.179         | 86.560       |                                     |               |              |                                   |               |              |
| 15        | 0.507                    | 2.111         | 88.671       |                                     |               |              |                                   |               |              |
| 16        | 0.472                    | 1.966         | 90.637       |                                     |               |              |                                   |               |              |
| 17        | 0.426                    | 1.774         | 92.411       |                                     |               |              |                                   |               |              |
| 18        | 0.378                    | 1.573         | 93.984       |                                     |               |              |                                   |               |              |
| 19        | 0.321                    | 1.337         | 95.321       |                                     |               |              |                                   |               |              |
| 20        | 0.276                    | 1.152         | 96.473       |                                     |               |              |                                   |               |              |
| 21        | 0.239                    | 0.996         | 97.468       |                                     |               |              |                                   |               |              |
| 22        | 0.226                    | 0.941         | 98.409       |                                     |               |              |                                   |               |              |
| 23        | 0.202                    | 0.842         | 99.251       |                                     |               |              |                                   |               |              |
| 24        | 0.180                    | 0.749         | 100.000      |                                     |               |              |                                   |               |              |

The examination of the scree plot graph in Figure 1 as well as of the factor analysis results in Table 3 reveal that the scale has a five-factor structure the eigenvalue of which is higher than 1. Principal component factor analysis and Varimax rotation was applied in order to identify the basic components (sub-dimensions) of the scale. Following Varimax rotation, the first, second, third, fourth and fifth factor included in the scale individually accounted for 17.31%, 16.54 %, 10.33 %, 7.78 % and 6.84 % of the total variance respectively with all five factors accounting for 58.79% thereof.

The examination of the factor loads in Table 4 reveal that scale items numbered 2,3,6,1,5 and 7 were grouped under Factor I and factor loads varied between 0.61 and 0.80. The second factor in the scale comprised questions numbered 19, 18, 17, 14, 13, 20, 12 and 9 with factor loads varying between 0.46 and 0.72. Factor loads pertaining to items numbered 21, 22, 23 and 24 however, varied between 0.48 and 0.82 and those items were grouped under the third factor. Scale items numbered 15,11 and 8 formed the fourth factor and they had factor loads varying between 0.43 and 0.56. Items numbered 16,10 and 4, the factor loads of which varied between 0.45 and 0.56 on the other hand formed the fifth factor.

**Table 4.**  
Factor loads by items

| Item   | Factor I | Factor II | Factor III | Factor IV | Factor V |
|--------|----------|-----------|------------|-----------|----------|
| Data2  | 0.802    |           |            |           |          |
| Data3  | 0.774    |           |            |           |          |
| Data6  | 0.751    |           |            |           |          |
| Data1  | 0.737    |           |            |           |          |
| Data5  | 0.656    |           |            |           |          |
| Data7  | 0.610    |           |            |           |          |
| Data19 |          | 0.718     |            |           |          |
| Data18 |          | 0.716     |            |           |          |
| Data17 |          | 0.695     |            |           |          |
| Data14 |          | 0.623     |            |           |          |
| Data13 |          | 0.583     |            |           |          |
| Data20 |          | 0.579     |            |           |          |
| Data12 |          | 0.534     |            |           |          |
| Data9  |          | 0.460     |            |           |          |
| Data21 |          |           | 0.819      |           |          |
| Data22 |          |           | 0.818      |           |          |
| Data23 |          |           | 0.778      |           |          |
| Data24 |          |           | 0.482      |           |          |
| Data15 |          |           |            | 0.829     |          |
| Data11 |          |           |            | 0.740     |          |
| Data8  |          |           |            | 0.433     |          |
| Data16 |          |           |            |           | 0.564    |
| Data10 |          |           |            |           | 0.481    |
| Data4  |          |           |            |           | 0.453    |

## 2.6. Data analysis

The SPSS 23 program as well as factor analysis and Cronbach Alpha test statistics were utilized for the quantitative data obtained in this study. The significance level in analyses was set as  $p < 0.5$ . The frequency (f) and percentage (%) were employed for the categorical



variables during the analysis of the data. During the analysis of the data obtained as a response to the social media attitude scale, however, the arithmetic mean ( $\bar{X}$ ) and standard deviation (SD) were used.

### 3. Findings and interpretation

When the average age and standard deviation values ( $\bar{X}=19.40$ ,  $SD=2.44$ ) of the research group were analysed, it was found out that the average age for the students forming the sample group was 19. The distribution of students based on the variable of nationality revealed that 163 students (74.1 %) were Turkish and 57 students (25.9 %) were foreigners. As is evident from the results, it was observed that the majority of the students were Turkish. The analysis of the distribution of students based on the variable of gender revealed that 140 of the students (63.6%) were male and 80 of them (36.4%) were female.

The distribution of students based on the variable of education level, which was established by the preparatory school exam at the beginning of the new academic year was such that 159 students (72.3 %) were at beginner's level whereas 61 students (27.7 %) were at intermediate level. It can be said that the majority of the students were at beginner's level. The distribution of students based on the variable of accounts on social media environments revealed that 215 students (97.7 %) responded "Yes" and 5 students (2.3 %) responded No. As is evident from the results, it was observed that almost all the students had accounts on social media environments. The distribution of students based on the variable of having personal blogs/web pages revealed that 173 students (78.6 %) responded "No" and 47 students (21.4 %) responded "Yes". As is evident from the results, it was found out a large number of students did not have personal blogs or web pages.

The distribution of students based on the variable of easily accessible Internet connection revealed that 19 students (89.1%) responded "Yes" and 24 students (10.9%) responded "No". As is evident from the results, it was apparent that the vast majority of students had easily accessible Internet connection. The distribution of students based on the variable of e-mail addresses revealed that 218 students (99.1%) responded "Yes" and 2 students (0.9%) responded "No". As is evident from the results, it was observed that almost all the students had e-mail addresses. The distribution of students based on the variable of the device most widely used to connect to social media sites revealed that 191 students (86.8%) used smartphones, 17 students (7.7%) used laptop computers, 9 students (4.1%) used (normal) non-smartphones and 3 students (1.4%) used personal computers. As is evident from the results, it was ascertained that most of the students used mostly smartphones to connect to social media sites.

The distribution of students based on the variable of knowledge level on social media environments and tools revealed that 115 students (52.3%) responded "Good", 63 students (28.6%) responded "Very Good", 38 students (17.3%) responded "Average" and 4 students (1.8%) responded "Not Good". As is evident from the results, it was observed that nearly half of the students had a good level of knowledge on social media environments and tools. The distribution of students based on the variable of the overall place of access to the Internet and social media revealed that 161 students (73.2%) responded "Home", 49 students (22.3%) responded "Other", 8 students (3.6%) responded "School" and 2 students (0.9%) responded "Internet café". As is evident from the results, it was found out that a large number of students accessed the Internet and social media in their homes.

The distribution of students based on the variable of frequency of use of social media environments revealed that 187 students (85%) responded Every Day, 14 students (6.4%) responded 3-5 Days A Week, 9 students (4.1%) responded 1-2 Days A Week, 7 students (3.2%) responded Never and 3 students responded (1.4%) Other. As is evident from the results, it was observed that most of the students used social media environments every day.

The distribution of students based on the variable of time spent online revealed that 56 students (25.5%) responded 1-2 hours, 50 students (22.7%) responded 30 min - 1 hour, 52 students

(23.6%) responded more than 4 hours, 43 students (19.5%) responded 3-4 hours and 19 students responded (8.6%) less than 30 minutes. As is evident from the results, it was apparent that that nearly half of the students spent 30min-2 hours online. When the social media applications used most frequently by the students were examined, it was seen that of the students forming the sample group 60 students (27.3%) chose Facebook, 64 students (29.1%) chose Other, 52 students (23.6%) chose Youtube, 21 students (9.5%) chose Twitter, 8 students (3.6%) chose Wikipedia and 3 students (1.4%) chose Tumblr, as their first priority. It was further observed that of the students forming the sample group, 70 students (31.8 %) chose Youtube, 63 students (28.6%) chose Facebook, 34 students (15.5%) chose Twitter, 23 students (10.5%) chose Other, 7 students (3.2%) chose Wikipedia and 6 students (2.7%) chose Tumblr, as their second priority. It was lastly identified that of the students forming the sample group, 60 students (27.3%) chose Youtube, 48 students (21.8%) chose Twitter, 47 students (21.4%) chose Facebook, 31 students (14.1%) chose Other, 18 students (8.2%) chose Wikipedia and 6 students (2.7%) chose Tumblr, as their third priority. As is evident from the results, of the social media applications, the most widely used applications selected as the participants' first priority has been Facebook and Other followed by Youtube and Twitter. The level of use of other social media applications was rather low. The averages and standard deviation values for the attitude of students towards social media in learning English are given in Table 5.

**Table 5.**

Averages and standard deviation (sd) values for the attitude of students towards social media in learning English

| Social Media;                                                                                                          | $\bar{X}$ | SS    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|
| 1. Improves my English language speaking skills                                                                        | 4.15      | .874  |
| 2. Improves my English language listening skills                                                                       | 4.24      | .712  |
| 3. Improves my reading and writing skills                                                                              | 4.15      | .801  |
| 4. Adds to my culture                                                                                                  | 4.15      | .880  |
| 5. Is needed for me to learn a foreign language                                                                        | 4.06      | .917  |
| 6. Contributes to my English language learning process                                                                 | 4.19      | .817  |
| 7. Enhances my vocabulary                                                                                              | 4.25      | .848  |
| 8. Enables me to acquire and share new information in cultures the common language of which is English                 | 4.22      | .764  |
| 9. Enables me to make friends who speak English.                                                                       | 4.14      | .952  |
| 10. Enables me to communicate with my friends in English                                                               | 4.17      | 1.615 |
| 11. Eases life for me through sharing of academic knowledge (assignments, projects etc.) in English language           | 3.99      | .971  |
| 12. Is influential in my following current developments in English language.                                           | 3.90      | .958  |
| <b>Social media sites/ in social media sites;</b>                                                                      |           |       |
| 13. Enable me to exchange ideas on areas of interest in English language                                               | 4.04      | .897  |
| 14. Writing in English allows me to express myself positively                                                          | 4.08      | .933  |
| 15. Contribute to the improvement of my foreign language by listening to music in English                              | 4.30      | .987  |
| 16. Enable me to improve my foreign language by watching TV programmes, series, movies and videos in English language. | 4.43      | .753  |
| 17. Enable me to access to information in English language                                                             | 4.32      | .794  |

|                                                                                                            |      |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|
| 18. Enable me to make research in English language thus improving my foreign language                      | 4.25 | .761  |
| 19. Enable me to access to newspapers and magazines in English language thus improving my foreign language | 4.08 | .912  |
| 20. Help me find words that I do not know in English language                                              | 4.39 | .791  |
| 21. I like following my English teachers                                                                   | 3.90 | 1.072 |
| 22. I like my English teachers to follow what I write                                                      | 3.90 | 1.049 |
| 23. My English teachers' following me makes me feel precious                                               | 3.95 | 1.060 |
| 24. Spending a lot of time decreases my level of achievement                                               | 3.15 | 1.397 |

When Table 5 is examined, it is seen that the students gave the response "*I totally agree*" to the expressions "*Social media sites enable me to improve my foreign language by watching TV programmes, series, movies and videos in English language*", "*Social media sites enable me to access to information in English language*" and "*Social media sites help me find words that I do not know in English language*" ( $4.21 \leq \bar{X} \leq 5.00$ ). Accordingly, it can be said that they are using social media sites not only to chat with their friends or share video or pictures but also to improve English as a foreign language. It can also be argued that their foreign language is improved as a result of their accessing information in English. Finally, it can be put forth that their vocabulary is also improving through social media sites.

It was observed that the students gave the response "*I agree*" to the expressions "*Social media improves my English language speaking skills*", "*Social media contributes to my English language learning process*" and "*Social media enables me to communicate with my friends in English*" ( $3.41 \leq \bar{X} \leq 4.20$ ). Accordingly, it was ascertained that students improved their English by chatting with people from foreign countries and social media contributed to English courses at school.

Furthermore, the students gave the response "*I neither agree nor disagree*" to the expression "*Spending a lot of time in social media sites decreases my level of achievement*" ( $2.60 \leq \bar{X} \leq 3.40$ ). Accordingly, it can be said that students' spending considerable amount of time in social media sites is not influential in their achievement in English language.

As no significant difference was found out ( $p > .05$ ) consequent to the independent t-test which was conducted, it was ascertained that the attitude of the students towards social media in learning English was at the level of "*I agree*" irrespective of gender or having social media accounts or web pages. Also, since no meaningful difference was found out ( $p > .05$ ) in terms of the variable of the frequency of students' using social media environments and the time spent online as a result of the one-way Anova test which was conducted, it was discovered anew that the attitude of the students towards social media in learning English was at the level of "*I agree*" irrespective of the frequency of using social media environments and the time spent online.

#### 4. Conclusion and recommendations

In the 21<sup>st</sup> century, which is the age of technology, social media is a notion which took masses by storm. Presently, social media has replaced the conventional media owing to its features like easing communication and being fast, reliable, up-to-date and easily updatable. Social media is a means used consistently especially by the new generation of students. There is a wide range of social media applications the number of which increases day by day. Such applications serve many purposes like sharing of knowledge and skills, communication, announcement of activities, chat and making friends. Most of these activities are also used in the field of education. In the present day, social media has become a preferred educational tool as it eliminates the boundary between time and space and facilitates access to information.

Education is a process which continues at every stage of life. Most recently, especially with the advancements in technology, it has become easier to be oriented towards educational activities. The decreases in costs, ease of access to information and shortening of distances brought about by social sharing networks have also caused educational systems to change. Therefore, many features of social media applications also provide a favourable environment for their use in educational contexts. While the use of social media applications for educational purposes has proved to be beneficial, it also brings certain problems along with it. In that connection, this research aims to establish the effect of social media usage on academic success as well as the attitude of students towards social media.

When the demographical characteristics of the students participating in the study were analysed, it was seen that three fourths of the sample which was subject to consideration comprised Turkish and one fourth of it comprised foreign students whereas more than half of the preparatory school students were male and the rest were female participants. It is noteworthy that almost all of the participating students had social media accounts. As for the students' having personal blogs/web pages, it was ascertained that only one fourth had personal blogs/web pages. It was identified that a large number of students had easily accessible Internet connections. It was also observed that almost all the students had e-mail addresses. The students mostly preferred smartphones as the device to connect to social media sites. It was further discovered that half of the students had a good level of knowledge regarding social media environments. It was observed that around three fourths of the students generally accessed the Internet and social media at home. It was also ascertained that a large number of students used social media environments every day. As for the time spent online, it was observed that half of the students spent between 30 minutes-2 hours online. While Balaman and Karatas (2012) expressed that their students spent 1-2 hours of their time on social media, Vural and Bat (2010) found out that each day students spent 1-3 hours using social media applications on the average.

The social media application used most widely by the students was Facebook followed by Youtube and Twitter. Deniz (2012), identified that a large majority of the students in the sample group were Facebook users in social media. Iscioglu (2012) who reached similar results in his research on the most widely used social media, put forth that Facebook was the most preferred application with its rising number of users. Atalay (2014) on the other hand, expressed in his study on social media that Twitter was the second most widely used application after Facebook. On the other hand, in a field study made by Hazar (2011) on social media addiction, it was discovered that a large number of students used the Facebook followed by Youtube and Twitter. Contrary to these findings, Karaduman and Kurt (2010) stated in their study that Twitter was not the second most widely used application.

It was found out that students forming the sample group improved their foreign language by watching TV programmes, series, movies and videos, accessed to information in English and found about English words which they did not know thanks to social media sites. In addition, it was observed that social media improved English speaking skills of students, contributed to their learning of English language and enabled them to communicate with their friends in English. It was further ascertained that their spending a lot of time on social media sites did not decrease their level of achievement in learning English. Yet, the study made by Koç and Karabatak (2011) revealed that students who spent too much time on social networks had lower grade point averages.

Since it was found out that the attitude of the students towards social media in learning English was positive independent of gender, having a social media account and web page, the frequency of using social media environments and the time spent online; academic studies with respect to learning English as based on social media can be made.

The extensive use of social media by the students suggests that they should be directed to participate in various educative seminars in order to use social media applications more consciously for educational purposes. Also, the students should be informed of the functions of social media and encouraged to use it creatively for purposes of research. Furthermore,

researches should be made for more efficient use of social media in the field of education. Training sessions on social media usage should also be held in order to promote its use for educational purposes. Information on educational resources in English language should be shared on social media and such resources should be made available for more people.

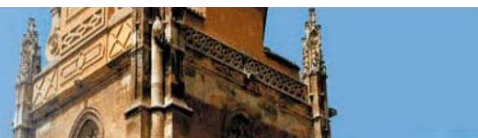
## 5. References

- Álvarez Valencia, J. A. (2016). Language views on social networking sites for language learning: the case of Busuu. *Computer Assisted Language Learning*, 29(5), 853-867.
- Alwagait, E., Shahzad B., & Alim S. (2015). Impact of social media usage on students' academic performance in Saudi Arabia. *Computers in Human Behavior*, 51 (2015), 1092–1097.
- Atalay, R. (2014). *Lise ogrencilerinin sosyal medyaya ilişkin tutumları ile algıladıkları sosyal destek düzeyleri arasındaki ilişki* (The relationship between the attitude of high school students on social media and the social support levels they perceive). Published Postgraduate Thesis. Marmara University Institute of Educational Sciences, İstanbul
- Balaman, F., & Karatas, A. (2012). Lise ogrencilerinin internet ortamında sosyal paylaşım sitelerini kullanım amaçları ve sosyal paylaşım unsurları (High school students' purposes for using social networking sites on the internet and elements of social networking). *Batman University, Journal of Life Sciences*, 1(1), 497-504.
- Balakrishnan, V., & Gan, C. L. (2016). Students' learning styles and their effects on the use of social media technology for learning. *Telematics and Informatics*, 33(3), 808-821.
- Bedir, A. (2016). *Sosyal medya kullanımının üniversite ogrencilerinin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi* (The influence of social media use on the academic achievements and attitude of university students). Postgraduate Thesis. Ataturk University, Erzurum.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (Social sciences data analysis handbook). Ankara: Pegem Publishing.
- Cakır, H. & Korucu, A.T. (2015). Dinamik web teknolojileri ile geliştirilen işbirlikli öğrenme ortamını kullanan öğretmen adaylarının görüşleri (The views of teacher candidates using the collaborative learning medium devised through dynamic web technologies). *Adıyaman University Journal of the Institute of Social Sciences*, 19: 225.
- Chapelle, C. A. (2010). Invited commentary research for practice: A look at issues in technology for second language learning. *Language learning & technology*, 14(3), 27-30.
- Deniz, A. (2012). *Sosyal ağ kullanımı ve sosyal ağlarda benlik algısı: Muğla ili örneği*. (Using social networks and sense of self in social networks: the example of the province of Muğla). Unpublished Postgraduate Thesis. Ege University Institute of Science, İzmir.
- Feyzioğlu, İ. B. (2016). *Eğitimde sosyal medyanın kullanılmasına ilişkin okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin görüşleri* (The views of school managers and teachers on the use of social media in education). Postgraduate Thesis, Afyon Kocatepe University, Afyon.
- Forbush, E., & Welles F. B. (2016). Social media use and adaptation among chinese students beginning to study in the united states. *International Journal of Intercultural Relations* 50, 1–12.
- Harrison, R., & Thomas, M. (2009). Identity in online communities: Social networking sites and language learning. *International Journal of Emerging Technologies and Society*, 7(2), 109.
- Hazar, C. M. (2011). Sosyal medya bağımlılığı–bir alan çalışması. (Social media addiction-a field study). *The Journal of Communication, Theory and Research*, 32, 151-176.
- İscioglu, A. (2012). *Üniversite öğrencilerinin sosyal paylaşım sitelerine yönelik algılarının ve kullanım nedenlerinin incelenmesi*. (An analysis of the university students' perceptions of social networking sites and the reasons for their use. Unpublished Postgraduate Thesis). Necmettin Erbakan University, Institute of Educational Sciences, Konya.
- Kahn, J. H. (2006). Factor analysis in counselling psychology research, training and practice: principles, advances and applications. *The Counseling Psychologist*, 34: 684-718.
- Karaduman, M., & Kurt, H. (2010). İletişim fakültesi öğrencilerinin sosyal medyayı kullanım düzeyleri. XV. (Communication faculty students' level of using social media. *Paper submitted in the XVth Conference on Internet in Turkey*). *İstanbul Technical University, İstanbul*.



- Karasar, N. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemleri. (Scientific research methods)*. Nobel Publishing House, Ankara (28<sup>th</sup> Edition).
- Kline, P. (2014). *An easy guide to factor analysis*. Routledge.
- Koç, M., & Karabatak, M. (2011). Sosyal ağların öğrenciler üzerindeki etkisinin veri madenciliği kullanılarak incelenmesi. (The analysis of the influence of social networks on students by data mining). *Paper submitted in the 5<sup>th</sup> International Symposium on Computer and Instructional Technologies. Firat University, Elazığ*.
- Lin, C. H., Warschauer, M., & Blake, R. (2016). Language learning through social networks: Perceptions and reality. *Language Learning & Technology*, 20(1), 124-147.
- Liu, Chen-Chung, Pin-Ching Wang, & Shu-Ju Diana Tai (2016). An analysis of student engagement patterns in language learning facilitated by Web 2.0 technologies. *ReCALL* 28, no. 02, 104-122.
- Mayisela, T. (2013). The potential use of mobile technology: enhancing accessibility and communication in a blended learning course. *South African Journal of Education*, 33(1).
- Ozaydin A., Baykus H. & Cemrek F., (2014). Sosyal medya kullanım ve davranışlarının kullanımlar ve doyumlar yaklaşımları bağlamında incelenmesi; Eskişehir Osmangazi Üniversitesi örneği. (The analysis of social media use and behaviours in the context of uses and satisfactions approach; the example of Eskişehir Osmangazi University). *Alphanumeric Journal*, Vol. 2, No. 2.
- Öztürk, F., & Talas M., (2015). Sosyal medya ve eğitim etkileşimi. (Interaction of social media and education). *Journal of World of Turks*, Vol.7, No.1.
- Sanchez-Castro, O., & Strambi, A. (2017). Researching learner self-efficacy and online participation through speech functions: An exploratory study. *CALICO Journal*, 34(2), 219.
- Sun, Z., Lin, C. H., You, J., Shen, H. J., Qi, S., & Luo, L. (2017). Improving the English-speaking skills of young learners through mobile social networking. *Computer Assisted Language Learning*, 1-21.
- Sylvén, L. K., & Sundqvist, P. (2017). Editorial. Special issue: Computer-assisted language learning (CALL) in extracurricular/extramural contexts. *CALICO Journal*, ISSN 2056-9017, 34(1), i-iv.
- Vural, Z.B.A., & Bat, M. (2010). Yeni bir iletişim ortamı olarak sosyal medya: ege üniversitesi iletişim fakültesine yönelik bir araştırma. (Social media as a new medium of communication: a research for Ege University Faculty of Communication). *Yasar University Journal*, 20(5), 3348-3382.
- Yildirim, A. & Simsek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. (Qualitative research methods in social sciences)*. Seckin Publishing, Ankara.
- Wu, J. (2015). University students' motivated attention and use of regulation strategies on social media. *Computers & Education* 89, 75-90.





## **Information and teaching digital literacy: influence of the training branch**

## **Información y alfabetización digital docente: influencia de la rama formativa**

Antonio José Moreno Guerrero,  
*University of Granada, Spain*

M<sup>a</sup> Aránzazu Fernández Mora,  
*Official Language School -UNED-, Spain*

Antonio Luís Godino Fernández,  
*University of Sevilla, Spain*

### **Journal for Educators, Teachers and Trainers, Vol. 10 (1)**

<http://www.ugr.es/~jett/index.php>

Date of reception: 24 March 2019

Date of revision: 16 July 2019

Date of acceptance: 16 January 2020

Moreno, A.J., Fernández, M.A.y Godino, A.L. (2020). Información y alfabetización digital docente: influencia de la rama formativa. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, Vol. 10 (1), pp. 140 – 151.



## Journal for Educators, Teachers and Trainers, Vol. 10 (1)

ISSN 1989 – 9572

<http://www.ugr.es/~jett/index.php>

### Information and teaching digital literacy: influence of the training branch

### Información y alfabetización digital docente: influencia de la rama formativa

Antonio José Moreno Guerrero, University of Granada, Spain

[ajmoreno@ugr.es](mailto:ajmoreno@ugr.es)

M<sup>a</sup> Aránzazu Fernández Mora, Official Language School -UNED-, Spain

[marfernandez@ceuta.uned.es](mailto:marfernandez@ceuta.uned.es)

Antonio Luís Godino Fernández, University of Sevilla, Spain

[anlugofer@gmail.com](mailto:anlugofer@gmail.com)

#### Abstract

The digital competence has a great importance and boom in the European framework, given the recommendations given by this agency for lifelong learning. This fact requires some teachers with a consolidated base in said competence, so that they can transmit it to the students, and with it, comply with the recommendations marked from Europe. The purpose of this research is to describe and relate the branch of training of the students of the Master's Degree in Compulsory Secondary Education, Baccalaureate, Vocational Training and Language Teaching in the Campus of Ceuta with the area of digital competence of information and information literacy. The method applied in the study is quantitative, with descriptive and correlative scope, by non-experimental design, and longitudinal paradigm. The sample is 153 students. The instrument used is a questionnaire developed from the rubric created by the Common Framework of Digital Teaching Competence in 2017. The results show that the students' competence level is between A2 and B1 in the area of information and digital literacy. It is concluded that the training branch of future teachers is not an influential element in the competence level in the area named above

#### Resumen

La competencia digital tiene una gran importancia y auge en el marco europeo de la educación, dada las recomendaciones que desde el Parlamento Europeo se hacen como factor fundamental del aprendizaje permanente. Este hecho requiere de unos docentes con una base consolidada en dicha competencia, para transmitírsela a sus estudiantes, y con ello, cumplir con las recomendaciones marcadas. La finalidad de la presente investigación es describir y relacionar la rama de formación de los estudiantes del Máster de Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas en el Campus de Ceuta con el área de competencia digital de información y alfabetización informacional. El método aplicado en el estudio es de corte cuantitativo, con alcance descriptivo y correlativo, mediante diseño no experimental, y de paradigma longitudinal. La muestra es de 153 estudiantes. El instrumento utilizado es un cuestionario elaborado a partir del Marco Común de Competencia Digital Docente del INTEF de 2017. Los resultados muestran que el nivel competencial de los estudiantes se sitúa entre A2 y B1 en el área de información y alfabetización digital. Concluyéndose que la rama de formación de los futuros docentes no es un elemento influyente en el nivel competencial estudiado

#### Keywords

Teacher education; University students; Teacher qualifications; Information technology

#### Palabras clave

Formación de docentes; Estudiantes universitarios; Competencias del docente; Tecnologías de la información

## 1. Introducción

Este estudio parte de la rúbrica elaborada por el Instituto de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado en octubre de 2017, sobre el Marco Común de Competencial Digital Docente, para determinar el perfil competencial de los mismos.

La finalidad de la presente investigación es describir y relacionar la rama de formación de los estudiantes del Máster de Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas en el Campus de Ceuta con el primer área de competencia digital, denominada información y alfabetización informacional.

La variable independiente es rama de formación (RF), la cual hace referencia al perfil de formación que presenta el estudiante, diferenciándose dos tipos: científico tecnológico (RCT), y humanidades y ciencias sociales (RHSC).

La variable dependiente usada en la investigación es información y alfabetización informacional (IAI), que es una de las cinco áreas competenciales que conforman la competencia digital docente, la cual trata de *“identificar, localizar, obtener, organizar y analizar información digital, datos y contenidos digitales, evaluando su finalidad y relevancia para las tareas docentes”* (INTEF, 2017, p. 15). Los bloques que la conforman son navegación, búsqueda y filtrado (NBF); evaluación (ECD); y almacenamiento y recuperación (ARCD), haciendo referencia en todos ellos a la información, los datos y los contenidos digitales.

Los ciudadanos europeos, inmersos en la sociedad de la información, requerirán una amplia gama de competencias para adaptarse a un mundo muy cambiante, como ha recalcado la Unión Europea mediante la recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo sobre competencias clave para el aprendizaje permanente (2006). Dentro de las ocho competencias claves o genéricas, es decir de las habilidades básicas para el aprendizaje a lo largo de la vida, que se ponen en valor, se encuentra la competencia digital.

La importancia de esta competencia en la educación se ha recalcado por numerosos autores (Tejedor y García, 2006; Álvarez, et al. , 2009; Prendes, Castañeda y Gutiérrez, 2010; Mayorga y Núñez, 2011; Almerich, Suárez, Jornet y Orellana, 2011; Carrera y Coiduras, 2012; Mengual y Roig, 2012; Prendes y Gutiérrez, 2013; Medina, 2014; Gutiérrez 2014), y ha conminado a las Administraciones Educativas al desarrollo de políticas educativas enfocadas a la formación inicial y continua de los estudiantes (Sánchez, Ramos y Sánchez, 2014), siendo especialmente relevante en la educación superior (Agreda, Hinojo y Sola, 2016).

Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación han revolucionado digitalmente la formación actual de los estudiantes (Cózar y Roblizo, 2014; Becerra y Gutiérrez, 2016), pudiendo afirmar que vivimos en un entorno humano virtualizado en permanente estado de transformación y perfeccionamiento (Roblizo y Cózar, 2015). Por ello, es condición indispensable en la actualidad, que los profesores adquieran dicha competencia (Castañeda, Esteve y Adell, 2018). Esta implementación de la competencia digital en los docentes, tanto en su formación inicial como en la formación continua, es imprescindible (Tejada y Pozos, 2018), con programas formativos específicamente centrados en tener profesores competentes digitalmente (Falcó, 2017), para el uso educativo adecuado de las diversas tecnologías (Gutiérrez, 2014).

Algunos autores se centran en el uso puramente técnico de las tecnologías (Durán, Gutiérrez y Prendes, 2016), otros le dan una mayor importancia al desarrollo de habilidades informacionales (Cacheiro, García y Moreno, 2015), y otros en la combinación de ambas (Castellanos, Sánchez y Calderero, 2017)

Distintas propuestas prácticas en la formación de maestros y de actualización de los que están en ejercicio, para la adquisición de la competencia digital, se han desarrollado como el modelo TPACK (Mishra y Koehler, 2008), que considera que solo serán competentes los docentes que puedan activar de modo efectivo un conocimiento de triple naturaleza: disciplinar, pedagógico y

tecnológico. O el enfoque de Krumsvik (2009) que propone un modelo en capas sucesivas: en primer lugar, las habilidades básicas con TIC; en segundo lugar, la competencia didáctica con TIC; en tercer lugar, las estrategias de aprendizaje; y en cuarto lugar, cuando la integración de las capas anteriores es correcta, podremos hablar de competencia digital docente.

La competencia digital docente se analiza en sus distintas vertientes utilizando diferentes instrumentos. Para algunos autores, la competencia digital docente tiene dos ramas separadas, las fundamentadas en la tecnología (Moreno y López, 2019) y las centradas en la pedagogía (Roblizo y Cózar, 2015). En cambio, otros autores establecen una serie de componentes, tales como desarrollar un perfil de necesidades formativas, acceso a información almacenada en entornos virtuales, utilización de las TIC para organizar, interpretar y representar la información, valoración de la información y transmisión de la misma (Avello y Marín, 2015; Lázaro y Gisbert, 2010).

Aun habiéndose avanzado mucho, los docentes todavía deben adquirir destrezas y conocimientos en el uso de las TIC en sus distintas dimensiones, para poder avanzar en el diseño de estrategias de aprendizajes estandarizados que garanticen la adquisición de la competencia digital a los alumnos en los diferentes niveles educativos (Gisbert, González y Esteve, 2016), pues siguen presentando carencias significativas (Soler, Moreno y Campos, 2018).

Actualmente, es aceptado mayoritariamente que los docentes deben hacer un uso de las dimensiones tecnológica, información, axiológica, pedagógica y comunicativa (Ragel, 2015), mientras que la creencia de que el uso de las TIC se fundamenta en un manejo experto de dispositivos es controvertida (Fernández, Yáñez y Muñoz, 2015).

El Marco Común de Competencia Digital Docente, en el que se basa este estudio, establece 5 áreas competenciales y 21 competencias, estructuradas en 6 niveles de conocimientos. Estas, a su vez, se dividen en: información y alfabetización informacional, comunicación y colaboración, creación de contenidos digitales, seguridad y resolución de problemas (INTEF, 2017).

## **2. Metodología**

El estudio que se va a presentar es de corte cuantitativo, con alcance descriptivo y correlacional, mediante diseño no experimental, y de paradigma longitudinal (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). La muestra seleccionada es no probabilística.

La población participante en el estudio está conformada por 153 estudiantes de diferentes cursos académicos del Máster de Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas en el Campus de Ceuta. Concretamente un 23.5% del curso 2016-2017, un 47.7% del curso 2017-2018 y un 28.8% del curso 2018-2019, distribuyéndose en dos ramas de conocimiento, humanidades y ciencias sociales, compuesta por el 54.9% de los matriculados, y por otro lado, científica-tecnológica, formada por el 45.1%.

Por género, los porcentajes son los siguientes, un 58,8% de mujeres, es decir la mayoría en este estudio, frente a un 41,2% de varones. Por edad, encontramos un 50.40% de entre 20 y 25 años, un 24.80% entre 26 y 30 años y un 24.80% de más de 30 años.

El mecanismo base en la investigación es un cuestionario que se fundamenta en el portafolio del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) de octubre de 2017, cuya validez de contenidos como instrumento para este estudio, se encuentra legitimado por su propia génesis, ya que se comenzó a trabajar en 2012 por miembros del Ministerio de Educación y Formación Profesional, miembros de delegaciones territoriales de las Comunidades Autónomas, expertos en la materia, docentes de diversas etapas educativas, consultorías e investigadores de Universidades.

Se aplicó el coeficiente de consistencia interna Alfa ( $\alpha$ ) de Cronbach (Bernal, 2010), como medio de garantizar la prueba empleada. El área estudiada, denominada “*información y alfabetización informacional*”, ha obtenido un valor de  $\alpha=.829$ , siendo considerado el instrumento como fiable.

El área competencial en el que se basa el cuestionario utilizado es el de información y alfabetización informacional, integrada por 3 bloques, con un total de 16 ítems, además de las variables sociodemográficas (edad, género, curso académico y rama de formación).

El primero de ellos es “*navegación, datos y filtrado de información, datos y contenidos digitales*” en el que se analiza si el estudiante es capaz de localizar elementos informacionales en la red para “*acceder a ellos, expresar de manera organizada las necesidades de información, encontrar información relevante para las tareas docentes, seleccionar recursos educativos de forma eficaz, gestionar distintas fuentes de información, y crear estrategias personales de información*” (INTEF, 2017, p. 27), formado por 5 ítems.

El bloque que busca identificar en el alumnado su facultad de “*reunir, procesar, comprender y evaluar información, datos y contenidos digitales de forma crítica es el de evaluación de información, datos y contenidos digitales*” (INTEF, 2017, p. 19), compuesto por 6 ítems.

Para finalizar, en el bloque “*almacenamiento y recuperación de información, datos y contenidos digitales*”, se analiza en el estudiante su habilidad para “*gestionar y almacenar información, datos y contenidos digitales para facilitar su recuperación, además de organizar información, datos y contenidos digitales*” (INTEF, 2017, p. 22), constituido por 5 ítems.

La escala de respuesta es de tipo Likert, de 6 puntos, distribuido en tres dimensiones: nivel básico (A1 y A2), nivel intermedio (B1 y B2) y nivel avanzado (C1 y C2), que permiten categorizar a los estudiantes en cada uno de ellos.

Los datos del estudio se recogieron durante los cursos académicos 2016/2017, 2017/2018 y 2018/2019. Al grupo estudiado en el curso 2016-17, el cuestionario les fue distribuido a lo largo del mes de noviembre del año 2017, mientras que a los de los siguientes cursos estudiados se les suministró en los primeros días de clase a través del formulario de Google. La media de tiempo empleado en contestar a dicho cuestionario fue de 20 minutos. Hay que poner en valor la propensión positiva de cada uno de los sujetos en la participación en dicho estudio.

Los datos obtenidos se transcribieron al software IBM SPSS Statistics v. 20 para realizar el correspondiente análisis. Se aplicó una estadística descriptiva y correlación entre la variable demográfica, concretamente la rama de formación (RF) y la variable información y alfabetización informacional (IAI), concretamente con los bloques navegación, búsqueda y filtrado (NBF), evaluación (ECD), y almacenamiento y recuperación (ARCD). Las pruebas usadas para la correlación son de tipo no paramétricas, utilizando Chi Cuadrado para asociación de variables mediante hipótesis nula. Para saber si existe fuerza de relación entre las variables nominales y ordinales, cuya hipótesis se rechazan, se ha aplicado el coeficiente Biserial por rangos (Del Cid, Méndez y Sandoval, 2007).

### 3. Resultados

Los resultados presentados a continuación se distribuyen en las tres variables marcadas: navegación, búsqueda y filtrado; evaluación; y almacenamiento y recuperación, todos ellos de la información, datos y contenidos digitales. En cada una de las variables se muestra la frecuencia y porcentaje de la relación establecida entre ellas y la rama de formación de la población de estudio.

Comenzando con la variable navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenidos digitales (tabla 1), en relación a la búsqueda de recursos en red, se muestra que los



estudiantes de RCT y RHSC presentan niveles parejos, situándose en un nivel medio A2, siendo capaces de utilizar internet para localizar información y recursos educativos.

Algo similar ocurre con la navegación por internet, donde el nivel competencial se sitúa en B1, habiendo más acumulación de estudiantes de RCT en ese nivel que los de RHSC, los cuales se encuentran más dispersos por los otros niveles. En este caso navegan por internet, compartiendo recursos educativos, además de información relevante.

En relación a expresar de manera organizada necesidades de información, el nivel es parejo en ambas ramas, situándose en B1, dando recomendaciones a los estudiantes sobre fuentes de información en la red.

En cambio, cuando buscan por internet los resultados son distintos, dado que los estudiantes de RCT presentan un nivel A2, mostrando la capacidad de localizar información y recursos en la red para el proceso de enseñanza y aprendizaje, mientras que los de RHSC están entre un A1 y un B1, repartidos a partes iguales, siendo capaces de hacer uso de buscadores de internet o identificar sitios webs que les ofrezcan información, ya sea por navegadores o por plataformas virtuales.

Ocorre algo parecido en las estrategias de búsqueda de información, en donde los alumnos de RCT están entre los niveles B1 y B2, pudiendo buscar información mediante palabras clave o haciendo uso de diversas herramientas de búsqueda de información, mientras que los de RHSC están en un nivel competencial medio de B2.

**Tabla 1.**

Relación entre rama de formación y la variable navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenidos digitales del área de información y alfabetización digital

| ÍTEM                                                     | Niveles competenciales de manejo |      |      |      |      |      |   | Rama |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------|------|------|------|------|------|---|------|
|                                                          | A1                               | A2   | B1   | B2   | C1   | C2   |   |      |
| Buscar de recursos en red                                | 2                                | 25   | 10   | 14   | 12   | 6    | N | RCT  |
|                                                          | 2.9                              | 36.2 | 14.5 | 20.3 | 17.4 | 8.7  | % |      |
|                                                          | -                                | 31   | 17   | 23   | 9    | 4    | N | RHSC |
|                                                          | -                                | 36.9 | 20.2 | 27.4 | 10.7 | 4.8  | % |      |
| Navegar en Internet                                      | 7                                | 2    | 38   | 9    | 3    | 10   | N | RCT  |
|                                                          | 10.1                             | 2.9  | 55.1 | 13   | 4.3  | 14.5 | % |      |
|                                                          | 21                               | 4    | 23   | 11   | 11   | 14   | N | RHSC |
|                                                          | 25                               | 4.8  | 27.4 | 13.1 | 13.1 | 16.7 | % |      |
| Expresar de manera organizada necesidades de información | 2                                | 8    | 26   | 22   | 6    | 5    | N | RCT  |
|                                                          | 2.9                              | 11.6 | 37.7 | 31.9 | 8.7  | 7.2  | % |      |
|                                                          | 6                                | 18   | 23   | 13   | 15   | 9    | N | RHSC |
|                                                          | 7.1                              | 21.4 | 27.4 | 15.5 | 17.9 | 10.7 | % |      |
| Buscadores de internet                                   | 2                                | 25   | 29   | 9    | 2    | 2    | N | RCT  |
|                                                          | 2.9                              | 36.2 | 42   | 13   | 2.9  | 2.9  | % |      |
|                                                          | 24                               | 22   | 24   | 10   | -    | 4    | N | RHSC |
|                                                          | 28.6                             | 26.2 | 28.6 | 11.9 | -    | 4.8  | % |      |
| Estrategias de búsqueda de información                   | 5                                | 2    | 29   | 29   | 4    | -    | N | RCT  |
|                                                          | 7.2                              | 2.9  | 42   | 42   | 5.8  | -    | % |      |
|                                                          | 2                                | 20   | 20   | 29   | 6    | 6    | N | RHSC |
|                                                          | 2.4                              | 23.8 | 23.8 | 34.5 | 7.1  | 8.3  | % |      |

Se rechaza la hipótesis nula en la relación establecida entre la RF y los ítems navegar por internet ( $X^2(1N=153)=.009$ ,  $p<.05$ ), expresar de manera organizada necesidades de información ( $X^2(1N=153)=0.035$ ,  $p<.05$ ), buscadores de internet ( $X^2(1N=153)=0.001$ ,  $p<.05$ ) y estrategias de búsqueda de información ( $X^2(1N=153)=0.000$ ,  $p<.05$ ). Después de aplicar la el coeficiente biserial, en los ítems navegar por internet (-.023), expresar de manera organizada necesidades de información (-.023), buscadores de internet (-.181) y estrategias de búsqueda



de información (.041) se observan niveles inferiores a .20, no pudiéndose determinar relación de significancia entre las variables.

**Tabla 2.**

Prueba Chi Cuadrado de la variable navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenidos digitales

| ÍTEM                                                     | Resultado |
|----------------------------------------------------------|-----------|
| Búsqueda de recursos en red                              | .300      |
| Navegar por internet                                     | .009      |
| Expresar de manera organizada necesidades de información | .035      |
| Buscadores de internet                                   | .001      |
| Estrategias de búsqueda de información                   | .000      |

Continuando con la segunda variable, de evaluación de información, datos y contenidos digitales (tabla 3), en los recursos educativos, los niveles son parejos, dado que los estudiantes de RCT y RHSC se sitúan en un nivel competencia medio de A2, siendo capaces de analizar la adecuación de los elementos curriculares a los recursos educativos.

En la identificación de recursos, el nivel varía entre las distintas ramas de conocimientos. Los estudiantes de RCT presentan un nivel medio B2, teniendo la capacidad de valorar la calidad de los documentos y elementos educativos, desde un punto de vista preciso y neutro. En cambio, los de RHSC, tienen un nivel B1, manteniendo una perspectiva crítica con los elementos educativos localizados en la red.

En la selección de información, el nivel competencial se sitúa en ambas ramas en un nivel medio B1, presentando la capacidad de escoger entre varias fuentes educativas adecuadas a los estudiantes con los que trabajan en cada momento.

En la selección de recursos educativos, los niveles de ambas ramas de formación se sitúan en el mismo nivel competencial, estando ubicado en un B1, pudiendo valorar la información de la red para cuestiones pedagógicas desde un punto de vista útil, preciso e íntegro.

En la búsqueda de recursos educativos el nivel competencial se sitúa en un B1, tanto en RCT como en RHSC, en el que los futuros docentes pueden contrastar y valorar la información de forma habitual desde diversas fuentes para aplicarlo al proceso de enseñanza y aprendizaje.

En la recopilación de información, el nivel competencial se muestra parejo en ambas ramas, con un nivel A2, en el que los estudiantes aplican simples estrategias para captar información y recursos necesarios para los procesos de enseñanza y aprendizaje.

**Tabla 3.**

Relación entre rama de formación y la variable evaluación de información, datos y contenidos digitales. Área de información y alfabetización informacional

| ÍTEM                             | Niveles competenciales de manejo |      |      |      |      |      |   | Rama |
|----------------------------------|----------------------------------|------|------|------|------|------|---|------|
|                                  | A1                               | A2   | B1   | B2   | C1   | C2   |   |      |
| Recursos educativos              | 15                               | 30   | 8    | 9    | 7    | -    | N | RCT  |
|                                  | 21.7                             | 43.5 | 11.6 | 13   | 10.1 | -    | % |      |
|                                  | 25                               | 28   | 8    | 15   | 4    | 4    | N | RHSC |
|                                  | 29.8                             | 33.3 | 9.5  | 17.9 | 4.8  | 4.8  | % |      |
| Identificación de recursos       | 8                                | 17   | 17   | 21   | 4    | 2    | N | RCT  |
|                                  | 11.6                             | 24.6 | 24.6 | 30.4 | 5.8  | 2.9  | % |      |
|                                  | 21                               | 8    | 27   | 20   | 5    | 3    | N | RHSC |
|                                  | 25                               | 9.5  | 32.1 | 23.8 | 6    | 3.6  | % |      |
| Selección de información         | 5                                | 3    | 38   | 17   | -    | 6    | N | RCT  |
|                                  | 7.2                              | 4.3  | 55.1 | 24.6 | -    | 8.7  | % |      |
|                                  | 23                               | 3    | 27   | 17   | 10   | 4    | N | RHSC |
|                                  | 27.4                             | 3.6  | 32.1 | 20.2 | 11.9 | 4.8  | % |      |
| Selección de recursos educativos | 12                               | 13   | 11   | 18   | 9    | 6    | N | RCT  |
|                                  | 17.4                             | 18.8 | 15.9 | 26.1 | 13   | 8.7  | % |      |
|                                  | 12                               | 20   | 16   | 21   | 13   | 2    | N | RHSC |
|                                  | 14.3                             | 23.8 | 19   | 25   | 15.5 | 2.4  | % |      |
| Búsqueda de recursos educativos  | 20                               | 12   | 26   | 6    | 3    | 3    | N | RCT  |
|                                  | 29                               | 17.4 | 36.2 | 8.7  | 4.3  | 4.3  | % |      |
|                                  | 26                               | 10   | 26   | 9    | 11   | 2    | N | RHSC |
|                                  | 31                               | 11.9 | 31   | 10.7 | 13.1 | 2.4  | % |      |
| Recopilación de información      | 13                               | 17   | 12   | 15   | 4    | 8    | N | RCT  |
|                                  | 18.8                             | 24.6 | 17.4 | 21.7 | 5.8  | 11.6 | % |      |
|                                  | 14                               | 28   | 17   | 13   | 3    | 9    | N | RHSC |
|                                  | 16.7                             | 33.3 | 20.2 | 15.5 | 3.6  | 10.7 | % |      |

En esta área competencial (tabla 4), solamente se rechaza la hipótesis nula en la relación establecida entre la RF y el ítem selección de información ( $\chi^2(1N=153) = 0.000$ ,  $p<.05$ ). Después de aplicar el coeficiente biserial, se obtiene un valor de  $-.118$ , siendo inferior a  $0.20$ , por lo que se puede determinar que la relación entre las variables no es significativa.

**Tabla 4.**

Prueba Chi Cuadrado de la variable evaluación de información, datos y contenidos digitales

| ÍTEM                             | Resultados |
|----------------------------------|------------|
| Recursos educativos              | .187       |
| Identificación de recursos       | .067       |
| Selección de información         | .000       |
| Selección de recursos educativos | .559       |
| Búsqueda de recursos educativo   | .424       |
| Recopilación de información      | .779       |

Finalmente, en la variable almacenamiento y recuperación de información, datos y contenidos digitales (tabla 5), en el sistema de almacenamiento, existen diferencias entre los estudiantes de RCT y RHSC. Mientras que los primeros muestran un nivel competencial medio de A1, donde son conscientes de la existencia de medios de almacenamiento de datos en distintos dispositivos para hacer uso de ellos en la práctica docente; los segundos presentan un nivel medio de A2, comprendiendo el almacenamiento de información en distintos dispositivos y haciendo uso de ellos para las necesidades de aprendizaje.

En la organización y almacenamiento de la información, siguiendo la misma tónica anterior, los de la rama RCT tienen un nivel competencial A1, presentando conciencia de a quién deben recurrir en el centro educativo en caso de problema con las tecnologías de la información y comunicación (TIC). En cambio, los de la rama RHSC, identifican la existencia de recursos en línea para almacenar y clasificar la información.

En el almacenamiento de contenidos educativos, ambas ramas presentan un nivel competencial medio de A2, siendo consciente de guardar y clasificar los recursos educativos para hacer uso de ellos en la práctica docente.

En la organización de la información, siguiendo en la misma línea anterior, presentan el mismo nivel medio, situándose en B1, teniendo recursos TIC portátiles, además de dispositivos de almacenamiento para intercambiar datos entre diversas unidades físicas.

En la seguridad de la información, existe una diferencia considerable según la rama de formación. Los estudiantes de RCT tienen un nivel competencial medio de C2, presentando la capacidad de combinar tecnologías de conectividad para transferir recursos pedagógicos entre dispositivos. En cambios, los alumnos de RHSC se sitúan en un nivel A2, mostrando conocimientos en la realización de copias de seguridad para los archivos que utilizan habitualmente.

**Tabla 5.**

Relación entre rama de formación y la variable almacenamiento y recuperación de información, datos y contenidos digitales. Área de información y alfabetización informacional

| ÍTEM                               | Niveles competenciales de manejo |      |      |      |      |      |   | Rama |
|------------------------------------|----------------------------------|------|------|------|------|------|---|------|
|                                    | A1                               | A2   | B1   | B2   | C1   | C2   |   |      |
| Sistema de almacenamiento          | 15                               | 10   | 5    | 20   | 5    | 14   | N | RCT  |
|                                    | 21.7                             | 14.5 | 7.2  | 29   | 7.2  | 20.3 | % |      |
|                                    | 13                               | 23   | 13   | 4    | 19   | 12   | N | RHSC |
|                                    | 15.5                             | 27.4 | 15.5 | 4.8  | 22.6 | 14.3 | % |      |
| Organizar y guardar información    | 14                               | 8    | 8    | 20   | 12   | 7    | N | RCT  |
|                                    | 20.3                             | 11.6 | 11.6 | 29   | 17.4 | 10.1 | % |      |
|                                    | 14                               | 29   | 10   | 7    | 15   | 9    | N | RHSC |
|                                    | 16.7                             | 34.5 | 11.9 | 8.3  | 17.9 | 10.7 | % |      |
| Almacenamiento contenido educativo | 8                                | 22   | 14   | 17   | 3    | 5    | N | RCT  |
|                                    | 11.6                             | 31.9 | 20.3 | 24.6 | 4.3  | 7.2  | % |      |
|                                    | 6                                | 34   | 12   | 20   | 8    | 4    | N | RHSC |
|                                    | 7.1                              | 40.5 | 14.3 | 23.8 | 9.5  | 4.8  | % |      |
| Organización de la información     | -                                | 8    | 29   | 17   | 10   | 5    | N | RCT  |
|                                    | -                                | 11.6 | 42   | 24.6 | 14.5 | 7.2  | % |      |
|                                    | 5                                | 6    | 38   | 6    | 24   | 5    | N | RHSC |
|                                    | 6                                | 7.1  | 45.2 | 7.1  | 28.6 | 6    | % |      |
| Seguridad de la información        | 8                                | 10   | 8    | 15   | 12   | 16   | N | RCT  |
|                                    | 11.6                             | 14.5 | 11.6 | 21.7 | 17.4 | 23.2 | % |      |
|                                    | 9                                | 27   | 6    | 9    | 12   | 21   | N | RHSC |
|                                    | 10.7                             | 32.1 | 7.1  | 10.7 | 14.3 | 25   | % |      |

En esta área competencia (tabla 6), se rechaza la hipótesis nula en la relación establecida entre la RF y el ítem selección de almacenamiento ( $X^2(1N=153)=0.000$ ,  $p<.05$ ), organizar y guardar la información ( $X^2(1N=153)=0.003$ ,  $p<.05$ ), y organizar la información ( $X^2(1N=153)=0.006$ ,  $p<.05$ ). Después de aplicar la el coeficiente biserial, en los ítems selección de almacenamiento (-.033), organizar y guardar información (-.101) y organización de información (-.003), siendo inferior a 0.20, por lo que se puede determinar que la relación entre las variables no es significativa.

**Tabla 6.**

Prueba Chi Cuadrado de la variable almacenamiento y recuperación de información, datos y contenidos digitales

| ÍTEM                               | Resultados |
|------------------------------------|------------|
| Sistema de almacenamiento          | .000       |
| Organizar y guardar información    | .003       |
| Almacenamiento contenido educativo | .520       |
| Organización de la información     | .006       |
| Seguridad de la información        | .111       |

#### 4. Conclusión y discusión

La rama de formación no es un elemento influyente en el nivel competencial de futuros profesores en el área de información y alfabetización informacional, en relación a la competencia digital, dado que la mayoría de los ítems analizados en RCT y RHSC muestran niveles medios parejos, exceptuando en 5 de ellos, donde la tendencia es dispar en lo que a capacidad se refiere, situándose el nivel medio competencial en medio-bajo, estando en consonancia por lo establecido por Soler, Moreno y Campos (2018). En aquellos elementos en los que ha existido correlación, no se ha podido establecer una regla, dado que la fuerza de asociación ha sido muy baja, no siendo significativa.

Los futuros docentes con formación en la rama científico-tecnológica, en el primer bloque, de navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenidos digitales, presentan la capacidad de localizar en la red, mediante el uso de palabras clave o herramientas de búsqueda, los recursos necesarios para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje, además de compartirlos para uso propio o para otros compañeros, o recomendándolo a los propios estudiantes. En este caso, los alumnos de la rama de humanidades y ciencias sociales presentan el mismo perfil, con la salvedad de que hacen uso de buscadores de internet para identificar sitios webs que ofrezcan información pedagógica.

En el segundo bloque, de información, datos y contenidos digitales, tanto los de la rama de humanidades y ciencias sociales, como los de la rama científico tecnológica, son capaces de determinar la adecuación, según el momento y los estudiantes, de los recursos pedagógicos a los elementos curriculares, estableciendo unos criterios de búsqueda apropiados y de calidad, contrastando y valorando la información de forma habitual, desde un punto de vista preciso y neutro, siguiendo lo marcado por Lázaro y Gisbert (2010).

En el tercer y último bloque, de almacenamiento y recuperación de información, datos y contenidos digitales, los estudiantes de RHSC identifican dispositivos de almacenamiento, muchos de ellos portátiles, para guardar, mediante unos criterios mínimos de clasificación, recursos educativos y hacer uso de ellos en la práctica docente, localizando en el centro, en caso de problemas, al responsable de las TIC, tal y como marcan Avello y Marín (2015). También presentan la capacidad de transferir recursos pedagógicos de manera virtual entre dispositivos tecnológicos. Los alumnos de RCT, con un corte de formación parecido, se diferencian únicamente en que tienen conocimientos para realizar copias de seguridad con los archivos que usan habitualmente.

La principal dificultad, en el desarrollo de esta investigación, se manifestó durante el primer año de recogida de datos, por la forma de presentarlos, dado que en un principio generamos un formulario de Google para la recogida de información, donde se agrupaban todas las áreas competenciales marcadas por el Marco Común de Competencia Digital Docente. Dada la dificultad que ello generaba para su respuesta a causa de su extensión, tuvimos que seccionarlo por áreas competenciales, siendo facilitando la recogida de información.

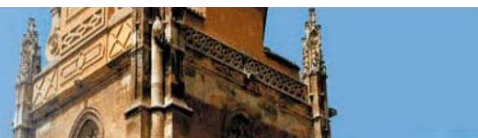
De cara a futuras investigaciones, se puede analizar el resto de área competenciales desde la perspectiva de la formación de los futuros docentes.

## 5. Referencias

- Almerich, G., Suárez, J.M., Jornet, J.M., y Orellana, N. (2011). Las competencias y el uso de las TIC por el profesorado: estructura dimensional. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(1) 29-42.
- Álvarez, V., Asensio, I., Clares, J., del Frago, R., García, B., García, N., García, M., Gil, J., González, D., Guardia, S., Ibarra, M., Rodríguez, G., Rodríguez, J., Romero, S., y Salmerón, P. (2009). Perfiles y competencias docentes requeridos en el contexto actual de la educación universitaria. *REOP*, 20(3), 270-283.
- Agreda, M., Hinojo, M.A., y Sola, J.M. (2016). Diseño y validación de un instrumento para evaluar la competencia digital de los docentes en la educación superior española. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (49), 39-56.
- Avello, R., y Marín, V.I. (2015): La necesaria formación de los docentes en aprendizaje colaborativo. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 3(20), 687-713.
- Becerra, M.T., Gutiérrez, P. (2016). Las Comunidades de Aprendizaje Virtual como parte del PLE. Perspectiva del alumnado universitario. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, 7(2), 64-76.
- Cacheiro, M.L., García, F., y Moreno, A.J. (2015). Las TIC en los programas de Formación Profesional Básica en Ceuta. *Apertura*, 7(2), 32-151.
- Carrera, F. X., y Coiduras, J. L. (2012). Identificación de la competencia digital del profesor universitario: un estudio exploratorio en el ámbito de las ciencias sociales. *REDU – Revista de Docencia Universitaria*. 10(2), 273-298.
- Castañeda, L., Esteve, F., y Adell, J. (2018). ¿Por qué es necesario repensar la competencia docente para el mundo digital? *RED. Revista de Educación a Distancia*, (56), 1-20.
- Castellanos, A., Sánchez, C., y Calderero, J.F. (2017). Nuevos modelos tecnopedagógicos. Competencia digital de los alumnos universitarios. *REDIE. Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(1), 1-9.
- Cózar, R., y Roblizo, M.J. (2014). La competencia digital en la formación de los futuros maestros: percepciones de los alumnos de los Grados de Maestro de la Facultad de Educación de Albacete. *RELATEC. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 13(2), 119-133.
- Del Cid, A., Méndez, R., y Sandoval, F. (2007). *Investigación. Fundamentos y metodología*. Naucalpan de Juárez: Pearson Educación.
- Durán, M., Prendes, M.P., y Gutiérrez, I. (2019). Certificación de la Competencia Digital Docente: propuesta para el profesorado universitario. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 187-205.
- Falcó, J.M. (2017). Evaluación de la competencia digital docente en la Comunidad Autónoma de Aragón. *REDIE. Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(4), 73-83.
- Fernández, J.M., Yáñez, J.A., y Muñoz, E.K. (2015). Prácticas morales y normas de netiqueta en las interacciones virtuales de los estudiantes de educación secundaria. *Innovación Educativa*, 15(69), 57-72.
- Gisbert, M., Espuny, C., y González, J. (2011). INCOTIC. Una herramienta para la @utoevaluación diagnóstica de la competencia digital en la universidad. *Profesorado, revista de currículum y formación de profesorado*, 15(1), 76-89.
- Gutiérrez, I. (2014). Perfil del profesor universitario español en torno a las competencias en TIC. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 44, 51-65.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M.P. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F.: McGraw-Hill Education.
- INTEF (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. Septiembre 2017.
- Lázaro, J.L., y Gisbert, M. (2015). EL desarrollo de la competencia digital docente a partir de una experiencia piloto de formación en alternancia en el Grado de Educación. *Educación*, 51(2), 321-348.

- Krumsvik, R. J. (2009). Situated learning in the network society and the digitised school. *European Journal of Teacher Education*, 32(2), 167-185.
- Mayorga, M.J., y Núñez, F. (2011). La competencia digital de los docentes: formación y actualización en web 2.0. *Etic@net*, 9(11) 213-232.
- Medina, J.A. (2014). *Competencias en las nuevas tecnologías requeridas por los docentes*. Saarbrücken (Alemania): Publicia.
- Mengual, S., y Roig, R. (2012). La enseñanza y las competencias TIC en el contexto universitario. En Y. Sandoval, A. Arenas, E. López, J. Cabero & J.J. Aguaded (coords.). *Las tecnologías de la información en los contextos educativos: Nuevos escenarios de aprendizaje*. (pp. 17-32). Santiago de Cali: Universidad Santiago de Cali.
- Mishra, P., y Koehler, M. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A Framework for Teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Moreno, A.J., y López, J. (2019). Disponibilidad y uso de las TIC en los contextos de la Formación Profesional Básica. *EDUSOL*, 19(66), 23-35.
- Prendes, M.P., Castañeda, L., y Gutiérrez, L. (2010). Competencias para el uso de TIC de los futuros maestros. *Comunicar*, 18(35), 175-182.
- Prendes, M.P., y Gutiérrez, I. (2013): Competencias tecnológicas del profesorado en las universidades españolas. *Revista de Educación*, 361, 196-222.
- Rangel, A. (2015). Competencias docentes digitales: propuesta de un perfil. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (46), 235-248.
- Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente. *DOUE*, núm. 394, pp. 10-18.
- Roblizo, M.J., Cózar, R. (2015). Usos y competencias en TIC en los futuros maestros de educación infantil y primaria: hacia una alfabetización tecnológica real para docentes. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (47), 23-39.
- Sánchez, P., Ramos, F.J., y Sánchez, J. (2014). Formación continua y competencia digital docente: el caso de la comunidad de Madrid. *Revista Iberoamericana de Educación*, (65), 91-110.
- Soler, R., Moreno, A.J., y Campos, N. (2018). Use ff Web 2.0 Tools Running A Wiki For Contents Creation Through Cooperative Groups. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2, 874-882
- Tejada, J., y Pozos, K.V. (2018): Nuevos escenarios y competencias digitales docentes: hacia la profesionalización docente con TIC. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 22(1), 25-51.
- Tejedor, J., y García-Valcárcel, A. (2006). Competencias de los profesores para el uso de las TIC en la enseñanza. Análisis de sus conocimientos y actitudes. *Revista Española de Pedagogía*, 223, 21-44.





## **The training of teachers of electrical installation technology. A look through his speeches**

## **La formación de los docentes de tecnología de instalaciones eléctricas. Una mirada a través del discurso**

Félix Díaz-Pompa,  
Rolando Rodríguez-Torres,  
*Holguín University, Cuba*

Alberto Utria-Cáceres,  
*Guillermón Moncada Polytechnic Center, Cuba*

Nadia Vianney Hernández-Carreón,  
*Benemérita Autonomous University of Puebla, Mexico*

### **Journal for Educators, Teachers and Trainers, Vol. 10 (1)**

<http://www.ugr.es/~jett/index.php>

Date of reception: 25 April 2018

Date of revision: 05 May 2019

Date of acceptance: 21 February 2020

Díaz-Pompa, F., Rodríguez-Torres, R., Utria-Cáceres, A., y Hernández-Carreón, N.V. (2020). La formación de los docentes de tecnología de instalaciones eléctricas. Una mirada a través del discurso. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, Vol. 10(1). 229 – 244.



## Journal for Educators, Teachers and Trainers, Vol. 10 (1)

ISSN 1989 – 9572

<http://www.ugr.es/~jett/index.php>

### **The training of teachers of electrical installation technology. A look through his speeches**

### **La formación de los docentes de tecnología de instalaciones eléctricas. Una mirada a través del discurso**

Félix Díaz-Pompa, Holguín University, Cuba, [felixdp1978@gmail.com](mailto:felixdp1978@gmail.com)

Rolando Rodríguez-Torres, Holguín University, Cuba [rodriguezt@nauta.cu](mailto:rodriguezt@nauta.cu)

Alberto Utria-Cáceres, Guillermon Moncada Polytechnic Center, Cuba, [acaceres@nauta.cu](mailto:acaceres@nauta.cu)

Nadia Vianney Hernández-Carreón, Benemérita Autonomous University of Puebla, Mexico, [nadia\\_hernandez\\_carreon@yahoo.com.mx](mailto:nadia_hernandez_carreon@yahoo.com.mx)

**Abstract:** Currently in the business world a fundamental element is the management of human talent in organizations, it is sought that workers have key skills for companies to be competitive. The different educational models of several countries implement the concept of competency-based training, with the aim of training people with certain job skills, which enable better adaptation and integration into the world of work. The present work have as objective to know and analyze the training and professional development of teachers of Electrical Installation Technology to contribute to the improvement of the management of the educational process in the formation of labor competencies in students of skilled worker in Electrical Installations. Using a qualitative methodology a descriptive study; the questionnaire facilitated the collection of data. It was found the dissatisfaction of teachers in terms of the training received. Similarly, it was found that the continuing education activities contribute to the improvement of the management of the educational process and professional development of teachers, however, there are factors that limit the work in collaboration, as well as, the needs of teachers for the improvement of the management of the educational process in the formation of labor competencies in students of technical and vocational education

**Resumen:** En la actualidad en el mundo empresarial un elemento fundamental es la gestión del talento humano en las organizaciones, se busca que los trabajadores posean competencias clave para que las empresas sean competitivas. Los diferentes modelos educativos de varios países implementan la concepción de la formación por competencias, con el objetivo de formar personas con determinadas competencias laborales, que faciliten una mejor adaptación e inserción en el mundo laboral. El presente trabajo tiene como objetivo conocer y analizar la formación y desarrollo profesional de los profesores de Tecnología de Instalaciones Eléctricas para contribuir a la mejora de la dirección del proceso educativo, en la formación de competencias laborales en los estudiantes de obrero calificado en Instalaciones Eléctricas. Mediante una metodología cualitativa se realiza un estudio descriptivo; El grupo de discusión facilita la recogida de datos. Se constata como las actividades de formación permanente contribuyen a la mejora de la dirección del proceso educativo y desarrollo profesional del docente, así como, la insatisfacción de los docentes en cuanto a la formación recibida por la existencia de factores que limitan el trabajo en colaboración, asimismo, se evidencian las necesidades de los docentes para la mejora de la dirección del proceso educativo en la formación de competencias laborales en los estudiantes de la Enseñanza Técnica y Profesional

**Keywords:** Training; Labor skills; Technical and Profesional Education; Qualitative methodology; Discussion group

**Palabras clave:** Formación; Competencias laborales; Enseñanza Técnica y Profesional; Metodología cualitativa; Grupo discusión

## 1. Introducción

En la actualidad en el mundo empresarial un elemento fundamental es la gestión del talento humano en las organizaciones, se busca que los trabajadores posean competencias clave para que las empresas sean competitivas, Mertens (2000) y Retana (2014). En este sentido, en los modelos educativos de varios países se implementa la concepción de la formación por competencias, con el objetivo de formar personas con determinadas competencias laborales que posibiliten una mejor adaptación e inserción en el mundo laboral.

En el contexto cubano la Enseñanza Técnica y Profesional constituye un subsistema del Ministerio de Educación. Tiene por objeto formar la fuerza de trabajo calificada, con la finalidad de llevar de manera eficiente los propósitos de la entidad productiva y de los servicios, por tanto, sobre esta enseñanza recae la responsabilidad de formar estudiantes con las competencias laborales necesarias para su inserción exitosa en las empresas y organizaciones.

En la especialidad Instalaciones Eléctricas, el planteamiento anterior está implícito en el objetivo que se traza para la formación del obrero calificado, a partir de establecer la necesidad social en el desarrollo de una formación profesional que garantice la fuerza de trabajo calificada que requiere el país y además ofertar la posibilidad de continuar estudios de técnico medio a través de los cursos para trabajadores. Finalmente, satisfacer la demanda de obreros calificados existente en el sector de la construcción de maquinarias y en otros sectores del país que demanden de esta especialidad, MINED (2004).

El obrero calificado en Instalaciones Eléctricas debe ser capaz de actuar y utilizar los conocimientos y habilidades para enfrentar y dar solución, de forma creadora, a los problemas que afrontarán en la vida futura, en un mundo donde cada día el desarrollo de la ciencia y la tecnología resulta más rápido y múltiple. Es decir, un hombre que pueda conocer y a la vez interpretar el mundo actual y, al mismo tiempo, que esté preparado para transformarlo y adecuarlo a las condiciones concretas del país, MINED (2004); Martínez, Leyva y Mendoza (2011) y Leyva, Mendoza, Fuentes y Álvarez (2010).

En tal sentido, para el logro de las aspiraciones contentivas en este marco legal, la formación del docente discurre como una dimensión preponderante por la incidencia determinante en la calidad de la dirección del proceso docente-educativo para la formación profesional en términos de competencia laboral, Ludeña, Añaños y Marroquín (2004), Martínez, Leyva y Mendoza (2011), MINED (2014) y Valle y Castro (2015).

Una formación significativa de los docentes permite dotarlos del conjunto de competencias que necesitan para cumplir la labor educativa que les plantea la formación de obreros calificados y técnicos, Ludeña, Añaños y Marroquín (2004), Martínez, Leyva y Mendoza (2011) y Retana (2014) y cambiar las concepciones existentes acerca de no creer estar preparados para llevarla a cabo.

En consecuencia, el docente está en condiciones de comprender el papel de dirigir, de manera adecuada, el proceso educativo perteneciente al área profesional en la que se desempeña, así como, responder con propiedad a los nuevos desafíos presentes en el desempeño profesional. Asimismo, para que la formación permanente del docente sea eficaz y eficiente, es necesario tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Combinar de manera óptima las oportunidades que ofrece la institución y las demandas personales de los docentes, De Ketele (2003), Pegalajar-Palomino (2014) y MINED (2014). En este sentido, la idea parte de concebir la institución educativa, como el principal escenario que orienta y guía la formación del profesional para que cumpla las funciones declaradas en el fin de la educación en que labora.

- Identificar las competencias profesionales implicadas en el perfil docente, así como, las necesidades sentidas y percibidas por el propio docente, González y González (2007), Vezub (2007), Poleo (2010), Pérez e Ingram (2011) y MINED (2014). El diagnóstico de necesidades de formación de los docentes constituye un elemento de primer orden en todo proceso formativo; este permite establecer parámetros sobre las deficiencias, con el fin de desarrollar las acciones formativas que contribuyan a la mejora de las competencias de los docentes.
- Constituye un medio que facilita la promoción e integración social, permite la adaptación a las exigencias sociales por medio de la mejora de las competencias y cualificaciones. En este sentido, no solo facilita la promoción social y personal sino las posibilidades de empleo de los trabajadores, Santoveña (2012) y Pegalajar-Palomino (2014).
- Debe ser flexible y contextualizada, propiciar la reflexión del profesorado y el compromiso con la calidad de su desempeño en ambientes de diálogo, González y González (2007), Sandoval (2014) y MINED (2014).
- Debe ser continua y estar en relación con la práctica profesional; de este modo, contribuye a establecer nuevos vínculos entre el docente, el conocimiento y su práctica. Conklin (2012), Pegalajar-Palomino (2014) y MINED (2014).

En este contexto, se coincide con los criterios de Imbernón (2013), Pegalajar-Palomino (2014) y Valle y Castro (2015) quienes plantean que el docente está en condiciones de alcanzar un mejor desempeño profesional, y este se evidencia, en la mejora de la práctica educativa y laboral, en las creencias y conocimientos profesionales y personales que tengan, con el propósito de aumentar la calidad docente, investigadora y de gestión, sea de forma individual o en colaboración con el resto de los docentes del centro y, como resultado, mejorar la dirección del proceso docente-educativo.

La formación permanente del docente, en el entorno cubano tiene una rica historia, así lo reflejan las investigaciones de Poleo (2010) y Pérez e Ingram (2011). La más reciente de las resoluciones la No 200/2014; concibe la formación permanente como el trabajo metodológico que realizan todos los niveles del sistema de educación y dirige la atención a formar competencias político-ideológica, docente-metodológica y científico-metodológica, MINED (2014).

De manera más explícita, a través de este marco legal, los docentes graduados, los que están en formación, así como los técnicos, deben lograr una preparación política e ideológica y dominar los contenidos, la metodología del trabajo educativo, la didáctica de las asignaturas, especialidades o áreas de desarrollo que imparten con un enfoque científico y con el uso adecuado de las Tecnologías de la Información y otras fuentes de contenido.

En efecto, el objetivo de la formación permanente se orienta a elevar la calidad del proceso educativo, alcanzar la preparación en la práctica de manera sistémica y sistemática, y perfeccionar el desempeño profesional científico y creativo de los docentes sobre la base de actuaciones éticas en correspondencia con la tradición pedagógica cubana y la cultura universal, MINED (2014).

Los elementos expuestos hasta aquí, respecto a las competencias laborales en aras de solucionar los problemas profesionales del obrero calificado y bachiller técnico de Instalaciones Eléctricas, así como, lo referido a la formación del docente, conducen a reflexionar sobre qué opinan los profesores de esta especialidad sobre su formación para contribuir a formar estudiantes competentes en la especialidad que se analiza. A partir de este cuestionamiento, se plantea la presente investigación.

## **2. Metodología**

Teniendo en cuenta la naturaleza del problema de investigación, el contexto donde se desarrolla, la población y muestra y los datos a analizar; se planteó esta investigación bajo un paradigma cualitativo a través del diseño de grupos de discusión.

Según Canales y Binimelis (1994) el Grupo de Discusión es una técnica de uso común entre los investigadores sociales, donde la formulación teórico-metodológica básica se encuentra en los escritos de Ibañez, Ortí, De Lucas y Pereña, (Ibañez, 1997) y en los trabajos más recientes de investigadores, Callejo (2001a y 2001b) y Canales (1994 y 2006).

En la presente investigación el grupo de discusión se asume explícitamente como una metodología que tiene por objeto el habla. A partir de que el grupo de discusión tiene la propensión de generar información para entrar a lo social desde lo subjetivo, León (2007). Donde se construye el conocimiento a partir del propio sujeto; es decir, mediante la generación de discursos de sujetos en grupo se conocen aspectos de lo social comenzando con la subjetividad de los actores, (Reguillo, 2000). Se trata de asumir el sentido de lo práctico y de la relación del tema tratado con el sentido de la vida cotidiana de los actores, Arboleda (2008).

La pertinencia del grupo de discusión para esta investigación radicó en la posibilidad que brindó para conocer y comprender, desde el discurso de los profesores, el significado de la praxis respecto a su formación para la dirección del proceso docente educativo en la formación de competencias laborales de los estudiantes obreros calificados de instalaciones eléctricas en la Enseñanza Técnica y Profesional y la relación con el accionar cotidiano de estos. En la medida en que los profesores dialogan sobre el tema, en sus propios códigos, surgen los discursos y se construyen los significados.

La presente investigación se diseñó a partir de los criterios de Mayorga y Tójar (2004) y se enriqueció la metodología con los criterios de Arboleda (2008). El diseño por el que transitó esta experiencia fue el siguiente:

### **2.1. Planteamiento de objetivos y elaboración de la guía de preguntas**

El objetivo de la pesquisa es conocer y analizar la opinión de profesores de Tecnología de Instalaciones Eléctricas sobre su formación para la dirección del proceso docente educativo en la formación de competencias laborales de los futuros obreros calificados de instalaciones eléctricas en la Enseñanza Técnica y Profesional. De manera más concreta, intentar dar respuesta a los siguientes objetivos específicos:

1. Conocer sobre la formación recibida por los docentes de Tecnología de Instalaciones Eléctricas de la Enseñanza Técnica y Profesional en relación a la formación de las competencias laborales de los estudiantes de obrero calificado en Instalaciones Eléctricas.
2. Determinar las necesidades formativas de los docentes para la formación de las competencias laborales de los estudiantes de la especialidad Instalaciones Eléctricas.

### **2.2. Guion de discusión o de preguntas**

El guion de discusión se diseñó con el fin de lograr que el diálogo y los discursos que se generaran en el grupo de discusión giraran alrededor del tema objeto de investigación. El guión de discusión inicial consideró los siguientes aspectos: a) introducción para el grupo de discusión, b) Temas y preguntas y c) derrotero de las actividades a realizarse durante la ejecución de los grupos de discusión, lo que incluyó la duración de cada una de las actividades y su secuencia.

El guión que se diseñó contenía un total de tres subtemas y 14 preguntas y se utilizó en el estudio exploratorio. Se consideró que estas preguntas abordaban los diferentes tópicos del tema (formación inicial, permanente y necesidades de formación de los profesores) y dando

una secuencia lógica al diálogo y las discusiones. La línea argumental estaba compuesta por preguntas en su mayoría de carácter abierto.

### **2.3. Muestra**

Para la selección de la muestra se partió en primer lugar de los criterios de Ibáñez (1997) y León (2007), quienes proponen el uso del grupo de discusión desde una perspectiva estructural, donde el principal argumento es la representatividad y esta responde a elementos ideológico-estructurales.

Se seleccionó una muestra, mediante un muestreo de tipo intencional, 5 profesores de Tecnología de Instalaciones Eléctricas de la Enseñanza Técnica y Profesional del municipio Urbano Noris; en este sentido se tuvo en cuenta los criterios de homogeneidad y heterogeneidad, Callejo (2001a) y Mayorga y Tójar (2004). Homogeneidad debido a que tenían el mismo vínculo profesional y científico, pertenecían al mismo departamento, impartían las mismas asignaturas. Por otra parte, la heterogeneidad estuvo dada en que cada uno enfocaba el tema desde su propio perfil profesional, desde las experiencias personales de cada uno de ellos.

### **2.4. Selección y adiestramiento del moderador**

El moderador desempeña un rol fundamental en los grupos de discusión, según, Valles (1999) y Canales (2006), son el motor del grupo de discusión, pues el moderador es el encargado de dirigir a los participantes hacia los objetivos de la investigación.

Debido a las habilidades y destrezas con que contaba el moderador en la dirección de grupos de discusión, el proceso de preparación no fue prolongado. Con dos sesiones fue suficiente; en estas se puso en contacto al moderador con el tema de investigación y conoció en profundidad cada uno de los aspectos que se requerían con respecto al tema de investigación.

### **2.5. Relator (es)-observador (es)**

La presencia de los observadores durante la ejecución de las sesiones no se limitó a tomar nota sobre las intervenciones de los participantes, sino que como lo sugiere Arboleda (2008), se realizó un trabajo de observación y análisis de las condiciones del proceso de producción del discurso, el cual se consignó en los registros pertinentes (relatorías). Las que a la postre servirían de insumo para el análisis e interpretación del discurso.

### **2.6. Determinación del lugar y tiempo**

En este sentido, Ibáñez (1994) proponen algunos elementos indispensables respecto al lugar para el desarrollo de la discusión en grupo y la organización a partir del aseguramiento material. A partir de estos criterios, las conversaciones se realizaron en el salón de reuniones de la institución educativa. El local disponía de los recursos materiales necesarios para el desarrollo de la investigación. El moderador tuvo una posición intermedia, y el resto de los participantes se ubicó a discreción junto a este. El salón de reuniones era un lugar de trabajo de mucha tranquilidad, al que todos los profesores de la muestra tenían acceso. La duración de cada grupo de discusión fluctuó entre 80 y 90 minutos con el objetivo de no cansar a los participantes.

### **2.7. Desarrollo del grupo de discusión**

El desarrollo de los grupos de discusión en la investigación transitó por tres momentos fundamentales, el primero en el que se contactó con todos los profesores implicados, para poder tener conocimiento de su disponibilidad horaria, de manera que todos pudieran asistir y no perjudicar a nadie en su labor docente. El segundo momento se realizó a partir de que los profesores motivados por el interés en el tema objeto de discusión asistieron de manera



voluntaria. Este segundo momento sirvió de sesión introductoria y para establecer el rapport adecuado.

El tercer momento, como los profesores ya se conocían y mantenían colaboración profesional, se creó un ambiente de confianza, los sujetos acudieron sin un conocimiento previo del guión, de tal forma, que no llevaron ideas predeterminadas, ni elaboradas ex profeso para sus intervenciones. No se realizaron más sesiones debido a que al tratar un tema muy concreto se podía llegar a la redundancia en la discusión. Los diálogos fueron grabados. Asimismo, las relatorías se realizaron en formato digital a partir del procesador de texto Word 2016.

## **2.8. Procedimiento de recogida de información**

Al plantearse un tema conocido por todos, y un número reducido de participantes todos tuvieron oportunidades de hablar y expresar sus opiniones libremente, sin adherirse a las opiniones de los demás, aunque no estuviesen de acuerdo con las mismas.

Para recoger las opiniones de cada uno de los participantes, a cada profesor, al moderador y a los investigadores se les asignó un código para su identificación en la transcripción y relatorías.

## **2.9. Análisis de la información procedente del grupo de discusión**

*“El análisis del discurso es la búsqueda de un sentido. Un discurso no tiene único sentido. Tiene varios. El que busca el investigador concreto vendrá dado por los objetivos concretos de la investigación”* (Callejo, 2001a: 148). Para que la información adquiriera un significado y resulte de interés para la investigación, tendrá que ser sometida a un análisis.

El análisis de la información recogida se realiza con el empleo del software ACUAD7. En este sentido, se siguen los criterios de Günter y Gürtler (2015) donde explican el curso de un análisis cualitativo. Al respecto refieren que, una vez recopilados los datos de cualquier tipo, resulta conveniente discriminar sus características, descubrir las relaciones que existen entre estas características y aplicar estas relaciones como hipótesis provisionales para comparar los casos, o sea sintetizarlos por tipos.

Siendo consecuentes con cada una de estas fases que proponen Günter y Gürtler (2015), en la primera, se introdujo en el software todos los datos obtenidos de las sesiones del grupo de discusión, como la intención de la investigación es conocer sobre la formación de los docentes de Tecnología de Instalaciones Eléctricas, se determinaron tres categorías generales a las que se le asignaron sus respectivos códigos, no obstante, en el proceso de reducción de datos de esta primera fase, se asignaron códigos a aquellos segmentos significativos obtenidos del contenido de las opiniones de los profesores antes mencionados.

Durante la segunda fase los investigadores reconstruyen el subjetivo sistema de significados del productor del texto a partir de las unidades de significado seleccionadas de sus archivos de texto. Una vez categorizadas las respuestas abiertas los datos se organizan de acuerdo con estas categorías, pero con la clara intención de no perder nunca la esencia de los discursos, siguiendo la relevancia interpretativa como criterio, Palacios, Sánchez y Gutiérrez (2013).

Finalmente, en la tercera fase, los investigadores intentan inferir invariantes o comunalidades generales comparando los sistemas individuales de significados. De esta manera, los resultados obtenidos tienen consistencia, coherencia y complementariedad.

Para la elaboración del informe, Valles (1999) plantea tres modelos: modelo de datos directos, modelo descriptivo y modelo interpretativo. En la presente investigación se asume el modelo interpretativo, al ofrecer algunas interpretaciones correspondientes al tema tratado e ilustrado con las citas más representativas resultado de la reducción de la información. Añadiendo un mayor esfuerzo analítico e interpretativo, Valles (1999).

## 2.10. Aspectos de validez y confiabilidad

Para asegurar aquellos elementos que tienen relación con la calidad de las investigaciones cualitativas se tuvo en cuenta la lista de chequeo que propone García y Mateo (2000).

## 3. Resultados

Para una mejor comprensión de los resultados estos se exponen en tres componentes esenciales formación inicial, formación permanente y necesidades de formación de los profesores de la especialidad.

### 3.1. Valoración de la formación inicial recibida

Dentro de los objetivos se consideró conocer a través de los discursos de los informantes las experiencias sobre la formación inicial recibida; lo cual no fue difícil, en las opiniones emergían elementos necesarios a tener en cuenta. A partir del discurso de los entrevistados emergieron seis categorías de análisis relacionadas con la formación inicial recibida.

La categoría más mencionada en el discurso de los entrevistados está relacionada con la importancia de la formación inicial. Los profesores de Tecnología de Instalaciones Eléctricas consideran que la formación inicial es fundamental porque constituye el preámbulo para su desempeño exitoso como docentes, los criterios que emiten los protagonistas de esta investigación, así lo corroboran:

*“...considero muy importante mi formación inicial, hoy facilita mi desempeño como docente...”*

En cuanto a la experiencia de los docentes respecto a la formación inicial refieren que esta debe asegurar la formación de las competencias (pedagógicas y técnicas) para el desempeño como docentes de la enseñanza técnica profesional. Los docentes en ejercicio plantean sus insatisfacciones con la formación inicial recibida, los profesores graduados y en formación de carreras pedagógicas plantean sentirse insatisfechos y con lagunas en el dominio de las competencias de perfil técnico, no así en el dominio de las pedagógicas.

*“En mi formación tuve la posibilidad de desarrollar mis competencias pedagógicas y didácticas, sin embargo, lo difícil fue desarrollar mis competencias en la parte técnica...”*

Mientras que el grupo de docentes que son graduados de otras áreas (ingenieros y técnicos) plantean sentirse seguros de sus competencias técnicas sus insatisfacciones y reservas se encuentran con la formación de las competencias pedagógicas.

*“Mi formación no es en el campo de la pedagogía, es una limitación para mí que hoy soy profesor...”*

Los participantes plantean que la formación inicial debe perfeccionarse atendiendo a las demandas de la sociedad a partir de que el mercado laboral es muy amplio y ante esta realidad, requiere de profesionales con una formación que le permita adaptarse e insertarse en el mundo del trabajo. Los profesores de formación pedagógica plantean insatisfacciones con la formación inicial recibida, en el desarrollo de las competencias técnicas, pues no basta con el contenido y el vínculo con las instituciones educativas en sus prácticas laborales para desarrollar sus competencias pedagógicas sino que debe concretarse además el vínculo con las empresas, contexto ideal para el desarrollo de las competencias técnicas e interactuar con el desarrollo científico técnico que tiene relación con la especialidad.

*“Las prácticas las desarrollamos en instituciones educativas y no tuvimos vínculos con las empresas y organizaciones, donde es un espacio ideal para desarrollar nuestro perfil técnico e interactuar con las tecnologías más novedosas.”*

Por otra parte, están las demandas de los graduados de perfil técnico, al respecto plantean que deben incluirse en la formación inicial del ingeniero o del técnico la formación de competencias pedagógicas.

*“...no obstante, considero que sería muy bueno que en la formación inicial de todos los profesionales desarrollaran las competencias pedagógicas, uno nunca sabe dónde va a desempeñarse profesionalmente.”*

No obstante, los profesores de la Enseñanza Técnica y Profesional entrevistados consideran que aunque la formación inicial recibida no fue la más acabada pueden enfrentar el reto docente con los estudiantes de este nivel de enseñanza.

*“...he podido encarar el proceso educativo...”*

### **3.2. Valoración sobre la formación permanente**

El otro aspecto a valorar a partir de los objetivos trazados es la valoración de los docentes sobre la formación permanente. En el análisis de los discursos de los entrevistados se registraron un total de cinco categorías.

Los participantes reportaron que la formación para la dirección del proceso docente educativo de los futuros obreros calificados de la especialidad instalaciones eléctricas, en la propia institución educativa es vital y el trabajo metodológico tiene un impacto real y positivo en el desempeño profesional.

*“...el trabajo metodológico en la institución es muy importante. Los conocimientos que he adquirido mediante las distintas formas de preparación tienen un impacto real y positivo en mi actividad profesional...”*

Los docentes sostienen que los conocimientos adquiridos a través de las actividades metodológicas permiten enriquecer sus experiencias pedagógicas y destacan la actitud favorable hacia su participación en la búsqueda de mejores respuestas educativas mediante la solución a las dificultades que surgen en el aula.

*“...me permite buscar las mejores respuestas educativas para dirigir el proceso educativo de mis estudiantes y contribuir a formar estudiantes competentes.”*

Otro elemento que resulta fundamental y así lo revelan en el discurso los profesores, es el relacionado con la posibilidad de transmitir las mejores experiencias educativas mediante la colaboración de los docentes con una práctica más sistematizada en el asesoramiento al resto de los docentes y agentes (empresa, tutores, familia, comunidad, entre otros) que influyen en la acertada dirección del proceso educativo de los estudiantes de la Enseñanza Técnica y Profesional.

*“El intercambio de experiencia y el trabajo conjunto con profesores de más experiencia en la profesión contribuye a mi preparación y a fortalecer las relaciones con el resto de los agentes involucrados en el proceso de formación de mis estudiantes...”*

Desde la perspectiva de los profesores de mayor experiencia el trabajo conjunto no solo permite generalizar sus experiencias sino enriquecerlas a partir del criterio del resto de los profesores que también las ponen en práctica.

*“... intercambiar mis experiencias en el ejercicio de la profesión con los profesores más jóvenes o de menos experticia es muy bueno, así pongo a prueba mis propuestas y puedo mejorarlas a partir del intercambio con ellos...”*

Los protagonistas de esta investigación respecto al trabajo metodológico exponen que existen algunos factores que afectan el buen desarrollo y calidad de este proceso. Según el criterio de estos, la organización escolar debe facilitar los espacios y momentos para el desarrollo de la autopreparación y preparación de los profesores encargados de impartir los diferentes temas a tratar, teniendo en cuenta, que esto exige más tiempo que el establecido para la preparación individual de cada docente, por otra parte, es una necesidad el acceso a la tecnología como vía para alcanzar los principales resultados y mejores prácticas encontradas a nivel internacional para fundamentar sus propuestas.

*“...en mi fondo de tiempo tengo momentos para prepararme individualmente en la planificación de las clases pero no cuento con el que me permita preparar los temas que quieren que trate con mis compañeros de trabajo, eso requiere de más tiempo...”*

*“...el acceso a las tecnologías es una limitación para nosotros lograr una mayor fundamentación teórica de los temas que imparto al resto de los profesores...”*

### **3.3. Necesidades de formación del docente**

El último objetivo de la investigación consiste en determinar las necesidades de los docentes respecto a la formación de competencias laborales en los estudiantes de la especialidad de Instalaciones Eléctricas.

Los profesores de esta especialidad consideran que sus principales problemas para formar las competencias de sus estudiantes están en el dominio del componente que tiene relación con el desarrollo de cualidades, valores, actitudes y aptitudes, es decir, el saber ser de los estudiantes.

*“...considero que debemos trabajar por formar estudiantes competentes y para eso debemos contribuir a que sean creativos, laboriosos, independientes, que tengan sensibilidad para detectar los problemas y resolverlos...”*

En el orden pedagógico las principales necesidades de los docentes están en el logro de la coherencia y armonía entre los componentes académicos, investigativo y laboral desde la asignatura que imparten, los criterios emitidos por los docentes evidencian la necesidad de formación en este sentido.

*“...tengo dudas sobre la relación de los componentes académico -investigativo y laboral a la hora de llevar los contenidos de la signatura que imparto...”*

El resto de las necesidades planteadas por los docentes están en el orden didáctico y guardan estrecha relación con el empleo de métodos y procedimientos que permitan potenciar la formación de las competencias de los estudiantes, la utilización de métodos investigativos y de medios como las TICs y las tecnologías específicas de la especialidad resultado del desarrollo científico técnico.

*“Necesito conocer más de las formas de organización, métodos y procedimientos para potenciar la formación de competencias laborales en los estudiantes y cómo hacerlo en los diferentes contextos de actuación, esto requiere de tratamiento metodológico.”*

*“...debemos desarrollar más nuestras competencias investigativas y principalmente de nuestros estudiantes de manera que permitan la búsqueda*

*de diversas soluciones en la realización de tareas en el contexto laboral..., hay que tener en cuenta el acelerado desarrollo científico técnico de hoy.”*

*“...las TICs cumplen un importante papel en el desarrollo de las competencias de nuestros estudiantes, sin embargo, hoy no las utilizo de manera sistemática.”*

#### 4. Discusión

El proceso de formación inicial constituye punto de partida de los profesionales de la enseñanza técnica y profesional para una práctica pedagógica que contribuya a la acertada dirección del proceso docente educativo en la formación de los futuros obreros calificados de la especialidad de instalaciones eléctricas. Según los criterios de Martínez, Leyva y Mendoza (2011), Leyva, Mendoza, Fuentes y Álvarez (2010) y Alonso, Leyva y Mendoza (2016) el docente de la Enseñanza Técnica y Profesional debe disponer de una adecuada formación inicial, fundamentalmente sobre Pedagogía, Didáctica, Psicología, Filosofía y Sociología, así como, del perfil técnico de la carrera en la que se gradúa.

Sin embargo, se coincide con la experiencia de Abreu, Gallegos, Jácome y Martínez (2017) que aunque su estudio se centra en la formación de los profesores de la educación superior, los resultados evidencian que el desempeño de los docentes se ve condicionado por las competencias pedagógicas y didácticas resultado de la heterogeneidad del claustro en cuanto al perfil de formación. En tal sentido, las opiniones de los docentes del presente estudio confirman que la formación inicial de los docentes de este nivel de enseñanza requiere de perfeccionamiento, en cuanto, los egresados de carreras pedagógicas manifiestan que la integración de los contenidos teóricos y prácticos del perfil técnico aún es insuficiente para el desarrollo de sus competencias. El otro segmento de docentes que provienen de carreras técnicas, manifiesta insatisfacciones, respecto a las competencias pedagógicas y didácticas. En tal sentido, se concuerda con Souza, Backes, Lazzari & Martini (2018) que el conocimiento, o la falta de este en la formación inicial del futuro profesorado, determina la selección del contenido, estrategias y materiales para la enseñanza y termina determinando la conducción de la disciplina y el desempeño del profesorado.

Como resultado del análisis de la opinión de los profesores respecto a la formación inicial, se revela la necesidad de perfeccionamiento de esta, a partir de la transitoriedad de las formas de trabajo y amplitud del mercado laboral, fundamentalmente para egresados de perfil técnico, con la inclusión de las competencias pedagógicas y didácticas en la formación de los futuros profesionales y una mayor articulación universidad-empresa para los de perfil pedagógico donde puedan desarrollar las competencias relacionadas con la parte técnica.

Con respecto a la Formación permanente, la opinión del profesorado coincide con los resultados de los estudios de Pérez e Ingram (2011), Pegalajar-Palomino (2014), Sandoval (2014) y Valle y Castro (2015), Cid, Cuadra, Cuevas y Villalobos (2017) donde la formación permanente ocupa un papel preponderante en la mejora de la calidad del proceso docente educativo y en el perfeccionamiento del desempeño profesional, científico y creativo de los docentes, a través de esta, actualizan y sistematizan los conocimientos adquiridos y elevan su preparación.

El desarrollo de la formación permanente a partir de las potencialidades de la institución educativa y contextualizada a los problemas existentes en esta y más específico en el aula, permite que los profesores valoren de positivo el impacto de las acciones de formación en el desempeño de los profesores de la especialidad, contrario a los estudios de Cid, Cuadra, Cuevas y Villalobos (2017) donde los profesores manifiestan insatisfacción con la formación recibida, aproximadamente las  $\frac{3}{4}$  partes plantean no haber recibido preparación alguna.

Vinculado a lo anterior los docentes reconocen que el desarrollo del proceso de formación desde la propia institución educativa contribuye a la búsqueda activa de soluciones a los

problemas existentes, en tal sentido, se coincide con Pegalajar-Palomino (2014) y Valle y Castro (2015) quienes plantean la necesidad de concebir un modelo formativo más atento al contexto y a la propia capacidad reflexiva y generadora de soluciones del docente, pues constituye una vía para la mejora del desempeño del docente de esta manera se contribuye a la búsqueda activa de soluciones para la acertada dirección del proceso docente educativo.

En este sentido, existe consenso en el criterio de los profesores de la especialidad Instalaciones eléctricas en que el papel del docente colaborador es esencial para garantizar la preparación de las clases y actividades de los docentes. Los resultados guardan relación con los estudios de Souza, Backes, Lazzari & Martini (2018) donde los participantes valoran de importante el trabajo en colaboración pues este permite fortalecer la preparación para la enseñanza y para superar las lagunas de su formación inicial y con Valle y Castro (2015) quien plantea que el trabajo en colaboración constituye la base del intercambio de experiencias y de la reflexión sobre su propia práctica docente, permite además, que en la institución docente reine un clima de intercambio profesional y de investigación de los aspectos primordiales del proceso educativo.

No obstante, desde la perspectiva de los profesores que se desempeñan como colaboradores son negativas sus opiniones con el rol que le plantea la institución para contribuir a la mejora de la práctica educativa. En tal sentido, existe coincidencia con los estudios de Vezub (2007) que factores asociados a la organización escolar afectan el proceso de formación permanente, en este caso el limitado tiempo para la preparación de los temas de superación y con Santoveña (2012), Zepeda y Mendez (2016), Cid, Cuadra, Cuevas y Villalobos (2017) quienes en sus estudios identifican que el acceso y empleo de las TICs constituye hoy una necesidad creciente de inclusión en este proceso a partir del vertiginoso desarrollo tecnológico donde el mayor volumen de información se encuentra hoy en formato digital.

Finalmente, el análisis de las necesidades de los docentes permitió encontrar coincidencia con estudios precedentes en cuanto a:

- la formación de competencias, fundamentalmente la parte axiológica, donde el estudiante sepa o entienda qué hace, por qué lo hace y cuáles son las consecuencias globales de su actividad: éticas, ambientales, para la salud, entre otras, Arancibia, Miranda, Pérez y Koch (2008), Martínez, Leyva y Mendoza (2011) y García-Garzón (2013).
- la integración de los componentes académico, laboral e investigativo y la gestión didáctica fundamentalmente en el empleo de métodos y procedimientos en la dirección del proceso educativo, Arancibia, Miranda, Pérez y Koch (2008), Martínez, Leyva y Mendoza (2011), Cid, Cuadra, Cuevas y Villalobos (2017).
- el empleo de las TICs en el proceso de enseñanza aprendizaje, se coincide con Arancibia, Miranda, Pérez y Koch (2008), Cid, Cuadra, Cuevas y Villalobos (2017), García-Garzón (2013) en que se hace extendida esta necesidad de los docentes a partir del vertiginoso desarrollo tecnológico que crea incertidumbre ante las constantes innovaciones y por otra parte, las exigencias de los estudiantes cada vez más cercanos a las tecnologías de la información.

Por otra parte, y aunque no existen referencias en estudios anteriores están las necesidades de formación en el empleo de métodos investigativos en las actividades que le permitan el desarrollo autónomo de los estudiantes y contribuyan a la búsqueda de diversas soluciones en la realización de tareas en el contexto laboral, de manera que, favorezca la adaptación a los cambios tecnológicos, como producto del vertiginoso desarrollo científico técnico en la era actual.



## 5. Conclusiones

A partir del objetivo de la investigación y de los resultados obtenidos se pueden extraer las siguientes conclusiones:

Los docentes de Tecnología de Instalaciones Eléctricas destacan la importancia de la formación inicial, no obstante, a partir de su heterogeneidad demandan del perfeccionamiento de los planes de estudios para un mejor desempeño en el contexto laboral; los egresados y en formación de carreras pedagógica exigen de un fortalecimiento del vínculo universidad-empresa con el objetivo de desarrollar las competencias técnicas e interactuar con el desarrollo científico técnico de acuerdo a la especialidad mientras los egresados de carreras técnicas demandan la inclusión de las competencias pedagógicas y didácticas.

Los resultados ponen de relieve la importancia de la formación permanente y la contribución a la formación y mejora de las competencias de los docentes para la dirección del proceso docente educativo con calidad en la Enseñanza Técnica y Profesional. En tal sentido, aprovechar las potencialidades de la institución educativa y potenciar el papel de los profesores colaboradores permite sistematizar las mejores experiencias obtenidas en la solución a los problemas existentes en el centro, no obstante, requiere que las administraciones de las instituciones educativas pongan la atención en factores como la organización escolar y el acceso a las TICs pues estas limitan el trabajo de los profesores colaboradores y la calidad de la preparación del resto de los docentes.

Los profesores de Tecnología de Instalaciones Eléctricas para el mejor desempeño profesional demandan preparación en contenidos que contemplan desde temas como el desarrollo de cualidades, valores, actitudes y aptitudes desde la formación de competencias; el empleo de las formas de organización, métodos y procedimientos, así como, de metodología de la investigación y el empleo de las TICs para potenciar la formación de estudiantes competentes desde la articulación de los componentes académico, investigativo y laboral.

La información aportada resulta provechosa para fundamentar y diseñar los planes de trabajo metodológico (formación) de los docentes en el futuro y adaptar la oferta a las solicitudes reales de este segmento de docentes.

## 6. Referencias bibliográficas

- Abreu, O., Gallegos, M., Jácome, J. & Martínez, R. (2017). La Didáctica: Epistemología y Definición en la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Técnica del Norte del Ecuador. *Formación Universitaria*, 10(3), 81-92. doi: 10.4067/S0718-50062017000300009
- Alonso, L., Leyva, A. & Mendoza, L. (2016). Concepción de la formación laboral de estudiantes de carreras universitarias. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa (REFCaE)*, 4(2), 101-112. Recuperado de <http://www.runachayecuador.com/refcale/index.php/refcale/article/download/1282/739>
- Arancibia, M., Miranda, C., Pérez, H. & Koch, T. (2008). Necesidades de formación permanente de docentes técnicos. *Estudios Pedagógicos*, 34 (1), 7-26. doi: S0718-07052008000100001
- Arboleda, L. M. (2008). El grupo de discusión como aproximación metodológica en investigaciones cualitativas. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 26(1), 69-77. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12026111>
- Callejo, J. (2001a). El grupo de discusión: introducción a una práctica de investigación. Grupo Planeta (GBS).
- Callejo, J. (2001b). Validez y fiabilidad. En: El grupo de discusión: introducción a una práctica de investigación. Barcelona, España: Ariel Practicum; 161-3.
- Canales, C. (2006). *Metodologías de investigación social. Introducción a los oficios*. Santiago de Chile, Chile: LOM Ediciones

- Canales, M., & Binimelis, A. (1994). El grupo de discusión. *Revista de Sociología*, (9). doi:10.5354/0719-529X.1994.27647
- Cid, J. E., Cuadra, L. P., Cuevas, S. H. & Villalobos, A. A. (2017). Articulación Educación y Trabajo: Un estudio desde la Mirada de los Docentes de la Educación Técnica Regional Chilena y sus Necesidades de Perfeccionamiento Pedagógico. *Información Tecnológica*, 28(1), 25-34. doi: 10.4067/S0718-07642017000100004
- Conklin, H. G. (2012). Company men: Tracing learning from divergent teacher education pathways into practice in middle grades classrooms. *Journal of Teacher Education*, 63(3), 171-184. Doi: 10.1177/0022487111426294
- De Ketele, J. M. (2003). La formación didáctica y pedagógica de los profesores universitarios: luces y sombras. *Revista de Educación*, 331, 143-169. <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/75748>
- García, M. M. & Mateo, I. (2000). El grupo focal como técnica de investigación cualitativa en salud: diseño y puesta en práctica. *Atención Primaria*, 25(3). doi: 10.1016/S0212-6567(00)78485-X
- García-Garzón, M. (2013). Reflexiones sobre la formación por competencias laborales en el estudiante de contaduría pública, una revisión a las demandas laborales. *Estrategias*, 11(21), 121-127. <https://revistas.ucc.edu.co/index.php/es/article/viewFile/689/657>
- González, R. & González, V. (2007). Diagnóstico de necesidades y estrategias de formación docente en las universidades. *Revista Iberoamericana de Educación*, 43, 6-15. <http://rieoei.org/deloslectores/1889Maura.pdf>
- Günter L. H. & Gürtler, L. (2015eds). AQUAD 7. Manual del programa para analizar datos cualitativos. Tübingen: Narr.
- Ibáñez J. (1997). *Más allá de la sociología. El grupo de discusión: técnica y crítica*. Madrid: Siglo XXI.
- Imbernón, F. (2013). Formación y desarrollo de la profesión. ¿De qué hablamos?. *Aula de Innovación Educativa*, 218, 12-15. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?codigo=178>
- León, G. (2007). El Grupo de Discusión como Artefacto Científico para el Análisis Social. *Razón y Palabra*, 12(57), Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199520710010>
- Leyva, A., Mendoza, L., Fuentes, H. & Álvarez, I. (2010). La formación laboral: una necesidad de la pedagogía cubana. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 2, 111-120. <http://www.runachayecuador.com/refcale/index.php/didascalía/article/viewFile/238/196>
- Ludeña, A., Añaños, N. & Marroquín, H. (2004). *La Formación por Competencias Laborales. Guía Técnico Pedagógica para Docentes de Formación Profesional*. Lima, Perú: CAPLAB.
- Martínez, O., Leyva, A. & Mendoza, L. (2011). Modelo teórico para la dinámica de la formación laboral del técnico medio en construcción civil desde la asignatura fundamentos del diseño estructural. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 3(26). <https://ideas.repec.org/a/erv/cedced/y2011i2640.html>
- Mayorga, M<sup>a</sup>. J. & Tójar, J. C. (2004). El grupo de discusión como técnica de recogida de información en la evaluación de la docencia universitaria. *Revista Fuentes*, 5. <https://ojs.publius.us.es/ojs/index.php/fuentes/article/download/2419/2341>
- Mertens, L. (2000). *La Gestión por Competencia Laboral en la Empresa y la Formación Profesional*. Madrid, España: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI).
- Ministerio de Educación (MINED). (2004). *Modelo educativo de la escuela politécnica cubana*. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación (MINED). (2014). *Resolución No.200/2014 Reglamento del trabajo metodológico*. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
- Palacios, B., Sánchez, M. & Gutiérrez, A. (2013). *Evaluar la calidad en la investigación cualitativa. Guías o Checklists*. Actas del 2º Congreso Nacional sobre Metodología de la Investigación en Comunicación.
- Pegalajar-Palomino, M. (2014). Importancia de la actividad formativa del docente en centros de Educación Especial. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 17(1), 177-192. doi: <http://dx.doi.org/10.6018/re>
- Pérez, A. I. (2010). Aprender a educar. Nuevos desafíos para la formación de docentes. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 68(24,2), 37-60. [www.aufop.com/aufop/uploaded\\_files/articulos/1279235548.pdf](http://www.aufop.com/aufop/uploaded_files/articulos/1279235548.pdf)

- Pérez, M. & Ingram, E. (2011). La preparación permanente de los docentes de la Educación Secundaria Básica sobre educación ambiental. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 3(17). <https://ideas.repec.org/a/erv/cedced/y2011i277.html>
- Poleo, G. (2010). La preparación de los docentes para contribuir a la formación del valor laboriosidad. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 2(14). <http://www.eumed.net/rev/ced/14/gpb.pdf>
- Reguillo, R. (2000). Anclajes y mediaciones de sentido. Lo subjetivo y el orden del discurso: un debate cualitativo. *Revista de la Universidad de Guadalajara*, (17). <http://dx.doi.org/10.18234/secuencia.v0i43.647>
- Retana, J. (2014). Ejecución del programa “Evaluación por competencias” implementado por el Ministerio de Educación Pública en la Educación Técnica: el caso del Colegio Técnico Profesional de San Sebastián. *Rev. Gestión de la Educación*, 4(1), 37-63.
- Sandoval, F. D. (2014). La formación permanente del docente en Latinoamérica. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 6(11). <https://doi.org/10.23913/ride.v6i11.122>
- Santoveña, S. M. (2012). La formación permanente del profesorado en entornos virtuales de aprendizaje. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 15(4), 69-77. <http://revistas.um.es/reifop/article/download/174821/148141>
- Souza, D. M., Backes, V. M. S., Lazzari, D. D. & Martini, J. G. (2018). Pedagogical preparation of nursing professors for professional secondary technical education. *Rev Bras Enferm [Internet]*, 71(5): 2432-2439. doi: 10.1590/0034-7167-2017-0289
- Valle, A. & Castro, O. (2015). Retos y perspectivas de la formación y superación de los docentes en Cuba.
- Valles, M. (1999). *Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexión metodológica y práctica profesional*. Madrid, España: Síntesis, S. A.
- Vezub, L. F. (2007). La formación y el desarrollo profesional docente frente a los nuevos desafíos de la escolaridad. *Revista Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 11(1). Retrieved from <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev111ART2.pdf>
- Zepeda, H. H. & Mendez, M. E. (2016). Aplicaciones multimedia para el fortalecimiento de competencias laborales. *Revista Iberoamericana de Contaduría, Economía y Administración*, 5(10). doi: 10.23913/ricea.v5i10.85

**Anexo**  
**Guión de discusión**  
**Introducción**

Estimados colegas, primeramente queremos darle las gracias por acceder a compartir con el equipo de investigación sus opiniones y experiencias sobre el tema que nos ocupa. Es nuestro interés conocer todo lo relacionado con la formación que ustedes han recibido y en qué medida esta ha contribuido en su desempeño como profesores de la Enseñanza Técnica Profesional y de manera específica de la especialidad de Tecnología de Instalaciones Eléctricas en la formación de las competencias laborales de los estudiantes de obrero calificado de la especialidad antes mencionada.

Para darle un orden a la discusión del tema hemos decidimos dividir el tema en tres subtemas, por tanto requiere de un esfuerzo por la parte de ustedes en identificar las potencialidades y falencias por cada subtema que abordemos.

A continuación, se introduce el análisis del primer subtema relacionado con la formación inicial de los docentes, se invita a los profesores a reflexionar sobre sus inicios en el ejercicio de la profesión como profesores de la Enseñanza Técnica Profesional. Para provocar el discurso se parte de la siguiente pregunta:

1. ¿Podrían abordar el inicio del ejercicio de la profesión y cómo la formación inicial recibida les sirvió para la dirección del proceso docente educativo? Comenta tus impresiones, aprendizajes y cambios durante este periodo.

Preguntas de apoyo para profundizar en el tema:

2. ¿Cuáles han sido las preocupaciones más importantes que han tenido respecto a la formación inicial?
3. ¿Cómo la formación inicial contribuyó a la formación de sus competencias pedagógicas y técnicas para su buen desempeño como profesores de la Enseñanza Técnica Profesional?
4. ¿Qué recomendarían para el perfeccionamiento de la formación inicial recibida?
5. ¿Qué otros elementos quieren aportar al tema?

Una vez agotado el primer subtema se orienta a los profesores sobre el segundo punto: la formación permanente (Trabajo Metodológico) de los docentes, en este caso se les pide a los profesores repasar sobre la formación recibida en el ejercicio de su profesión. De ser necesario estimular sus alocuciones se parte de la siguiente pregunta:

1. ¿Cómo la formación permanente (Trabajo metodológico) recibida contribuye en su desempeño y en la dirección del proceso docente educativo? Comenta tus impresiones, aprendizajes y cambios en este periodo.

Preguntas de apoyo para profundizar en el tema:

2. ¿Cómo valoras la formación pedagógica y didáctica que has recibido? ¿Cómo te ha sido útil?
3. ¿Cuáles han sido sus principales preocupaciones respecto a la formación permanente?
4. ¿Cómo la formación permanente contribuyó a la formación de sus competencias pedagógicas y técnicas para su buen desempeño como profesores de la Enseñanza Técnica Profesional?
5. ¿Qué aspectos del proceso de formación permanente consideras o encuentras más problemáticos según tu experiencia?
6. ¿Desde el rol que desempeñan dentro de la dinámica de la formación permanente qué recomendarían para el perfeccionamiento de la formación permanente recibida?
7. ¿Qué otros elementos quieren aportar sobre el tema?

Por último, quisiéramos que nos hablaran de sus necesidades de formación para la acertada conducción del proceso docente educativo en la formación de los estudiantes de la especialidad.

1. ¿Cuáles son las necesidades de superación que hoy tienen en el orden pedagógico y didáctico para la acertada dirección del proceso docente educativo en el ejercicio de su profesión?
2. ¿Qué otros elementos quieren aportar sobre el tema?

Una vez concluido el análisis de los temas objeto de investigación se les reiteran los agradecimientos a los profesores participantes por sus opiniones.

## **STANDARDS OF PUBLICATION AND EDITORIAL PROCESS**

1. Papers submitted should not have been previously published nor submitted for current consideration elsewhere at the moment of submission to JETT.
2. Papers can be presented in Spanish, English, Portuguese, and French.
3. Papers must be related to education in its wide sense, training, and professionalization. JETT publishes research papers but also includes theoretical reflections, international literature reviews and interviews with relevant authors and book reviews of interest for the scientific community.
4. All participants are expected to adhere the Research Code of Conduct. If required, authors must certify their papers ethic committee approval.
5. JETT doesn't take the responsibility of the contents, judgments, and the expressed opinions in the published papers. Neither it is responsible about possible authorship derivatives conflicts of the published papers in the magazine. These responsibilities have to be taken exclusively by the authors of the published papers.

The responsibility for the content provided in the articles published and the opinions expressed are exclusively of the author(s) concerned. JETT is not responsible for errors in the contents or any consequences arising from the use of the information contained in it. The opinions expressed in the research papers/articles in this journal do not necessarily represent the views of the of the Journal.

6. Paper and articles must follow APA style.
7. The authors must read, accept and fulfill the established commitments in the license DIGIBUG (Spanish license, English license).
8. The papers and the DIGIBUG license (signed and filled) will be uploaded in the platform, exactly in the Step 4. "uploading supplementary files".
9. Papers Features:
  - Extension: approximately 6000 words.
  - Title: 2 languages (English and other).
  - Authors: authors complete name, e-mail, department/knowledge area, and position
  - Abstract: 200-250 words in two languages (English and other).
  - Key words: 3 to 6 descriptors in two languages (English and other).
  - Fonts: Arial, 12.
  - File format: .doc, .odt

## **EDITORIAL PROCESS**

1. Once the paper is received at the JETT OJS platform, the editorial board will make a first evaluation to check the paper meets the established standards and fits the magazine thematic. Moreover, the board will check that the license DIGIBUG has been fulfilled.
2. The papers overcoming the first evaluation will be submitted to an evaluation by double blind peer review.
3. Between the paper reception and the final evaluation result, should not exceed 5 months.
4. There are no fees for submission, reviewing, publishing or reading articles.



## STANDARDS FOR EVALUATORS

- 1- The articles will be evaluated using a review process by double blind peer by accredited specialists in the duty, ensuring anonymous in the review.
- 2- Before starting the review process by parts, the editorial board will make a first evaluation to check that the article conforms to the features and the general theme of the magazine.
- 3- The articles that exceed the first review will be evaluated in two ways: the first one is internal (member of the editorial board), the other one is external. In case of discrepancy between evaluators, a third evaluation will be required.
- 4- The evaluators will make the review of the work using independent criteria, objectivity, and responsibility and without any interest conflict.
- 5- In order to review the articles, the evaluators will use a template (template in Spanish and English), where all the scientific and technical criteria can be founded, in addition of commentaries and improvement suggestions that should be fulfilled. Regarding the commentaries and improvements suggestions it will be proposed in case of necessity, some notes and considerations that help the improvement of the article quality.
- 6- The evaluators will have three options of the article global assessment, (in all cases the decision should be justified in the commentaries paragraph):
  - It can be published as it is.
  - It can be published after making the corrections and the improvement suggestions.
  - It cannot be published.
- 7- To avoid plagiarism conflicts, the evaluators should use the anti-plagiarism application (Grammarly), and also the (Google and Google Scholar seekers).
- 8- The evaluators will send to: [jett@ugr.es](mailto:jett@ugr.es) the evaluation report (filling the template), no later than 20 days from the reception of the template.
- 9- For further information please contact [jett@ugr.es](mailto:jett@ugr.es)