



UNIVERSIDAD  
COMPLUTENSE  
MADRID



FACULTAD DE  
**EDUCACIÓN**  
Centro de Formación del Profesorado  
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID



ESCUELA DE  
DOCTORADO  
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE  
DE MADRID



# PHDAY EDUCACIÓN 2023

## IX JORNADAS DE INVESTIGACIÓN

### Libro de actas



**Universidad Complutense de Madrid**

**ACTAS PHDAY EDUCACIÓN 2023 Y  
IX JORNADAS DE INVESTIGACIÓN**

**Facultad de Educación**

Madrid, España, mayo 2023

Edita: Facultad de Educación-Centro de Formación del Profesorado-Universidad Complutense de Madrid

Coordinación: Silvia Beunza, Beatriz Gálvez, Rocío Nicolás y Belinda Uxach.

Revisión de Actas: Comité Organizador PhDay Educación 2023 y Comisión Académica del Programa de Doctorado en Educación

Impresión: online

ISBN: 978-84-61134-8



Madrid, mayo de 2023

Comité Organizador responsable de la publicación de Actas PhDay Educación 2023 y IX Jornadas de Investigación. Comisión Académica del Programa de Doctorado en Educación. Facultad de Educación-Centro de Formación del Profesorado-Universidad Complutense de Madrid.

Todas las contribuciones presentadas en este Libro de Actas forman parte de la evaluación de seguimiento de los doctorandos de segundo año a tiempo completo y tercer año a tiempo parcial del Programa de Doctorado en Educación de la Universidad Complutense de Madrid. Cada uno de los trabajos ha sido revisado formalmente por el Comité Organizador y valorado por los directores y tutores de tesis. Asimismo, cada doctorando ha recibido, con posterioridad al evento, sugerencias de mejora de parte de otros/as estudiantes del Programa de Doctorado, las cuales han podido incluir antes de la finalización del presente documento.

**Comité Organizador:**

Beunza García, Silvia

Gálvez Martín, Beatriz

Nicolás López, Rocío

Uxach Molina, Belinda

**Comisión Académica del Programa de Doctorado en Educación:**

Alba Pastor, Carmen

Bautista García-Vera, Antonio

Canales Serrano, Antonio

Cremades Andreu, Roberto

Egido Gálvez, Inmaculada

García Ramos, José Manuel

Gaviria Soto, José Luis

Hidalgo Herrero, Mercedes

Jover Olmeda, Gonzalo

Morales Fernández, Ángela

ÍNDICE

## Prólogo

Línea 1: *educación y modernidad: espacios, tiempos y agentes.*

Los dolores del pensar en la educación actual.....	3
<i>Paloma Castillo Labrada.</i>	
Hacia una pedagogía de la promesa.....	5
<i>Juan Antonio Granados García.</i>	
Los Colegios Mayores en la formación universitaria y el crecimiento personal de los estudiantes.....	7
<i>María José Ibáñez Ayuso.</i>	
Análisis de la evolución de las necesidades formativas de docentes de centros públicos. Estudio en la ciudad de Madrid.....	9
<i>Marta Marín Pérez.</i>	
Paulo Freire entre el amor y la esperanza. Análisis hermenéutico de los conceptos y prácticas para transformar la realidad educativa. ....	19
<i>Andrea Muñoz Villanueva</i>	

Línea 3: *investigación en didácticas disciplinares.*

Exploring the Factors Influencing Pre-service Teachers' Attitudes towards STEM Education Implementation.....	22
<i>Minghui Li.</i>	
Perspectiva de género y adherencia físico-deportiva en educación primaria: extraescolares coeducativas.....	32
<i>Elisa García Obrero.</i>	
Proyectos musicales para la inclusión social desde la educación no formal en la Comunidad de Madrid.....	41
<i>Fátima Mazcuñán Moreno.</i>	
Conceptualización de la temperatura: de la sensación a la creación del conocimiento.....	42
<i>Rafael Campillos Ladero.</i>	
Evaluación del rendimiento de juego en educación física: el caso del goubak.....	58
<i>Víctor Manso Lorenzo.</i>	

La competencia digital en el ámbito universitario: perspectivas desde el pensamiento crítico.....	60
<i>Andrea Arribas Aracil.</i>	
Errores conceptuales en futuros docentes. Influencia de las pseudociencias y las redes sociales.....	61
<i>Elena García Buitrago</i>	
La arteterapia integrada en un equipo interdisciplinar de salud mental en ámbito hospitalario como vía de prevención del suicidio en la adolescencia: análisis de las creaciones artísticas y estudios de casos.....	62
<i>Mar Cobos Medina.</i>	
Por una infancia libre de violencia: Arte y Arteterapia para la intervención ante el trauma y la violencia en la infancia.....	64
<i>Tamara González Casado</i>	
El diseño de espacios de aprendizaje como elemento clave en la percepción de la imagen de marca de instituciones de educación superior en la comunidad de Madrid por los y las estudiantes de formación profesional superior.....	66
<i>Carlos García Ochoa.</i>	
El suelo: recurso didáctico para la enseñanza de las ciencias y la educación para la sostenibilidad.....	68
<i>Inés Torres Payá.</i>	

#### Línea 4: *Procesos sociales y evaluación de políticas educativas*

Programa de fomento de valores de la deportividad y el juego limpio en el deporte escolar.....	71
<i>Jose Javier Illana Vicaria</i>	

#### Línea 5 *Educación inclusiva, intercultural y permanente, y desarrollo tecnológico en la sociedad de la información.*

Evaluación de la salud mental en niños y jóvenes con discapacidad intelectual: traducción y validación al castellano de la escala REISS.....	74
<i>Aránzazu García Ramos.</i>	

## Línea 6: Diagnóstico, orientación y evaluación en educación y psicopedagogía (psicología educativa)

Desarrollo de la competencia comunicación oral hablar en público en estudiantes universitario de primer curso.....	77
<i>Soraya Muñoz Pérez.</i>	
Detección de necesidades y diseño de una propuesta de promoción del bienestar mental del estudiantado universitario a través de prácticas pedagógicas.....	79
<i>Ariadna Martínez García.</i>	
Programa de Intervención educativa para el diseño de las asignaturas en clave de acompañamiento.....	81
<i>Javier Luna Calvera.</i>	
La autorregulación del aprendizaje en los estudiantes universitarios en modalidad presencial frente a la modalidad online.....	83
<i>Elena Alonso de Mena.</i>	
Experiencias de comunidad universitaria y su impacto en la tasa de abandono en el primer curso de los estudios de ingeniería. ....	94
<i>José Miguel Mohedano Martínez.</i>	

## Posters

Club de ciencias: cómo estimular las emociones positivas hacia la ciencia desde la educación no formal en los estudiantes de primaria.....	97
<i>Juan Pedro Franco Hidalgo-Chacón.</i>	
Sentidos de existencia de la escuela en Colombia. Un estudio a propósito de la experiencia escolar.....	113
<i>Leidy Daniela Acevedo Vásquez.</i>	
A synergy of Critical Visual Literacy and Reading to Learn: Empowering future educators to create multimodal projects in the ESL primary classroom.....	120
<i>Katherine Smith.</i>	

## PRÓLOGO

Como es ya tradición, el PhDay 2023 y IX Jornadas de Investigación en Educación, auspiciados por la Escuela de Doctorado de la Universidad Complutense de Madrid, convoca a todos los estudiantes de doctorado de las seis líneas de investigación que conforman el Programa de Doctorado de nuestra Facultad de Educación - Centro de Formación del Profesorado, a fin de proporcionar un espacio donde los doctorandos compartan los avances de sus tesis. La clausura del evento tiene lugar con la entrega del Premio Ángeles Blanco y dos accésits, que reconocen el trabajo de tres estudiantes.

Como fruto de estas jornadas, se elabora el presente Libro de Actas que recoge los trabajos de los doctorandos previamente revisados por sus directores y tutores, así como por el Comité Organizador. Entre ellos se encuentra el galardonado por el premio Ángeles Blanco, otorgado en esta ocasión a Pedro Vivas Caballero, de la línea 3, con la contribución titulada “Las matemáticas como necesidad: Un nuevo enfoque didáctico en la formación matemática de ingenieros.”; un accésit a Tamara González Casado, de la línea 3, con la contribución titulada “Por una infancia libre de violencia: Arte y Arteterapia para la intervención ante el trauma y la violencia en la infancia”; y otro accésit a María José Ibáñez Ayuso, de la línea 1, con la contribución titulada “Los Colegios Mayores en la formación universitaria y el crecimiento personal de los estudiantes.”.

Asimismo, es destacable el trabajo realizado por todos los doctorandos que realizan el trabajo de sintetizar los progresos de sus investigaciones alcanzados hasta el momento. Compartir los avances de las tesis mediante este tipo de eventos permite a los participantes revisar y compartir el estado de sus tesis y, sobre todo, tener un espacio para conocer, compartir e interactuar con otros estudiantes de doctorado.

Desde el Comité Organizador de las IX Jornadas de Investigación PhDay Educación 2023, junto a la Comisión Académica del Programa de Doctorado en Educación de la Facultad de Educación - Centro de Formación del Profesorado de la Universidad Complutense de Madrid, esperamos que este Libro de Actas resulte de interés para los lectores y contribuya desde la investigación educativa al desarrollo de la sociedad.

En Madrid, a 10 de julio de 2023

El Comité Organizador del PhDay 2023 y IX Jornadas de Investigación en Educación

LÍNEA 1. EDUCACIÓN Y  
MODERNIDAD:  
ESPACIOS, TIEMPOS Y  
AGENTES

## LOS DOLORES DEL PENSAR EN LA EDUCACIÓN ACTUAL

### The Pains of Thinking in Today's Education

Paloma Castillo  
[palcas02@ucm.es](mailto:palcas02@ucm.es)

#### Resumen

*‘¿Cuáles son los dolores del pensar en la educación actual?’ Para pensar críticamente sobre cómo pensamos, al menos, requerimos del esfuerzo asociado a dos componentes: 1) el del inconformismo con las creencias que apoyan la evidencia verdadera para favorecer la reevaluación constante de las razones; 2) el del compromiso genuino con la búsqueda de la verdad desde su amor con ella -dada la conjunción entre la sensibilidad y el entendimiento-. De ellos se sustraen posibles respuestas a cuestiones como las siguientes: ¿‘qué significa el pensamiento crítico?’; ‘¿en qué ha de consistir una educación basada en pensamiento crítico?’; ‘¿qué es enseñar algo a alguien críticamente?’ No obstante, en vez de profundizar en tales interrogantes, la educación actual parece haber abrazado los anhelos que augura el transhumanismo sobre los usos de una razón instrumental, eficiente y desprovista de errores. En consecuencia, hemos asumido el dominio de la técnica para la superación de cualquiera de los límites de la condición humana, incluidos los de la propia episteme. Por ello, el problema de investigación que aquí se plantea es: ¿por qué creemos que pensamos bien cuando, en verdad, carecemos de un concepto sustantivo de pensamiento crítico? Para arrojar luz en dicha problemática se ha realizado un análisis crítico hermenéutico de tres ejes o dolores del pensar: a) el dolor del inconformismo, que no del escepticismo; b) el dolor del sentir moral-racional, que no del mero sentir; c) el dolor del pensar para el hacer, que no del hacer sin comprender. A la luz de lo estudiado, los dolores del pensar subyacen de concebir esta acción en sintonía con la del sentir y la del hacer, conformando así una tríada inexorable para abogar por una educación en pensamiento crítico.*

*Palabras clave: Pensamiento crítico, Filosofía analítica de la educación, Transhumanismo.*

#### Abstract

*‘What are the pains of thinking in education today?’ To think critically about how we think, at least, we require the effort associated with two components: 1) that of non-conformism with the beliefs that support true evidence in order to favor the constant re-evaluation of reasons; 2) that of genuine commitment to the search for truth from its love with it -given the conjunction between sensitivity and understanding-. From them are subtracted possible answers to questions such as the following: ‘what does critical thinking mean?’; ‘what should an education based on critical thinking consist of?’; ‘what is it to teach someone something critically?’ However, instead of delving into such questions, current education seems to have embraced the yearnings of transhumanism for the uses of an instrumental reason, efficient and devoid of errors. Consequently, we have assumed the mastery of technique for the overcoming of any of*

*the limits of the human condition, including those of episteme itself. Therefore, the research problem posed here is: why do we believe that we think well when, in truth, we lack a substantive concept of critical thinking? In order to shed light on this problem, a critical hermeneutic analysis of three axes or pains of thinking has been carried out: a) the pain of nonconformism, not of skepticism; b) the pain of moral-rational feeling, not of mere feeling; c) the pain of thinking in order to do, not of doing without understanding. In the light of what has been studied, the pains of thinking underlie the conception of this action in harmony with that of feeling and doing, thus forming an inexorable triad to advocate for an education in critical thinking.*

*Keywords: Critical thinking, Analytical philosophy of education, Transhumanism.*

## HACIA UNA PEDAGOGÍA DE LA PROMESA

### Towards a Promise-driven Pedagogy

Juan Antonio Granados García  
juanantoniogranadosdcjm@gmail.com

#### Resumen

*La promesa es un hecho manifiesto: confiamos en el ritmo vital, en que las personas estarán en sus lugares de trabajo y damos crédito a sus palabras. Toda persona es, en principio, fiable, sin necesidad de que prometa que su promesa será veraz. El lenguaje contiene la fiabilidad habitual de la persona que es "la promesa antes de la promesa". Todas las acciones de una escuela son acciones de promesa. Recibimos todo como parte de una historia, la propia, que reconocemos como biográfica. La paradoja de la promesa (y la razón de su crisis) se da al vincular identidad y cambio. ¿Puede mantener la palabra un sujeto sometido a continuos cambios? La paradoja se resuelve al reconocer que aquel que promete es el "sujeto comunitario" constituido tal por la fidelidad creativa. La promesa no es acción aislada sino vínculo que confiere sentido personal e impulso sostenido al obrar. Esta alianza con el otro genera la "ipseidad" y conforma la "identidad narrativa". Pero también la promesa permite una percepción simbólica de la realidad que supera la percepción serial, incapaz de profundizar y de experimentar la duración. La percepción simbólica integra tiempo cronológico y episódico en una trama con sentido, en un tiempo biográfico. En él se integran memoria-promesa: el "ser consumido por el tiempo" se torna en "ser capaz de consumirlo". La promesa aporta a la temporalidad inteligencia narrativa y a la relación alianza fundada en dones compartidos y en instituciones justas. La pedagogía de la promesa busca integrar lo que el niño es en aquello a lo que está llamado. Maestro y asignatura se tornan ambientes generativos que abren al bien de la comunión. La práctica de los relatos que configura la identidad narrativa y los ritos de paso que conforman el tiempo ritmado en alianza serán decisivos.*

*Palabras clave: promesa, identidad, reconocimiento, alteridad, educación de la afectividad, narración.*

#### Abstract

*The promise is a manifest fact: we trust the rhythm of life, we trust that people will be at their workplaces and we give credence to their words. Every person is, in principle, reliable, without the need for him to promise that his promise will be true. Language contains the habitual reliability of the person who is "the promise before the promise." All a school's actions are promise actions. We receive everything as part of a story - our own - which we recognize as biographical. The paradox of the promise (and the reason for its crisis) is given by linking identity and change. Can a subject keep his word, being subjected to continuous change? The paradox is resolved by acknowledging that one who makes a promise is a "communitarian subject" constituted as such by creative fidelity. The promise is not an isolated action but a bond that confers personal meaning and sustained impulse to act. This alliance with the other generates the "ipseity" and shapes the "narrative identity." But the promise also allows for a symbolic perception of reality that surpasses serial perception, incapable of deepening and lasting. Symbolic perception integrates chronological and episodic time in a*

*meaningful plot, in a biographical time. It integrates memory-promise: "being consumed by time" becomes "being able to consummate it." The promise brings to temporality narrative intelligence and to the alliance relationship founded on shared gifts and just institutions. The pedagogy of promise seeks to integrate what the child is into what he or she is called to be. Teacher and subject become generative environments that open to the good of communion. The practice of storytelling that shapes narrative identity and the rites of passage that shape rhythmic time into covenant will be decisive.*

*Keywords: promise, identity, recognition, otherness, education of affectivity, narration.*

# LOS COLEGIOS MAYORES EN LA FORMACIÓN UNIVERSITARIA Y EL CRECIMIENTO PERSONAL DE LOS ESTUDIANTES

## *The Colegios Mayores in students' university education and personal growth*

María José Ibáñez Ayuso  
mibanez@ucm.es

### **Resumen**

*Cada año, 3 de cada 10 estudiantes españoles se trasladan a otras provincias para cursar estudios superiores, pudiendo escoger entre distintas opciones de alojamiento como residencias universitarias, pisos de particulares o Colegios Mayores. Dada la importancia psicoevolutiva de la etapa universitaria para la maduración personal, desde el punto de vista pedagógico cabe preguntarse si todos estos espacios guardan el mismo potencial formativo. Los Colegios Mayores, desde su nacimiento hace más de seis siglos, han tenido un papel fundamental en el desarrollo de la educación superior española y han sido un foco continuo de ebullición cultural. Sin embargo, existen pocas investigaciones de corte histórico o pedagógico que estudien estas instituciones. El objetivo de esta investigación es analizar las posibilidades educativas de los Colegios Mayores como espacios de formación universitaria y de crecimiento personal. Para ello, se ha empleado un método mixto que ha utilizado, en distintas fases, análisis teóricos, cuantitativos y cualitativos. Primero, se ha analizado el valor educativo de los Colegios Mayores desde el prisma de la educación liberal y del carácter. Segundo, se han estudiado los retos para la construcción de la identidad personal en el mundo actual. Tercero, se ha diseñado y validado el cuestionario E-VU. Cuarto, se está realizando un estudio empírico para analizar si los Colegios Mayores ofrecen a los estudiantes mayores oportunidades de formación, si los estudiantes de estas instituciones participan más activamente en la vida universitaria, así como el impacto de residir en un Colegio Mayor en el crecimiento personal y en la construcción de la identidad personal. Los resultados alcanzados hasta la fecha permiten concluir que los Colegios Mayores aportan un valor diferencial a los estudiantes que en ellos residen y contienen prácticas educativas interesantes que pueden ser transferidas a otros contextos de educación superior.*

*Palabras clave: universidad, educación moral, cultura general, colegio mayor, humanidades.*

### **Abstract**

*Every year, 3 out of every 10 Spanish students move to other provinces to pursue higher education studies, and they can choose from different accommodation options such as university residences, private apartments, or halls of residence. Given the psycho-evolutionary importance of the university stage for personal maturation, from a pedagogical point of view, it is worth asking whether all these spaces have the same educational potential. The Colegios Mayores, since their birth more than six centuries ago, have played a fundamental role in the development of Spanish higher education and have been a continuous focus of cultural ferment. However, there is little historical or pedagogical research on these institutions. This research aims to analyze the educational possibilities of the Colegios Mayores as spaces for university*

*education and personal growth. To this end, a mixed method has been employed, using theoretical, quantitative, and qualitative analysis in different phases. First, the educational value of the Colegios Mayores was analyzed from the perspective of liberal education and character. Second, the challenges to constructing personal identity in today's world have been studied. Third, the E-VU questionnaire has been designed and validated. Fourth, an empirical study is being conducted to analyze whether the Colegios Mayores offer students more significant educational opportunities, whether students at these institutions participate more actively in university life and the impact of these institutions on personal identity. The results achieved to date allow us to conclude that the Colegios Mayores provide a differential value to the students who reside in them and contain interesting educational practices that can be transferred to other higher education contexts.*

*Keywords: Higher education, moral education, liberal education, hall of residence, humanities.*

## ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DE LAS NECESIDADES FORMATIVAS DE DOCENTES DE CENTROS PÚBLICOS. ESTUDIO EN LA CIUDAD DE MADRID

### Analysis of the evolution of teacher training needs in public schools. A study in the city of Madrid

Marta Marín Pérez

mmarin27@ucm.es

#### **Resumen**

*Estamos asistiendo a un momento histórico de profundos y acelerados cambios, la manera de enseñar y de aprender nada tiene que ver con la de hace apenas 10 años. El interés de este estudio pasa por valorar las tendencias en la formación permanente desde el curso escolar 2017-18 hasta el 2021-22 y analizar su evolución a lo largo del tiempo, observando la posible influencia de la crisis sociosanitaria vivida por la Covid -19. Así mismo, se compara la formación ofertada por el CTIF (cursos) con las propuestas de seminarios y proyectos de formación demandados. Se estudian las posibles diferencias en cuanto a intereses formativos en función de los contextos donde se ubican sus centros. Para la recogida de datos se han utilizado distintas técnicas e instrumentos como son: el análisis documental, cuestionarios y entrevistas. Se pretende alcanzar una visión amplia de las necesidades formativas de los maestros y maestras de la enseñanza pública desde una metodología mixta, tanto cuantitativa, con el análisis documental y los resultados correlacionales ofrecidos por el cuestionario, como cualitativa, a partir de las entrevistas realizadas a los directores/as de los centros. Actualmente, nos encontramos en fase de análisis de datos, por lo que aún no se han podido obtener conclusiones determinantes, aunque, los primeros resultados aportan información suficiente que avanza la confirmación de las hipótesis. Consideramos que las conclusiones extraídas de este estudio nos pueden llevar a valorar y replantear la oferta formativa existente en la Red de Formación del Profesorado.*

*Palabras clave: formación permanente, vulnerabilidad, seminarios, proyectos de formación cursos.*

#### **Abstract**

*We are witnessing a historical moment of profound and accelerated changes, the way of teaching and learning has nothing to do with that of just 10 years ago. The interest of this study is to assess the trends in continuous training from the 2017-18 school year to 2021-22 and analyze its evolution over time, observing the possible influence of the socio-sanitary crisis experienced by Covid -19. Likewise, the training offered by the CTIF (courses) is compared with the proposals for seminars and training projects demanded. Possible differences in terms of training interests depending on where their centers are located are studied. Different techniques and instruments have been used for data collection, such as: documentary analysis, questionnaires and interviews. It is intended to achieve a broad vision*

*of the training needs of public school teachers from a mixed methodology, both quantitative, with documentary analysis and the correlational results as seen on the questionnaire, and qualitative, based on the interviews carried out with the Head teachers of the centers. Currently, we are in the data analysis phase, so it has not yet been possible to obtain decisive conclusions, although the first results provide enough information to advance the confirmation of the hypotheses. We believe that the conclusions drawn from this study can lead us to assess and reconsider the existing training offer in the Teacher Training Network.*

*Keywords: training, continuous training, vulnerability, seminars, training projects, courses.*

### **Antecedentes y problema de investigación.**

Uno de los recursos más valiosos de los que disponen las instituciones educativas es, sin duda, el recurso humano. No siempre ha ocurrido así; hasta no hace mucho tiempo, la formación del profesorado no era prioritaria en los sistemas educativos (Imbernon, 1989). En el plano internacional, nacional y comunitario la formación del profesorado está adquiriendo cada vez más relevancia, tanto su formación inicial, como a lo largo de su labor docente. No sólo se trata de una responsabilidad laboral, sino más bien de una obligación moral, la docencia es, sin ninguna duda, una labor comprometida con el conocimiento (Díaz Negrín, 2014). La formación permanente (en adelante FP) se presenta como una opción para la supervivencia del profesorado (Díaz Negrín, 2014).

La Unión Europea, con gran acierto, afirmó que una de las competencias generales del ciudadano europeo del siglo XXI, era la de la formación a lo largo de toda la vida. El mundo en el que vivimos se transforma, más aún, si cabe, a raíz de los acontecimientos sociosanitarios derivados de la pandemia, por ello, cabe preguntarse cómo la educación y, concretamente la formación permanente de los docentes en activo, va a responder a esta nueva realidad. Conviene analizar cuáles son las necesidades reales que los docentes encuentran en las aulas y, consiguientemente, contribuir a un planteamiento que satisfaga las mismas con propuestas viables y operativas. Necesitamos contar con profesionales de la educación formados desde el rigor, conocedores de metodologías y procedimientos actualizados y basados en evidencias científicas.

Todo ello nos lleva a reflexionar en torno a cómo se está realizando la formación en la población objeto de nuestro estudio (Madrid), las tendencias actuales, los cambios sociales que han provocado nuevos modelos e intereses en relación a la formación y, si todos estos aspectos, están teniendo una repercusión positiva, tanto en la formación del profesorado, como en la respuesta de los responsables administrativos que atienden a las necesidades de

los docentes de Madrid. El presente trabajo de investigación, se centra en analizar la adecuación de la formación de los docentes en activo, en centros públicos de infantil y primaria de Madrid. Concretamente, queremos conocer las necesidades reales que estos encuentran en sus diferentes contextos de trabajo y analizar si la oferta es adaptada a los tiempos actuales, a la vez que se estudian las tendencias, intereses y/o necesidades en los diferentes distritos de la capital.

Para hacer efectivo el principio de calidad educativa, sobre el que se apoyan las cambiantes leyes, debemos considerar el concepto de formación permanente. Sobre este respecto, debe favorecerse un camino en consonancia con el tiempo actual, ofreciendo a los docentes las competencias, que serán necesarias durante toda su labor docente. Autores como Andy Hargreaves (2005), Gimeno Sacristán (2009), Pérez Gómez (2009), Christopher Day (2005) o Imbernón (1989, 2001, 2020), se constituyen como referencias básicas de este estudio debido a sus aportaciones. El rol asumido por el docente implica una nueva posición en el ejercicio de su profesión. Los espacios en los que los maestros y alumnos interactúan nada tienen que ver con los de hace un tiempo. Se aprende y enseña, tanto fuera como dentro del aula, lo cual ha cambiado la tradicional connotación del concepto de enseñar. Existe una nueva visión en el espacio, tiempo y entre los diversos actores involucrados en el proceso de enseñanza y aprendizaje (UNESCO, 2023).

La revisión de los diferentes autores e investigaciones, es fundamental para ubicarse conceptualmente y comprender los diferentes modelos formativos. Sin duda, suponen una valiosa referencia para analizar e interpretar los datos obtenidos en este trabajo, así como para facilitar la construcción coherente del marco teórico, lo que nos permite revisar la teoría y la práctica de la formación de los docentes (Pérez Gómez, 2009), que se han visto afectadas por las exigencias sobrevenidas por la sociedad de la información y de la incertidumbre. Consideramos valiosa y motivadora la aportación de Korthagen (2010), que desde su planteamiento, nos propone un enfoque de la formación del profesorado basado en las interpretaciones de sus propias actuaciones, su aprendizaje y su comportamiento.

En lo referente al aspecto más crítico con la formación, Imbernon (2001, 2020) nos ofrece ideas clave sobre la formación permanente del profesorado, una visión hacia dónde deberían dirigirse las prácticas formativas, prestando especial atención a todos los cambios sociales acontecidos, que tienen su repercusión en el plano de la educación.

Para ubicarnos en el marco europeo, Gálvez Egidio (2018) ha sido un referente en la política educativa de la Unión Europea. En el ámbito internacional, hemos partido de los

diferentes estudios sobre el tema, cómo el informe Delors (1996) encargado por la UNESCO para abordar las necesidades de la educación en el siglo XXI así como el informe TALIS (teaching and learning international Survey), promovido por la OCDE, en el que se recogen, a través de una encuesta, cual es la percepción de docentes y directores sobre diversos aspectos que van, desde la formación inicial y permanente, a las creencias y prácticas de los docentes o la evaluación del trabajo.

### **Marco teórico**

El término educación permanente, en el sentido de abarcar toda la vida humana, fue propuesto en 1965 por la UNESCO, en el documento de trabajo elaborado con ocasión de la III Reunión del Comité Internacional de especialistas para la promoción de la enseñanza de adultos. El comité, a partir de un informe de Paul Lengrand (1975), declaró que este principio debía animar el conjunto del proceso educativo, considerado como un continuo durante toda la vida del individuo, y que se precisaba, por tanto, una organización integrada de la educación permanente. Esa integración debe referirse a todas las etapas de la vida del individuo y cubrir los diferentes aspectos de su vida y de las sociedades. Han sido muchos los autores que han definido la formación permanente, Imbernon (1989) entiende la FP “como un proceso dirigido a la revisión y renovación de conocimientos, actitudes y habilidades previamente adquiridas, determinado por la necesidad de actualizar los conocimientos como consecuencia de los cambios y avances de la tecnología y de las ciencias” (Imbernon, 1989, p.9). Es esencial que las personas (docentes) sean partícipes de la solución de sus propios problemas (Limón Mendizabal, 1999).

A lo largo de esta investigación analizamos los movimientos que se han ido sucediendo tanto a nivel internacional como nacional y comunitario en lo que a FP se refiere para poder contextualizar nuestro estudio. Consideramos que un recorrido histórico nos permitirá entender de dónde viene la FP con la que nos encontramos hoy en día, su integralidad actual y las posibles perspectivas de futuro que se puedan plantear. Es relevante destacar la importancia del informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre educación para el siglo XXI, presidida por Jaques Delors: La educación encierra un tesoro. (Delors, 1996) Una de las claves que establece este trabajo, como elemento principal, es la necesidad de contar con docentes competentes que contribuyan al concepto de aprendizaje a lo largo de la vida, como una pieza fundamental hacia el avance del éxito de nuestra sociedad.

El creciente interés de Europa, en lo referente a la formación permanente, tiene su repercusión en nuestro país. En el contexto español, consideramos ineludible hacer referencia a algunos hitos importantes para entender la historia, evolución y la situación actual de la formación de los docentes. El siguiente nivel de concreción será nuestra comunidad, Madrid. Nos centraremos en explicar cómo se estructura y cuál es el engranaje de la Red de Formación. Finalmente, para sustentar la base conceptual de nuestro trabajo, consideramos necesario analizar la configuración y ejecución de cómo se han desarrollado los últimos dos cursos escolares (2020-21 y 2021- 22) en el Centro de Formación, esto facilitará la comprensión de los posibles cambios que se han producido tras el Covid, así como la variación de demanda, a la que asistimos durante los últimos años.

En el último apartado del marco teórico, nos centramos en la pregunta ¿qué es ser docente? Ser docente implica tener una actitud positiva y comprometida con el proceso educativo, así como una disposición para el aprendizaje permanente y la innovación pedagógica (Medina, 2009). La función del docente como profesional de la enseñanza requiere un capítulo dedicado a analizar el rol que ejerce en el desempeño de su profesión, pues se trata del principal agente de cambio. Por ello, analizamos los modelos de función docente estudiando cómo abordan los maestros las exigencias que supone la enseñanza y el desarrollo del currículum. Tras el análisis de los modelos, tenemos en cuenta los diversos aspectos a considerar cuando planteamos la formación del profesorado (Díaz Negrín, 2014). Abordar las nuevas claves de la formación del profesorado implica pasar del problema a la situación problemática, del trabajo individual al colaborativo, del objeto de formación al sujeto de formación, de la formación aislada a la formación comunitaria y de la actualización a la creación de espacios (Imbernon, 2001). Por último, estudiamos los problemas que presentan los docentes en el ejercicio de su profesión, desde el plano de la formación se deben atender todas esas necesidades, las que permanecen a lo largo del tiempo y las que son fruto de la situación actual, del momento presente.

### **Objetivo general**

Conocer las características, situación y evolución de la formación permanente de los maestros de Madrid Capital.

### **Objetivos específicos**

Pasamos a detallar los objetivos más concretos que permiten definir las expectativas puestas en este trabajo:

- Comparar las temáticas de formación propuestas por el CTIF en relación con las temáticas demandadas en centros en el periodo 2017- 2022
- Estudiar la evolución de las demandas formativas en los centros escolares (temáticas).
- Analizar la incidencia de la vulnerabilidad en las necesidades de formación detectadas.
- Analizar los intereses y necesidades formativas de los docentes.
- Conocer las creencias de cómo ha incidido la pandemia en las necesidades formativas del profesorado.
- Identificar el grado de conocimiento sobre la Red de Formación y valorar la oferta impulsada desde la Consejería de Educación.

### **Hipótesis de investigación**

El problema de investigación que nos ocupa es la adecuación de la formación, así como las necesidades de los docentes, teniendo en cuenta los cambios acontecidos en los últimos años.

Para alcanzar los objetivos de nuestra investigación, planteamos las siguientes hipótesis:

- Hipótesis 1: Se han producido cambios en las tendencias formativas en los últimos 5 años.
- Hipótesis 2: La vulnerabilidad del centro escolar es un factor diferencial / determinante en las necesidades de formación docente.
- Hipótesis 3: La situación provocada por el Covid ha supuesto una transformación en las necesidades de formación permanente de los docentes.
- Hipótesis 4: La oferta formativa se ajusta a las necesidades de los centros.
- Hipótesis 5: Los docentes conocen la estructura de la Red de Formación del Profesorado.

### **Metodología**

En el estudio que nos ocupa hemos llevado a cabo una investigación, de carácter descriptivo, ex post facto, no experimental y de carácter mixto. Determinar el tipo de enfoque a utilizar en la investigación es una cuestión clave en el desarrollo del marco metodológico. Consideramos complementario el uso tanto del enfoque cualitativo como el cuantitativo. Esto

supone que “se emplean procesos cuidadosos, sistemáticos y empíricos en su esfuerzo por generar conocimiento” (Hernández et al., 2008, p.4).

Inicialmente se recurre al análisis documental y estadístico centrándonos en el enfoque cuantitativo, así mismo, se utiliza una encuesta elaborada basada tanto en el análisis documental como en las cuestiones básicas planteadas, respondiendo al grueso de nuestros objetivos, previamente validada por expertos. Complementamos la recogida de la información con los datos recogidos a través de las entrevistas semiestructuradas, que constituyen una aportación desde el plano cualitativo. Las preguntas de la entrevista se elaboran considerando los aspectos básicos del análisis documental y las realizadas en el cuestionario. Participan de esta entrevista los directores de los centros educativos. El uso de estas tres herramientas nos ha permitido realizar una triangulación de datos que nos hace posible confirmar los resultados obtenidos desde un enfoque tanto cualitativo como cuantitativo.

#### **Dimensiones y variables de estudio**

En nuestro estudio incluimos variables sociodemográficas (nos permiten identificar características personales y laborales de los grupos encuestados), las líneas temáticas elegidas en la formación (según la categorización establecida en el Centro de Formación), la variable modalidad formativa (seminarios, proyectos de formación y cursos), junto con los problemas docentes y las necesidades sentidas por el colectivo docente.

Hemos considerado destacar la vulnerabilidad del entorno como una de las variables principales de nuestro estudio, conforme al análisis realizado por el ayuntamiento de Madrid y la Universidad Carlos III y basado en la Metodología AHP (Proceso Analítico Jerárquico) . A partir del resultante ranking, hemos organizado los 21 distritos en 4 grupos o categorías, que serán las que tengamos en cuenta para el estudio: vulnerabilidad alta, moderadamente alta, media y baja.

#### **Técnicas e instrumentos de medida**

En relación con los objetivos que nos planteamos y, consecuente con el diseño de enfoque mixto que caracteriza este trabajo, se procede a realizar la triangulación de resultados que requerirá de las siguientes herramientas de investigación: Análisis de contenido (documental), encuesta de investigación, entrevista semiestructurada. Esto supone relacionar los instrumentos elegidos con los aspectos previamente definidos para la investigación (Blanco y Alvarado, 2005).

Para nuestro análisis de la oferta y la demanda (análisis de contenido) se ha analizado los seminarios y proyectos de formación de centro aprobados, así como los cursos de formación durante los 5 cursos escolares que dura la investigación (desde 2017 a 2022). Los datos se obtienen tanto del portal de gestión de mejora de Educamadrid como del Centro de Innovación y Formación. Con toda la información se ha realizado un cribado, seleccionando para nuestro estudio, las demandas formativas de centros de infantil y primaria. El criterio de categorización se ha centrado en 16 líneas temáticas, donde podemos ubicar la totalidad de las demandas recibidas y estructurarlas en función del distrito o zona de vulnerabilidad donde se desarrollan.

Para la elaboración de la encuesta, se confeccionó una tabla o matriz donde se incluyeron, por un lado los apartados que responden a nuestros objetivos y, por otro, los apartados en los que se estructura el instrumento (cuestionario). Una vez estructurado, procedimos al diseño de las preguntas obteniendo un total de 37 ítems, que se relacionan con nuestros objetivos de investigación. La validación del cuestionario se ha realizado utilizando el juicio de expertos. Tras la aplicación del Alfa de Cronbach, se obtuvo un valor 0,94 de la consistencia interna, para el total de los ítems. Tras ello, utilizamos este cuestionario dirigido a los docentes en activo en la ciudad de Madrid.

Por último, el diseño de la entrevista, se ha basado tanto en los datos aportados por el análisis documental como en los distintos apartados establecidos en el cuestionario, buscando en todo momento la coherencia de la información a la que se añade las aportaciones de las entrevistas. Para solventar los posibles problemas éticos, se diseñó un compromiso de confidencialidad, de no utilización ni cesión de muestras así como un consentimiento informado, que se autorizó por el comité de ética. La entrevista se realizó a directores / as, que representarán a los 4 agrupamientos, atendiendo al índice de vulnerabilidad con el que hemos venido trabajando en este estudio.

### **Análisis de datos**

En el momento actual nos encontramos inmersos en el proceso de elaboración del análisis de datos. Para analizar la parte cuantitativa recurrimos al programa estadístico SPSS, para el análisis descriptivo y las correlaciones pertinentes, que permitan ver la relación entre las variables planteadas en el estudio. Para la parte cualitativa (entrevistas), estamos utilizando el programa Atlas-ti, con el que se identifican los temas recurrentes, patrones y conceptos clave que surgen de los datos.

## Resultados y conclusiones

Dado que nos encontramos en el proceso de análisis de datos, aún por finalizar, la tendencia observada es la aceptación parcial de las hipótesis planteadas. Una vez que finalicemos nuestro análisis, esperamos confirmarlas.

## Perspectivas de continuidad de la investigación

Con los resultados obtenidos pretendemos incidir en los aspectos de vulnerabilidad como un elemento de base a la hora de configurar los programas formativos. Propondremos considerar la vulnerabilidad como una nueva línea de investigación que habría que ampliar tanto en los programas formativos como en la organización de los centros.

## Referencias bibliográficas

- Aguirre, M. V. (2019). *La formación inicial del profesorado de educación primaria ante el reto del cambio social y tecnológico: un estudio en la Comunidad de Madrid*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=248781>
- Arnal, J., Del Rincón, D., y Latorre, A. *Investigación educativa: fundamentos y metodologías*. Ayuntamiento de Madrid. (2018). Metodología Para La Elaboración Del Índice De Vulnerabilidad Territorial De Barrios Y Distritos De Madrid Y Ranking De Vulnerabilidad. *Área De Coordinación Territorial Y Cooperación Público Social. Servicio De Estudios Y Evaluación Territorial*, 101. <https://www.madrid.es/UnidadWeb/Contenidos/Publicaciones/TemaServiciosSociales/IndiceVulnerabil/indicevulnerabilidad.pdf>
- Barber, M., y Mourshed, M. (2008). *Cómo hicieron los sistemas educativos con mejor desempeño del mundo para alcanzar sus objetivos*. Santiago de Chile: Preal.
- Bardín, L. (2002). *El análisis de contenido*. Madrid: Ediciones Akal.
- Blanco, N., y Alvarado, M. E. (2005). Escala de actitud hacia el proceso de investigación científico social. *Revista de Ciencias Sociales*, 11(3), 537-546.
- Day, C. (2005). *Formar docentes: cómo, cuándo y en qué condiciones aprende el profesorado* (Vol. 101). Narcea Ediciones.
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Madrid: Santillana.
- Díaz Negrín, M. E. (2014). La formación permanente del profesorado: análisis y sentido. *El Guiniguada. Revista de Investigaciones y Experiencias En Ciencias de La Educación*, (23), 53–62. <https://doi.org/10.20420/elguiniguada.2014.0060>
- Dirección General de Bilingüismo y Calidad de la Enseñanza (2021). *Plan de formación docente de la Comunidad de Madrid 2020-2021*. [https://www.comunidad.madrid/transparencia/sites/default/files/regulation/documents/1\\_acuerdo\\_plan\\_de\\_formacion\\_de\\_la\\_cm\\_2020-2021.pdf](https://www.comunidad.madrid/transparencia/sites/default/files/regulation/documents/1_acuerdo_plan_de_formacion_de_la_cm_2020-2021.pdf)
- Egido Gálvez, M. I. (1996). Política educativa de la Unión Europea : principales etapas de desarrollo. *Tendencias pedagógicas*, 2(2), 19-29. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2790952.pdf>
- Egido Gálvez, M. I., López Martín, E., Manso Ayuso, J., y Valle López, J. M. (2018).

- Determining factors of teachers' self-efficacy in countries of the European Union: Results from TALIS 2013. *Educación XXI: revista de la Facultad de Educación*.
- Fullan, M., y Langworthy, M. (2013). Towards a new end: New pedagogies for deep learning
- González, C., Castro, M., y Lizasoain, L. (2009). El uso de la triangulación en un estudio de detección de necesidades de formación permanente en profesorado no universitario de la Comunidad de Madrid. *Education Policy Analysis Archives/Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 17, 1-47.
- Hargreaves, A. (2005). The emotions of teaching and educational change. *Extending educational change: International handbook of educational change*, 278-295.
- Hernández, F. J. R., y Olivo-Franco, J. L. (2020). Dificultades del profesorado en sus funciones docentes y posibles soluciones. Un estudio descriptivo actualizado. *Ciencia y Educación*, 4(2), 7-25. <https://doi.org/10.22206/cyed.2020.v4i2.pp7-25>
- Imberón, F. (1989). La formación inicial y la formación permanente del profesorado. Dos etapas de un mismo proceso. *Revista Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 6, 487-499.
- Imberón, F. (2001). Claves para una nueva formación del profesorado. *Investigación En La Escuela*, 43, 57-66.
- Imberón, F. (2020). La formación permanente del profesorado: algunas inquietudes, evidencias y retos a superar. *Crónica: Revista Científico Profesional de La Pedagogía y Psicopedagogía*, (5), 103-112.
- Korthagen, F. A. J. (2007). The gap between research and practice revisited. *Educational Research and Evaluation*, 13(3), 303-310. <https://doi.org/10.1080/13803610701640235>
- Korthagen, F. A. (2010). La práctica, la teoría y la persona en la formación del profesorado. *Revista Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 24(2), 83-101. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3276048>
- Lengrand, P. (1975). *An Introduction to Lifelong Education*. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED118876.pdf>
- Limón Mendizabal, M. R. (1999). Educación permanente y evaluación de programas en educación social. In *Evaluación y ámbitos emergentes en animación sociocultural*, (pp. 207-234). Sanz y Torres. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2263930>
- Manzanares Moya, M. A., y Galván Bovaira, M. J. (2012). La formación permanente del profesorado de Educación Infantil y Primaria a través de los Centros de Profesores: Un modelo de evaluación. *Revista de educación*.
- Medina Rivilla, A., Salvador Mata, F., Arroyo González, R., Blázquez Entonado, F., Vicente Rodríguez, P. S. D., Fernández Cruz, M., ... y McWilliam, N. (2009). *Didáctica general*. Madrid: Pearson Prentice Hall
- OCDE, E. P. (2018). TALIS 2018. Estudio internacional de la enseñanza y el aprendizaje. Informe español.
- Rayón, L., y Torrego, J. (2018). Aprendizaje cooperativo, inclusión e investigación educativa. Aportaciones de los diseños mixtos. In Torrego, J. & Monge, C. (Coord.). *Inclusión educativa y aprendizaje cooperativo* (pp.: 167-168). Síntesis.
- Sacristán, J. G., y Gómez, Á. I. P. (2009). *Comprender y transformar la enseñanza*. Ediciones Morata.
- UNESCO (2023). *La educación transforma vida*. <https://www.unesco.org/es/education>

**"PAULO FREIRE ENTRE EL AMOR Y LA ESPERANZA. ANÁLISIS  
HERMENÉUTICO DE LOS CONCEPTOS Y PRÁCTICAS PARA  
TRANSFORMAR LA REALIDAD EDUCATIVA".**

**"Paulo Freire between love and hope. Hermeneutic analysis of concepts and practices to  
transform educational reality".**

Andrea Muñoz Villanueva  
andmun11@ucm.es

**Resumen**

*En las últimas décadas se ha podido presenciar un cierto interés por la toma de conciencia del amor y la esperanza dentro de la práctica educativa. Ambos conceptos se entrelazan en las obras de Paulo Freire como conceptos y prácticas utilizadas para transformar la realidad educativa, planteando cómo la educación debe ser un proceso dialógico basado entre la esperanza y el amor, en contraposición a la opresión. De ahí el objetivo de la investigación, a través de un análisis hermenéutico, el estudio en las distintas obras célebres de Paulo Freire, de reconocer, construir y delimitar el concepto de esperanza y amor. La esperanza juega un papel crucial dentro de la teoría y práctica educativa, superando la desesperanza, y con ello toda falta de conciencia crítica, cultivando una esperanza activa que ayude a tomar conciencia de la realidad y así poder transformarla. El amor entendido como fuerza fundamental en toda transformación social y, en definitiva, en toda educación liberadora, implicando un compromiso en los demás, basado en la solidaridad, empatía y compasión. Ambos conceptos emanan de lo que Freire llamaba educación liberadora, brindando a las personas herramientas para observar y entender la situación de opresión, acción que conlleva la posibilidad de cambio y esperanza. En síntesis, Paulo Freire a través de sus obras nos ofrece realizar un análisis hermenéutico de los conceptos y de las prácticas de esperanza y amor dentro del ámbito educativo. Elementos necesarios en toda práctica liberadora, promoviendo una conciencia crítica, el diálogo y la lucha a favor de una justicia social. Mediante la esperanza y el amor buscaremos una nueva realidad educativa, donde las personas podrán convertirse en agentes de cambio que contribuyan a la construcción de una sociedad justa.*

*Palabras clave: Paulo Freire, esperanza, amor, práctica educativa.*

## **Abstract**

*In recent decades there has been a certain interest in the awareness of love and hope within educational practice. Both concepts are intertwined in the works of Paulo Freire as concepts and practices used to transform educational reality, suggesting how education should be a dialogical process based on hope and love, as opposed to oppression. Hence the aim of the research, through a hermeneutic analysis, the study in the various famous works of Paulo Freire, to recognise, construct and delimit the concept of hope and love. Hope plays a crucial role in educational theory and practice, overcoming hopelessness and thus any lack of critical awareness, cultivating an active hope that helps to become aware of reality and thus transform it. Love is understood as a fundamental force in all social transformation and, ultimately, in all liberating education, implying a commitment to others, based on solidarity, empathy and compassion. Both concepts emanate from what Freire called liberating education, providing people with the tools to observe and understand the situation of oppression, an action that brings the possibility of change and hope. In short, Paulo Freire, through his works, offers us a hermeneutic analysis of the concepts and practices of hope and love within the educational sphere. These are necessary elements in any liberating practice, promoting a critical conscience, dialogue and the struggle for social justice. Through hope and love we will seek a new educational reality, where people can become agents of change that contribute to the construction of a just society.*

*Keywords: Paulo Freire, hope, love, educational practice.*

LÍNEA 3.  
INVESTIGACIÓN EN  
DIDÁCTICAS  
DISCIPLINARES

# EXPLORANDO LOS FACTORES QUE INFLUYEN EN LAS ACTITUDES DE LOS FUTUROS MAESTROS HACIA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA EDUCACIÓN STEM

## Exploring the Factors Influencing Pre-service Teachers' Attitudes towards STEM

### Education Implementation

Minghui Li  
[mingli01@ucm.es](mailto:mingli01@ucm.es)

#### Resumen

*Este estudio, un proyecto de doctorado, tiene como objetivo investigar la actitud y percepción de la enseñanza STEM entre varios grupos oficiales de maestros/as en formación (incluidos estudiantes de postgrado) de la Facultad de Educación - Centro de Formación del Profesorado de la Universidad Complutense de Madrid (UCM). Concretamente, en esta comunicación se presentan los resultados preliminares de un estudio exploratorio sobre las percepciones y actitudes de 220 estudiantes de nacionalidad china, que han llevado a cabo un Máster Propio en Desarrollo e Innovación Educativa en la UCM, sobre la aplicación de la educación STEM en su país, teniendo en cuenta su formación educativa, edad y género. El mencionado Máster incluye una formación específica de 40 horas en STEM. Específicamente, esta instrucción se dedicó a establecer entornos de enseñanza-aprendizaje STEM, incluyendo el diseño de secuencias didácticas y su revisión. Después de completar el entrenamiento sobre STEM, se recopiló información sobre la intención de los estudiantes con respecto a este tipo de enseñanza mediante un cuestionario. Los datos cuantitativos se están analizando mediante el software SPSS, pero se puede adelantar que el valor y el control conductual percibido tienen un efecto significativo en la intención conductual. Además, las actitudes e intenciones hacia el uso de STEM en su futuro docente no están influenciadas por el género o la formación académica.*

*Palabras clave: STEM, Intención de enseñar STEM, Actitudes de los estudiantes, Educación científica.*

#### Abstract

*This study aims to investigate the attitude and perception about STEM teaching among several official groups of pre-service teachers (including Master's students) of the Faculty of Education – Teacher Training Center at Complutense University of Madrid (UCM). Particularly, in this communication it is presented preliminary results from 220 Chinese postgraduate students of the Master Propio in Educational Development and Innovation at UCM, who have participated in an exploratory research study on their perceptions and attitudes to apply STEM education in their country according to their educational background, age, and gender, after conducting a specific 40 hours-STEM training. Specifically, this instruction was dedicated to set up STEM teaching-learning environments, including a design of a STEM lesson plan and its review. After completing the course of study, information about the students' intention on STEM was collected by means of a questionnaire. Quantitative data is being analysed by means of SPSS software. In light of this, it was found that value and perceived behavioural control had a significant effect on behavioural intention.*

*Furthermore, attitudes and intentions towards using STEM in the future classroom are not influenced by gender or academic background.*

*Keywords: STEM, STEM teaching intention, Students' attitudes, Science Education.*

### **Introduction**

Integrated science, technology, engineering and mathematics (STEM) education has received much attention in recent years (H.Margaret etc, 2014; K.Sedat, 2019), and in February 2017, the Chinese Ministry of Education officially incorporated STEM into the primary school curriculum. The government encourages and supports the nationwide development of STEM education (JMDedu, 2017). Since 2001, Chinese students have been studying science from the third year of primary school, and the name of the previous subject has been changed from Nature to Science, and related teaching materials have been developed (Mh.M, 2016). At the same time, the Chinese government has introduced a white paper on STEM education to meet the needs of social development (National Institute of Education Sciences, 2017). Thus, this evidence suggests that the emphasis on STEM education in China is growing and is in line with international standards. Although there is currently strong government support and encouragement for STEM education in China, the regional economy and the financial strength of local governments in different regions have resulted in an extreme disparity in STEM development across Chinese cities (JMDedu, 2017). At the same time, schools rely heavily on external companies for the editing of STEM materials (JMDedu, 2017), suggesting that the development of STEM education in China is uneven and lacking.

In regards of the aforementioned information, supposing that Chinese future teachers are being already trained to apply STEM education, do they perceive themselves ready for that? Through a questionnaire, a group of Chinese Master students at the Faculty of Education – Teaching Training Center (Complutense University of Madrid) have provided data to explore their knowledge, values, subjective norms, perceived behavioural control and attitudes towards STEM teaching and learning. In addition, their behavioural intentions to follow professional development programmes have been investigated. All in all, there are two main research questions in this study: (1) Do Chinese Master students' knowledge, values, subjective norms, perceived behavioural control and attitudes towards STEM teaching and learning to influence their behavioural intentions towards STEM teaching? (2) Do Chinese Master students' gender and academic backgrounds affect their knowledge, value, subjective

norms, perceived behavioural control, attitudes, and behavioural intention towards STEM teaching?

### **Research Methods**

The present study was conducted to collect relevant data in order to answer the above research questions based on a model proposed in the literature (Lin & Williams, 2016; Günbatar& Bakırcı, 2018) using a broader range of factors, see Table 1, such as knowledge, values, and attitudes. As a matter of fact, this model and approach offered a means to assess the strength of connections and investigate whether knowledge, values, subjective norms, perceived behavioral control, and attitude toward STEM education influence behavioral intention.

Table 1. Operational Definitions of the Variables Used

Variable	Description of the variable
Knowledge	The level of understanding of STEM
Attitude	An individual's interest in STEM teaching and the likelihood that he/she will apply or discuss topics related to it.
Subjective norms	The individual impressions important reference groups(e.g., school principal, colleagues)regarding, their support of or opposition to the implementation of STEM teaching, in addition to the individual's degree of compliance with these norm.
Perceived behavioral controls	Degree of difficulty(e.g., the lack of facility or equipment) faced by an individual in choosing to adopt STEM teaching and the degree to which he /she can control and adjust relevant resources while doing so.
Behavioral intention	The intention and likelihood that an individual will adopt STEM teaching in his/her future teaching career.
Value	Changes in an individual's set of ceiteria regarding STEM teaching and the manner in which these affect one's self-evaluation and evaluation of students' remarks concerning its practice.

### **Target Sample**

The subjects of this study were 62 out of 220 postgraduate students from China who took part in a voluntary survey after a 40-hour online STEM course at UCM. These students possessed different educational backgrounds and professions. Nevertheless, after attending a series of STEM theory and practice sessions, such as Flipped Classroom , Project-Based Learning , Inquiry-Based Learning , Cooperative work , STEM + CLIL , Service-Learning Projects , Design thinking, one can say that the participants should have an in-depth understanding of STEM concepts, values and teaching methods. Of the 62 valid

questionnaires, Participants' descriptive characteristics for gender were 22 males (35.5%) and 40 females (64.5%). About their occupations, these were university educators (27.4%), full-time students (3.23%), non-university educators (27.4%), professionals on Medical/Healthcare (8.0%), civil servants (8.0%), social services (8.0%), technology/engineering (4.8%), and others (12.9%).

#### **Data collection**

A validated 7-point Likert scale questionnaire of thirty one questions (Lin & Williams, 2016), see Appendix, that is divided into six study dimensions in addition to the student's age, gender and educational background, was used in this research. The aforementioned dimensions are Knowledge, Values, Attitude, Subjective norms, Perceived behavioural controls and Behavioural intention.

#### **Data analysis**

A Structural Equation Modelling (SEM) was applied to analyse the relationships between the variables of interest. In addition, data were also analysed using independent samples t-tests and one-way ANOVAs to determine whether changes in the independent variables (i.e. gender and educational background) significantly impacted willingness to teach following a STEM strategy.

#### **Results**

The results reported in this study: firstly, the model validation results are reported; secondly, the strength of the relationship between the variables and the identification of potential variables are reported.

Investigating a Theoretical Model on the Intention of Chinese Master's Students to Teach STEM Subjects

The regression coefficients of the structural equation modeling (SEM) equation model were examined, and the subsequent table illustrates the effects of the latent variables, see Figure 1 All correlations among the six variables were found to be statistically significant ( $p < 0.01$ ). The findings indicate that knowledge, values, attitudes, and perceived behavioral control (PBC) exert a positive influence on behavioral intentions. However, the causal associations between knowledge and subject norms with behavioral intentions were statistically weak. Nevertheless, there is a likelihood of enhancing the positive effects of knowledge, values, attitudes, and PBC on behavioral intentions. Particularly noteworthy is the more pronounced positive impact of PBC on behavioral intentions. It is worth mentioning

that attitudes and subject norms exhibited a strong causal relationship with values. These correlations imply that the direct connection between the knowledge of these Chinese Master's students and their intentions to teach STEM subjects is modest.

		<b>Correlations</b>					
		Knowledge	Value	Attitude	Subject	PBC	BI
Knowledge	Pearson Correlation	1	.594**	.638**	.537**	.570**	.562**
	Sig. (2-tailed)		<.001	<.001	<.001	<.001	<.001
	N	62	62	62	62	62	62
Value	Pearson Correlation	.594**	1	.891**	.715**	.919**	.929**
	Sig. (2-tailed)	<.001		<.001	<.001	<.001	<.001
	N	62	62	62	62	62	62
Attitude	Pearson Correlation	.638**	.891**	1	.769**	.844**	.844**
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001		<.001	<.001	<.001
	N	62	62	62	62	62	62
Subject	Pearson Correlation	.537**	.715**	.769**	1	.749**	.670**
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001		<.001	<.001
	N	62	62	62	62	62	62
PBC	Pearson Correlation	.570**	.919**	.844**	.749**	1	.926**
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	<.001		<.001
	N	62	62	62	62	62	62
BI	Pearson Correlation	.562**	.929**	.844**	.670**	.926**	1
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	
	N	62	62	62	62	62	62

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Figure 1: Correlation Coefficients of Questionnaire Variables(N=62)  $p < 0.01$

Analysis of variance (ANOVA) of the data for this study showed that students from different educational backgrounds showed consistency in their behavioral intentions towards STEM, with none of them showing significance ( $p > 0.05$ ). It suggests that educational background does not affect students' intention to teach STEM.

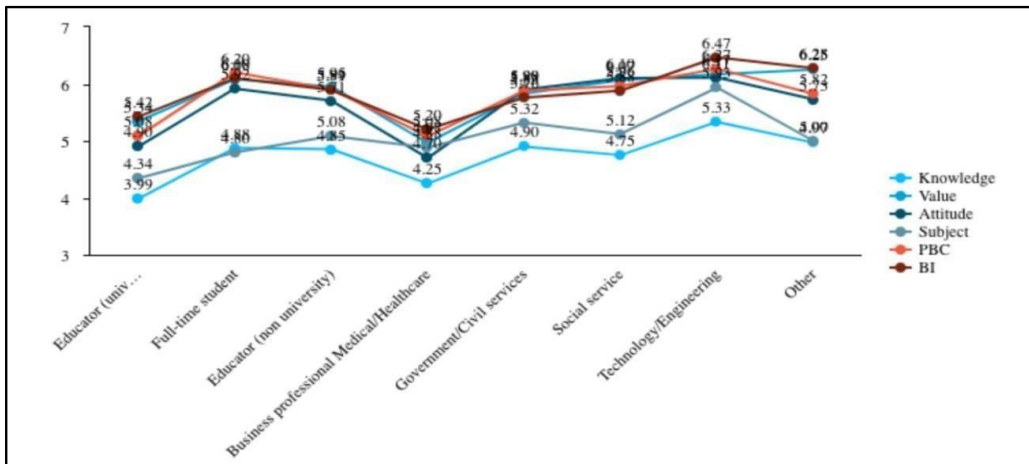


Figure 2: ANOVA Results of STEM Teaching Behavioral Intention across Participants' Specializations

Another issue to be considered, the differences between gender and the variables tested by independent t-test were very small, in other words, the samples analyzed in this study did not exhibit statistical significance ( $p > 0.05$ ) for variables such as knowledge, value, subject, perceived behavioral control (PBC), and behavioral intention (BI). This suggests that there was no significant difference in the consistency of these variables across different gender samples. Moreover, gender had no effect on the intentions towards application of STEM education for the Chinese master's students, see Figure 3.

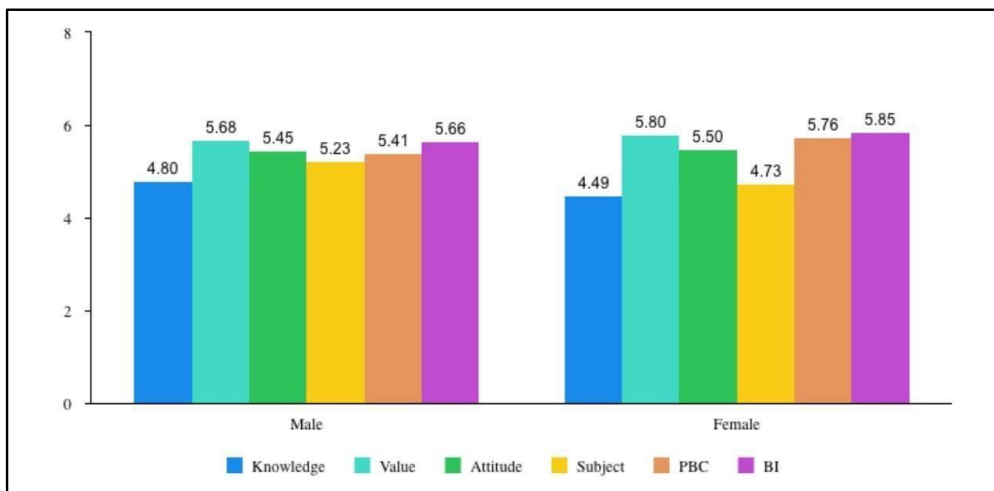


Figure 3: t-test Analyses of Male and Female Chinese Master students' Behavioral Intention for STEM Teaching.

Last but not least, the results of the partial least squares path modeling indicated that perceived behavioral control and value had a positive effect on behavioral intention. This

implies that the behavioral intentions of these Chinese Masters students to teach STEM are primarily related to their values and perceived behavioral control.

### **Discussion**

The results indicate that these students' behavioral intentions to teach STEM were not strongly related to their subjective norms and knowledge. Students need to have positive evaluations of the effectiveness of STEM teaching and learning, and access to the necessary teaching resources to implement STEM projects is necessary if STEM teaching is to be developed.

Surprisingly, not all social influences are directly related to STEM projects. In China, the government and education sector's support and promotion have played a decisive role.

Assuming that interdisciplinary STEM teaching is used to develop problem-solving and higher-level thinking skills in Chinese students, these students can develop these skills and acquire relevant English language knowledge from primary school onwards.

Gender did not affect these students' knowledge, values, subjective norms, perceived behavioral control, attitudes and behavioral intentions towards STEM teaching. Coming from a different educational background also had no effect on students' behavioral intentions towards STEM teaching. Therefore, can STEM teaching be used to break the traditional belief that men are better at science and women are better at arts? In turn, the age, major and gender restrictions can be broken down.

### **Conclusions**

More outstanding attitudes towards STEM teaching and learning from subjective norms were less correlated to the intention to teach. More excellent knowledge has a low correlation with intention to teach STEM, but has a positive impact on intention to teach. Therefore, to advance STEM in the context of students' positive attitudes towards STEM teaching and learning, educators and researchers need to understand the cognitive accidents associated with STEM teaching and learning intentions in addition to teachers, teacher educators and researchers. The importance of social norms and perceived behavioral control should be made clear, and students need explicit educational experiences to fully access and utilize the resources needed for STEM teaching and learning. The lack of gender differences among students and the limited impact of differences in educational backgrounds can encourage female teachers to include more teaching activities and increase female students' interest in STEM. Students from different academic backgrounds should also be called upon to

participate in STEM-related teaching and learning activities to facilitate the promotion of STEM teaching practices in the future.

The study was limited to data obtained from only 62 questionnaires, indicating that the coverage may not have been extensive. However, ongoing qualitative research, including interviews with Chinese Masters students as part of the PhD study, as well as analysis of questionnaires and interviews with Spanish students, is currently underway.

### References

- China STEM Education White Paper (Office Live Essentials. (2017). National Institute of Education Sciences.
- JMDeduu.(2017). *The STEM Education in China: There's a Long Way to Go*, *GETChina Insight*. <https://edtechchina.medium.com/the-stem-education-in-china-theres-a-long-way-to-go-7e67a2c439f4>
- Kanadlı, S. (2019). A Meta-Summary of Qualitative Findings about STEM Education. *International Journal of Instruction*, 12(1), 959-976. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12162a>
- Kuen-Yi, L. y P. John, W.(2016). Taiwanese Preservice Teachers' Science, Technology, Engineering, and Mathematics Teaching Intention. *Int J of Sci and Math Educ*, 14, 1021–1036. <https://doi.org/10.1007/s10763-015-9645-2>
- Minghui, M. (2016). The Development and Characteristics of Elementary Science Curriculum in China, *US-China Education Review A*, 6.
- Mustafa Serkan, G y Hasan, B.(2018) .STEM teaching intention and computational thinking skills of pre-service teachers. *Education and Information Technologies*, 24, 1615–1629. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9849-5>
- Honey, M.,Pearson, G. y Schweingruber , H.(2014). *STEM integration in K-12 education:Status, prospects, and an agenda for research*.

### Appendix

#### Preservice Teachers' Integrative STEM Teaching Intention Questionnaire (7-point Likert Scale)

I am familiar with the Science knowledge in the middle school level (e.g. Newtons laws of motion)
I am familiar with the Technology knowledge in the middle school level(e.g. technological problem-solving process, material processing, tool using).
I am familiar with the Engineering knowledge in the middle school level (e.g., engineering design, mechanical structure).

I am familiar with the Mathematical knowledge in the middle school level (e.g., measure, calculation, analysis).
I think it is important to help students in learning how to collect STEM-related data during the learning process.
I think it is important to help students in learning how to use STEM-related data during the design process.
I think it is important to help students in learning how to use STEM-related data during the test and modify process.
I think it is helpful to improve students learning performance by guiding them in integrating STEM-related issue during the learning process.
I like to implement integrative STEM teaching activity.
I think it is helpful to teaching by caring for the STEM-related activities and news.
I will implement integrative STEM teaching if media advertisements (e.g. newspaper, television) ask me to do this.
I will implement integrative STEM teaching if the school environment asks me to do this.
I will implement integrative STEM teaching if my university professors ask me to do this.
I will implement integrative STEM teaching if my colleagues ask me to do this.
I will implement integrative STEM teaching if my educational ideas ask me to do this.
I will implement integrative STEM teaching if my students ask me to do this.
In the teaching environment, I think I have enough ability in implementing integrative STEM teaching.
I know how to improve students learning performance through integrative STEM teaching.
I think it is easy for me to use my own STEM knowledge in implementing integrative STEM teaching.
I think I know how to propose STEM-based suggestions to students during the design process.
I think I know how to propose STEM-based suggestions to students during the test and modify process.
If you are an educator or you want to be: I will try my best to implement integrative STEM teaching in the future no matter what the future teaching environment is.
If you are an educator or you want to be: I will try to teach students in thinking how to propose their ideas according to their STEM knowledge during the design process.
If you are an educator or you want to be: I will try to teach students in thinking how to modify their product according to their STEM-knowledge during the test and modify process.
If you are an educator or you want to be: I will try to remind students in solving problems according to their STEM knowledge instead of intuition.
If you are an educator or you want to be: I will try to collaborate with other teachers in STEM fields for implementing integrative STEM teaching.
The integrative STEM teaching is helpful in developing students' ability integrating theory and practice.
Students can have better performance in hands-on learning activity if they can integrate their STEM knowledge in the process of design and making.
Students can solve problems appropriately in their daily life if they can integrate their STEM knowledge in the process of problem solving.
Students can explore their interest in STEM fields through integrative STEM teaching.
We can develop future talents in STEM fields through integrative STEM teaching.
If you are an educator or you want to be: I will try my best to implement integrative STEM teaching in the future no matter what the future teaching environment is.
If you are an educator or you want to be: I will try to teach students in thinking how to propose their ideas according to their STEM knowledge during the design process.
If you are an educator or you want to be: I will try to teach students in thinking how to modify their product according to their STEM-knowledge during the test and modify process.
If you are an educator or you want to be: I will try to remind students in solving problems according to their STEM knowledge instead of intuition.
If you are an educator or you want to be: I will try to collaborate with other teachers in STEM fields

for implementing integrative STEM teaching.
The integrative STEM teaching is helpful in developing students' ability integrating theory and practice.
Students can have better performance in hands-on learning activity if they can integrate their STEM knowledge in the process of design and making.
Students can solve problems appropriately in their daily life if they can integrate their STEM knowledge in the process of problem solving.
Students can explore their interest in STEM fields through integrative STEM teaching.
We can develop future talents in STEM fields through integrative STEM teaching.
If you are an educator or you want to be: I will try to teach students in thinking how to modify their product according to their STEM-knowledge during the test and modify process.
If you are an educator or you want to be: I will try to remind students in solving problems according to their STEM knowledge instead of intuition.
If you are an educator or you want to be: I will try to collaborate with other teachers in STEM fields for implementing integrative STEM teaching.
The integrative STEM teaching is helpful in developing students' ability integrating theory and practice.
Students can have better performance in hands-on learning activity if they can integrate their STEM knowledge in the process of design and making.
Students can solve problems appropriately in their daily life if they can integrate their STEM knowledge in the process of problem solving.
Students can explore their interest in STEM fields through integrative STEM teaching.
We can develop future talents in STEM fields through integrative STEM teaching.

## **PERSPECTIVA DE GÉNERO Y ADHERENCIA FÍSICO-DEPORTIVA EN EDUCACIÓN PRIMARIA: EXTRAESCOLARES COEDUCATIVAS**

### **Gender Perspective and Physical-Sport Adherence In Primary Education: Coeducational Extracurricular Activities**

Elisa García Obrero

Elisag11@ucm.es

#### **Resumen**

*El espacio escolar es un contexto crucial en el desarrollo de la actividad física (AF) en niñas y niños. Desde una perspectiva de género, puede verse acentuada la amotivación por parte de las niñas (Gómez et al., 2017). La adherencia hacia la AF se vincula a diversos factores, entre los que estudiamos la práctica extraescolar. Estas actividades, desde un marco coeducativo, muestran gran potencial para promover el liderazgo y empoderamiento femenino, además de aumentar la adherencia físico-deportiva de ambos géneros. La tesis aborda la promoción de la práctica de actividad físico-deportiva desde una perspectiva de género donde las actividades extraescolares sirven como vehículo coeducativo y promotor de movimiento, experiencias y emociones positivas en las niñas y niños. Desde una metodología cualitativa, se busca el acercamiento a la realidad definida desde la formación en perspectiva de género en el ámbito extraescolar a personal técnico-deportivo y familias, valorando su impacto y repercusión, repensando el contenido físico-deportivo a impartir y promoviendo, finalmente, la práctica de deportes alternativos-coeducativos como medio de inclusión y participación. Las intervenciones coeducativas llevadas a cabo desde un prisma físico-deportivo ayudan a erradicar o disminuir las desigualdades de género (Garaizabal-Bungain y González-Palomares, 2020). En conclusión, la tesis doctoral busca analizar la realidad físico-deportiva de las niñas y niños de 6 a 12 años, focalizar el estudio en el vínculo de las actividades extraescolares con la adherencia físico-deportiva y transformar contextos, con la finalidad de alcanzar una sociedad donde el género no resulte un factor disonante físico-deportivo.*

*Palabras clave: Actividades extraescolares; adherencia deportiva; género; educación primaria.*

## **Abstract**

*The school environment is a crucial context in the development of physical activity (PA) in girls and boys. From a gender perspective, girls' motivation may be accentuated (Gómez et al., 2017). Adherence to PA is linked to various factors, among which we studied out-of-school practice. These activities, from a co-educational framework, show great potential to promote female leadership and empowerment, in addition to increasing physical-sport adherence of both genders. The thesis addresses the promotion of the practice of physical-sporting activity from a gender perspective where extracurricular activities serve as a co-educational vehicle and promoter of movement, experiences and positive emotions in girls and boys. From a qualitative methodology, we seek to approach the reality defined from the training in gender perspective in the extracurricular field to technical-sports staff and families, assessing its impact and repercussion, rethinking the physical-sports content to be taught and promoting, finally, the practice of alternative-coeducational sports as a means of inclusion and participation. Coeducational interventions carried out from a physical-sports perspective help to eradicate or reduce gender inequalities (Garaizabal-Bungain and González-Palomares, 2020). In conclusion, the doctoral thesis seeks to analyse the physical-sports reality of girls and boys aged 6 to 12, to focus the study on the link between extracurricular activities and physical-sports adherence and to transform contexts, with the aim of achieving a society where gender is not a dissonant physical-sports factor.*

*Keywords: Extracurricular activities; sport adherence; gender; primary education.*

## **Antecedentes y problema de investigación.**

Uno de los graves problemas a los que se enfrenta la sociedad actual es la tendencia a la inactividad, sedentarismo y obesidad por parte de los más jóvenes. La OMS (2020), refleja que el 81% de los escolares no alcanza el nivel mínimo recomendado de Actividad Física, afectando a su salud física y mental (García et al., 2019). Además, según la OMS (2016), España es uno de los países de la Unión Europea con más casos de sobrepeso y obesidad: 56% de la población adulta frente al 40% de los niños y adolescentes; el número de personas en la niñez y adolescencia con obesidad se ha multiplicado por diez en los cuatro últimos decenios en el mundo (Gordillo et al., 2019). Es interesante cómo la OMS (2020), destaca en su introducción una tónica habitual a nivel mundial: las niñas y mujeres son menos activas que los niños.

Desde esta perspectiva, y tras años de experiencia personal docente y en el ámbito deportivo, he podido observar como investigadora y maestra la realidad en las aulas y espacios físico-deportivos. Es un hecho totalmente transversal en los centros escolares, en aulas y en los patios. Llama la atención cómo la investigación educativa se orienta a la Educación Secundaria, encontrándose muy pocos instrumentos y estudios que centren su foco en Educación Primaria y en el puente entre el alumnado de 1º a 6º. Surge la necesidad de preguntarse qué ocurre entre la niña de 6 años a la que le encanta saltar y los juegos de velocidad, hasta la niña de 10-11-12 años que prefiere estar en el recreo sentada porque no le gusta correr. En otras palabras, la presente investigación se pregunta, por un lado, el por qué del abandono y rechazo de la práctica físico-deportiva de manera tan temprana en las niñas y, por otro lado, dentro del amplio abanico de motivos, se focaliza en la repercusión de las actividades extraescolares como medio de transformación y de cambio.

Al iniciar el proceso de tesis, es tan amplio el abanico de vínculos ligados a la adherencia físico-deportiva, que fue necesario encuadrar un campo de acción. Se escogen las extraescolares por diversos motivos:

Poca bibliografía e investigación.

Perspectiva de género y carácter crítico dentro del ámbito extraescolar. Surgen los siguientes problemas de investigación (¿Cómo son las actividades extraescolares llevadas a cabo en los centros escolares? ¿Qué contenido trabajan? ¿Tienen carácter mixto? ¿Se alinean con el departamento de Educación Física? ¿Qué enfoque llevan consigo, lúdico o competitivo? ¿Se orientan al ego o a la tarea? ¿Qué formación en perspectiva de género y educación tienen las personas técnicas deportivas? ¿Se puede potenciar la adherencia deportiva a través de la práctica extraescolar?)

Potencial de los deportes alternativos-cooperativos. Los deportes alternativos son aquellos que difieren de los modelos deportivos comúnmente aceptados. Tienen aspectos comunes: son juegos de reglas; vía de renovación del profesorado, ya que supone una novedad dentro de los programas educativos escolares; innovación, en aras del aumento de la motivación de los estudiantes; deportes flexibles y adaptables a cada contexto y características específicas de cada clase; nivel de participación alto debido a su estructura basa en la inclusión educativa; práctica deportiva mixta; fomento de valores positivos en el alumnado; coeducación y cooperación (Abellán y Sáez-Gallego, 2017). Valoramos su inclusión dentro de la práctica extraescolar, teniendo aval de investigaciones que están llevando a cabo su realización en extraescolares, resolviéndose con éxito en las alumnas y alumnos de Educación Primaria.

Experiencia personal. Personalmente, llevo participando en la promoción de deporte de forma extraescolar durante más de 10 años. Es un campo poco explorado, donde hace falta mucha formación pedagógica, educativa y en perspectiva de género. La práctica extraescolar lleva *in situ* un currículum oculto y ciertas jerarquías que afectan desde el momento de su construcción hasta la propia práctica.

### **Marco teórico**

#### **Coeducación en el ámbito físico-deportivo: repercusión en la escuela y práctica extraescolar.**

Los modelos de educación desde una perspectiva de género van introduciéndose en las escuelas y, al menos desde un plano teórico, el concepto de coeducación forma parte del día a día escolar (Garaizabal-Buldain y González-Palomares, 2020). La tasa de abandono deportivo entre los 12 y los 18 años entre jóvenes se encuentra en aumento, siendo mayor el número de mujeres que deciden frenar su práctica de actividad físico-deportiva (López-Fernández y Fernández-Espinola, 2019). En cuanto a la autopercepción motriz, García-Ceberino et al. (2022) destacan en su estudio cómo las chicas se conciben menos competentes motrizmente que los chicos y cómo ellos muestran valores más altos en dimensiones de compromiso y dedicación que ellas respecto a las prácticas físico-deportivas. Los niveles de ansiedad y estrés, actualmente, son mayores en chicas que en chicos (sf). Sánchez-Ribera y Torrebaddella-Flix (2018), mencionan la colaboración histórica de deporte y Educación Física como aliados y dispositivos normalizadores de códigos culturales, etiquetando una división de género (elementos rítmicos y expresivos para ellas, y agresividad, fuerza y competitividad para ellos).

En esta línea van los resultados del estudio de Dolenc (2022) en el ámbito deportivo, donde se observa como los chicos muestran una motivación mayor en tareas orientadas al ego, mientras que ellas la manifiestan en actividades orientadas a la tarea. Las actuaciones sobre el currículo (atención a objetivos, contenido impartido, metodología llevada a cabo en la propia sesión, métodos evaluativos...) resulta un aspecto esencial en la búsqueda de la coeducación (Garaizabal-Buldain y González-Palomares, 2020). Fernández-Hernández et al. (2021) destacan el fomento de metodologías activas, en aras de una mayor responsabilidad por parte del alumnado, incrementando la motivación y realización de actividad física del género femenino en función de los resultados del estudio (un valor más alto en ellas que en ellos de adaptación, responsabilidad y satisfacción de necesidades psicológicas básicas). Muñoz (2017), por su parte, destaca la importancia de dar a todas las personas dentro del aula las

mismas posibilidades de liderazgo. De la mano de esta idea, otro de los ámbitos de necesidad urgente de desarrollo son las actuaciones sobre las actitudes, creencias, percepciones y relaciones del alumnado desde una perspectiva socio-crítica y reflexiva (Garaizabal-Buldain y González-Palomares, 2020). Por otro lado, el lenguaje del docente puede ser un gran influyente en la perpetuación de la desigualdad (Sánchez-Ribera y Torrebadella-Flix, 2018). El uso de frases estereotipadas, uso de diminutivos, establecimiento y respeto en el orden de intervención... influye directamente hacia el desarrollo de un lenguaje (o no) inclusivo (Garaizabal-Buldain y González-Palomares, 2020).

El objetivo de la coeducación no es que los dos géneros se consideren iguales, es el alcance y la posibilidad de tener las mismas posibilidades de aprender y tener éxito en el prisma escolar y fuera de él (sf). Estos mismos autores señalan cómo la investigación en Educación Física desde la perspectiva de género se focaliza en estudios descriptivos o con corte generalista, sin indagar en el planteamiento y evaluación de intervenciones educativas a favor de la promoción de la coeducación en las aulas. Sin duda alguna, las intervenciones coeducativas llevadas a cabo desde el prisma de la actividad física y el deporte ayudan a erradicar o disminuir las desigualdades de género.

El mayor descenso de la práctica de AF en el género femenino se produce durante la adolescencia (Fernández-Villarino et al., 2019). Este hecho es el detonante de que las investigaciones relacionadas con género y AF se realicen en el escenario de la Educación Secundaria. Si bien existen instrumentos que evalúan o tratan de medir la motivación hacia la AF o la influencia de vínculos (familia, grupo de pares, etc) en la Educación Primaria, pocos acogen la perspectiva de género. La mayoría de estudios abogan en sus discusiones la diferencia entre los resultados de las niñas frente a los niños; sin embargo, la dimensión de género en si misma no es contemplada en la recogida de datos como un eslabón importante. Es llamativo encontrar una falta considerable de herramientas en etapa primaria cuando la evidencia científica alega factores que condicionan el vínculo hacia la AF de las niñas de manera ostensible.

Por otro lado, desde el encuadre extraescolar, hay muy pocas investigaciones directamente asociadas a este vínculo y su repercusión en la adherencia deportiva. Podemos destacar los siguientes puntos a los que alude la investigación: escasa formación profesional técnico extraescolar (conocimientos pedagógicos; métodos de enseñanza -uso masivo de instructivo-; perspectiva de género; género del técnico -menos mujeres que hombres-); familias (falta de compromiso *versus* resultados por encima de todo y falta de formación en

comunicación con familias) y elección de niñas y niños de actividades extraescolares. Los niños destacan en el gusto por la actividad extraescolar físico-deportiva en relación a las niñas (Argüelles, 2016), los niños participan más en actividades extraescolares que niñas (Chacón et al., 2016) y los niños mayor proyección de futuro / mayor posibilidad de adherencia físico-deportivas que las niñas (Piedra, 2016). Por otro lado, los niños reciben mayor ánimo de realización de actividad físico-deportiva extraescolar (escuela, familia) que las niñas (Telford, 2016).

#### **Extraescolares coeducativas: deportes alternativos.**

Los deportes alternativos nacen de la necesidad de crear un puente que logre superar la Educación Física convencional a favor de potenciar diferentes aspectos del desarrollo de los estudiantes, desde la condición física hasta la promoción de valores y motivaciones, fuente cognitiva y físico-deportiva del potencial humano.

Los deportes suponen, desde el juego en equipo, unas mejoras cognitivas superiores para el alumnado en relación a si practicasen actividad física en solitario (Chen et al., 2021). Los deportes alternativos abogan por la ludicidad y la recreación por encima de la competición, además de buscar y defender con su práctica la inclusión e igualdad de oportunidades (Hernández-Beltrán et al., 2023). Los juegos y deportes alternativos son una estrategia clara para acceder a estrategias coeducativas en las clases de Educación Física (Sánchez-Ribera y Torredadella-Flix, 2018). Garaizabal-Buldain y González-Palomares (2020) resaltan los deportes alternativos como un panorama alentador en cuanto a la igualdad de género y coeducación, debido a que el punto de partida entre niñas y niños en la práctica deportiva es similar y la facilidad para la interacción del alumnado intrínseco en la propia lógica de los deportes.

#### **Una o varias preguntas o hipótesis de investigación.**

La primera hipótesis de investigación es que la práctica de deportes alternativos-cooperativos desde su promoción en las extraescolares físico-deportivas desarrolla una mayor adherencia físico-deportiva de ambos géneros.

La segunda hipótesis es que la formación en perspectiva de género colabora con la desaparición del abandono físico-deportivo a edades tempranas en ambos géneros.

## **Metodología**

El diseño del marco teórico de la tesis es uno de los aspectos más móviles del proceso de investigación. Prosigue en constante remodelamiento. En primer lugar, se planteó realizar una investigación mixta, con una primera parte cuantitativa para determinar vínculos/factores que influyen en la adherencia físico-deportiva de niñas y niños (de cara a la fundamentación teórica) y completarla con una segunda parte cualitativa (grupo de discusión-entrevistas con alumnado de primaria). Una vez situado el foco de la tesis en las extraescolares, transformamos el método de investigación a un enfoque cualitativo donde realizaremos tres grupos de discusión: con familias, con coordinadores de empresas extraescolares y con técnicos físico-deportivos. Los guiones para los grupos están elaborados, y he tenido la suerte de contar con formación específica en investigación cualitativa y grupos de discusión, siendo parte de ellos en el Proyecto Innova-Docencia nº368 del Vicerrectorado de Calidad de la Universidad Complutense de Madrid “TikTok como estrategia para generar recursos educativos que impulsen la igualdad de género y la actividad física en la formación del profesorado”. Por otro lado, estoy formándome en Atlas.ti y su aplicación en investigación educativa.

## **Resultados alcanzados hasta el momento**

De forma sintética, los resultados alcanzados hasta el momento en el proceso de doctorado han sido: Diseño y realización del marco teórico; diseño del marco metodológico, elaboración de grupos de discusión; desarrollo de formaciones (recibidas e impartidas) y promoción de la investigación en el proceso de tesis doctoral, destacando el impulso de artículos científicos: instrumentos de género; extraescolares coeducativas; motivación entrenador-deportista; deporte e inclusión; Ponente experiencias en Educación Primaria (participación en I Jornada Internacional: Sexismo en el Contexto Físico-deportivo y Experiencias para el Cambio, OCT 2021, Universidad de A Coruña); Semana cultural UCM 2022 (Taller: La actividad física escolar con perspectiva de género, acercándonos y tendiendo puentes con las extraescolares); Proyecto Innova-Docencia (Participación en el Proyecto Innova-Docencia nº368 del Vicerrectorado de Calidad de la Universidad Complutense de Madrid “TikTok como estrategia para generar recursos educativos que impulsen la igualdad de género y la actividad física en la formación del profesorado).

## Conclusiones

Actualmente, el género femenino presenta menor motivación por la actividad físico-deportiva y su abandono es mucho más temprano. La sociedad actual emula una cultura deportiva con patrones que interfieren en los procesos de igualdad de oportunidades entre géneros, lo que implica el papel de la educación en el refuerzo del liderazgo y empoderamiento femenino en el deporte. La actividad físico-deportiva ha de ser sinónimo de integridad formativa, guiada hacia la inclusión y formación en valores igualitarios, además del desarrollo integral de la persona. La perspectiva de género desde el prisma de las actividades extraescolares supone repensar la manera en que, como personas (técnicas deportivas, familias, maestras de EF, niñas y niños) vivimos y experimentamos las prácticas físico-deportivas. La presente tesis doctoral busca ser un granito de arena hacia la igualdad de oportunidades en educación.

### Perspectivas de continuidad de la investigación.

En relación al punto de perspectivas/líneas de continuidad, destacar el inicio del curso que viene de la fase metodológica e intervención directa con el contexto alrededor de las formaciones y promoción de una actividad físico-deportiva coeducativa e inclusiva.

## Bibliografía

- Argüelles Calero, I. (2016) *Análisis de las actividades extraescolares en función de la variable género en el alumnado de primaria de la provincia de Granada*. Granada: Universidad de Granada.
- Chen, C. H., Rekik, G., Belkhir, Y., Huang, Y. L., y Chen, Y. S. (2021). Gender differences in attention adaptation after an 8-Week FIFA 11+ for kids training program in elementary school children. *Children*, 8(9), 8-22.
- Dolenc, P. (2022). Evaluating achievement motivation in physical education context: the use of the foal orientations in exercise measure. *Journal of Psychological & Educational Research*, 30(1), 13-30.
- Fernández-Villarino, M. Ángeles, Hernaiz-Sánchez, A., y Villaverde-Caramés, E. (2019). Educación Física y diversidad: una cuestión de género. *RECIE. Revista Caribeña De Investigación Educativa*, 3(2), 46-55.
- Garaizabal-Buldain, M. y González-Palomares, A. (2020). La coeducación en Educación Física: propuesta de intervención para alumnado de 5º y 6º de Primaria. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 430, 69-84.

- García, E., Carrillo, P.J. y Rosa, A. (2019). Análisis de la actividad física en escolares de la región de Murcia. *EmásF. Revista Digital de Educación Física*, 57, 105-117.
- García-Ceberino, J. M., Feu, S., Gamero, M. G., y Ibáñez, S. J. (2022). Determinant Factors of Achievement Motivation in School Physical Education. *Children*, 9(9), 13-66.
- Chacón, R., Arufe, V., Cachón, J., Zagalaz, M.L., y Castro, D. (2016). Estudio relacional de la práctica deportiva en escolares según el género. *SporTK: Revista Euroamericana de Ciencias del Deporte*, 5(1), 85-92
- Gómez, L.; Gálvez, A.; Escribá, A.R.; Tárraga, P. y Tárraga, L. (2017). Revisión y análisis de los motivos de abandono de práctica de actividad física y autopercepción de competencia motriz. *Journal of Negative & No Positive Results: JONNPR*, 2(2), 56-61.
- Gordillo, M. D., Sánchez, S., y Bermejo, M. L. (2019). La obesidad infantil: análisis de los hábitos alimentarios y actividad física. *Revista Infad*, 1(2), 331-344.
- López-Hernández, D., y Fernández-Espínola, C. (2019). Clima motivacional percibido y motivación autodeterminada en Educación Física. *E-Motion: Revista de Educación, Motricidad e Investigación*, (12), 3-13.
- Piedra, J. (2016). *Deporte y Género. Manual de iniciación*. Barcelona: INDE.
- Sánchez-Ribera, F., y Torredadella-Flix, X. (2018). La introducción del netball en la educación primaria. Hacia una didáctica crítica de las prácticas deportivas de género. *EmásF, Revista Digital de Educación Física*, 9(53), 12-15.
- Telford, R.M., Telford, R.D., Olive, L.S., Cochrane T. y Davey, R. (2016) Why Are Girls Less Physically Active than Boys? Findings from the LOOK Longitudinal Study. *PLoS ONE* 11(3): e0150041.

## PROYECTOS MUSICALES PARA LA INCLUSIÓN SOCIAL DESDE LA EDUCACIÓN NO FORMAL EN LA COMUNIDAD DE MADRID

### Musical projects for social inclusion from non-formal education in the Community of Madrid

Fátima Mazcuñán Moreno

[fmazcu01@ucm.es](mailto:fmazcu01@ucm.es)

#### Resumen

*La música es una forma artística que se puede abordar de forma integrada en el ámbito educativo, pero la novedad de este estudio es que centra su interés en un proyecto musical que, desde la educación no formal, utiliza este arte como vehículo de integración social. De este modo, la presente investigación tiene el propósito de averiguar qué acciones inclusivas se trabajan en torno a las agrupaciones musicales incluidas en dicho proyecto. Así, a partir de un análisis previo de los distintos programas que se desarrollan en la Comunidad de Madrid, se ha elegido uno de ellos dado el interés social de su propuesta tanto artística como integradora, que podría ser representativa de este tipo de proyectos. Los beneficiarios del proyecto incluyen a más de 250 menores de edad que participan en él a través de distintas orquestas distribuidas por diversos barrios de la capital y su provincia, y cuya situación personal puede catalogarse como de vulnerabilidad o en riesgo de vulnerabilidad social. El diseño que se utilizará sigue un enfoque mixto en el cual se combinará el uso de una herramienta cuantitativa como es el cuestionario, con técnicas de corte cualitativo tales como la observación no participante y entrevistas. De los resultados obtenidos se extraerán conclusiones que permitirán conocer en qué medida este tipo de programas influyen en la inserción de menores en riesgo de exclusión social.*

*Palabras clave: proyectos musicales, inclusión social, educación no formal, menores, vulnerabilidad.*

#### Abstract

*Music is an art that can be approached in an integrated way in the educational environment, but the novelty of this study is that it focuses on a musical project that, from a non-formal education, use this art as a vehicle for social integration. In this way, the purpose of this research is to find out what inclusive actions are being carried out by the musical groups included in the project. Thus, based on a previous analysis of the different programs developed in the Community of Madrid, one of them has been chosen given the social interest of its artistic and integrating proposal, which could be representative of this type of project. The beneficiaries of the project include more than 250 minors who participate through different orchestras distributed in several neighbourhoods of the capital and its province, and whose personal situation can be classified as vulnerable or at risk of social vulnerability. The design that will be used follows a mixed approach in which the use of a quantitative tool such as the questionnaire will be combined with qualitative techniques such as non-participant observation and interviews. From the results obtained, conclusions will be drawn that will allow us to know to what extent these types of programs influence the insertion of minors at risk of social exclusion.*

*Keywords: musical projects, social inclusion, non-formal education, minors, vulnerability.*

## CONCEPTUALIZACIÓN DE LA TEMPERATURA: DE LA SENSACIÓN A LA CREACIÓN DEL CONOCIMIENTO

### Conceptualizing temperature: from sensation to the generation of knowledge

Rafael Campillos Ladero  
rcampillos@ucm.es

#### Resumen

*En el ser humano, las variaciones térmicas del exterior activan un número de conductas muy amplio que van más allá de lo meramente fisiológico. Algunas parecen derivar de procesos cognitivos que implican los conceptos de calor y temperatura. Estas concepciones alternativas son universales y persistentes, características comunes que sugieren un origen común y dependiente del funcionamiento y desarrollo del sistema somatosensorial. En este proyecto de investigación se pretende obtener evidencias experimentales que relacionen el funcionamiento del sistema termosensor y el desarrollo de las concepciones alternativas sobre calor y temperatura. Para este objetivo ya se ha fabricado un dispositivo de medida y se acaban de realizar las pruebas experimentales del proyecto. Además de explorar la propia sensación térmica, los participantes son preguntados sobre sus propias concepciones en torno a la temperatura y el calor, además de registrar la respuesta emocional mediante un sistema de análisis facial. Los datos iniciales marcan tendencias muy interesantes respecto al modo en que se perciben (cualitativa y cuantitativamente) los diferentes rangos de temperatura y cómo estos resultados están relacionados con el desarrollo de los conceptos termodinámicos básicos. Además, se ha observado, y se pretende seguir el estudio, que el desarrollo o cambio conceptual viene determinado por cuestiones emocionales.*

*Palabras clave: concepciones alternativas, termosensación, calor y temperatura, neuroeducación.*

#### Abstract

*In humans, external thermal changes trigger a wide range of behaviours that go beyond the purely physiological. Some of them seem to derive from cognitive processes involving the concepts of heat and temperature. These alternative conceptions are universal and persistent, common features that suggest a common origin which is dependent on the performance and development of the somatosensory system. In this research project, we aim to obtain experimental evidence connecting the performance of the thermosensory system and the evolution of alternative conceptions about heat and temperature. For this purpose, a measuring device has already been developed and the experimental phase of the project has already been completed. Besides exploring the thermal sensation itself, the participants were questioned about their own conceptions about temperature and heat, besides registering the emotional response by using a facial analysis tool. The initial data show very interesting trends regarding how different temperature ranges are perceived (qualitatively and quantitatively) and how these results are related to the development of basic thermodynamic concepts. In more detail, it has been observed, and it is intended to continue the investigation, that conceptual development or change is determined by emotional issues.*

*Keywords: misconceptions, thermosensation, heat and temperature, neuroeducation.*

La percepción de la temperatura es uno de los mecanismos básicos de los seres vivos y su funcionamiento es imprescindible para la supervivencia. En el caso del ser humano, se ha observado que las variaciones de temperatura activan un número amplio de conductas más allá de lo fisiológico con acciones muy complejas. Estas conductas implican la existencia de una conceptualización de los conceptos de calor o temperatura (Ezquerro y Ezquerro-Romano, 2018). La universalidad y persistencia de este tipo de conceptos espontáneos sugieren un origen universal y común a todos los seres humanos. En este sentido, algunas líneas de investigación sugieren que este fenómeno se debe precisamente al funcionamiento y desarrollo del sistema somatosensorial (Driver, 1985; Vosniadou, 1994).

### **Antecedentes y problema de investigación**

En este proyecto de investigación se pretende obtener evidencias experimentales que relacionen nuestro sistema termosensor y la forma en que sentimos con el conocimiento de la magnitud y escala de temperatura. Para este objetivo ya parte de un dispositivo de medida realizado exclusivamente para este fin, con el que se ha realizado ya unos ensayos exploratorios previos, mostrando indicios de estas relaciones. El diseño de nuestro dispositivo está apoyado en los trabajos anteriores realizados dentro del Grupo de Investigación UCM *Neurodidáctica, Ciencia y Sociedad* (Campillos et al., 2021; Ezquerro-Romano et al., 2019) que marcan tendencias muy interesantes respecto al modo en que se perciben (cualitativa y cuantitativamente) los diferentes rangos de temperatura. Además, se ha observado —y se pretende incluir el estudio— que la sensación, el conflicto y cambio conceptual viene determinado por cuestiones emocionales (Agen, 2022). Para este trabajo se utilizará el programa de reconocimiento facial y análisis de emociones *iMotions*, con el objetivo de analizar la dimensión afectiva en los procesos de percepción y razonamiento.

### **Marco teórico**

#### **Los mecanismos de termosensación**

El primer paso importante fue el descubrimiento de los canales de iones en los receptores de potencial transitorios —comúnmente abreviados TRP— en células fotorreceptoras (Cosens y Manning, 1969). El funcionamiento de los canales de iones a nivel neuronal es un mecanismo básico ampliamente conocido. De modo muy sintético, las proteínas se encuentran enrolladas (y cerrando el paso entre exterior e interior) por puentes de hidrógeno, en determinadas

condiciones se supera la energía del enlace, se libera el enrollamiento y se permite el paso de iones entre dentro y fuera, originando una señal.

Este conjunto de receptores TRP permite ofrecer respuesta a un continuo de temperaturas entre 17°C a 43°C. Además, se pueden categorizar en dos grandes grupos, los TRP sensibles al calor y los TRP sensibles al frío. Además, estos dos grupos se subdividen en dos grupos idénticos, los sensibles a temperaturas nocivas (dañinas) y los sensibles a temperaturas inocuas (Patapoutian et al., 2003).

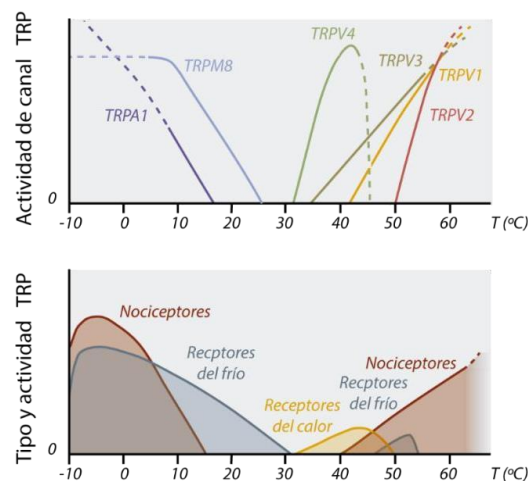


Figura 1. Relación entre la actividad de los canales TRP, su clasificación y la sensación que producen. Adaptado de Belmonte y Viana (2008) mediante licencia Creative Commons 2.0.

Estos receptores (frío y calor) se encuentran a distintas profundidades y tienen distintos tiempos de respuesta a los estímulos. Este modo específico de recoger y transmitir la señal se ve reforzado por la separación existente entre las distintas fibras nerviosas asociadas a los TRP sensibles al frío y el calor. Por lo tanto, la propia fisiología a nivel molecular parece propiciar la discriminación de dos tipos de sensaciones: frío y calor (Ezquerro-Romano y Ezquerro, 2017).

Además, no tenemos una sensibilidad lineal y continua, siendo esta la combinación de distintas señales de TRPs. De este modo, los dos conceptos de frío y calor pueden ser recategorizados en subdivisiones dependiendo de la intensidad del estímulo pasando, así, a poder diferenciar por medio de procesos de reanálisis de la señal —más cognitivos— las dos sensaciones iniciales en, al menos, las categorías: caliente, templado, frío y helado (Ezquerro y Ezquerro-Romano, 2018).

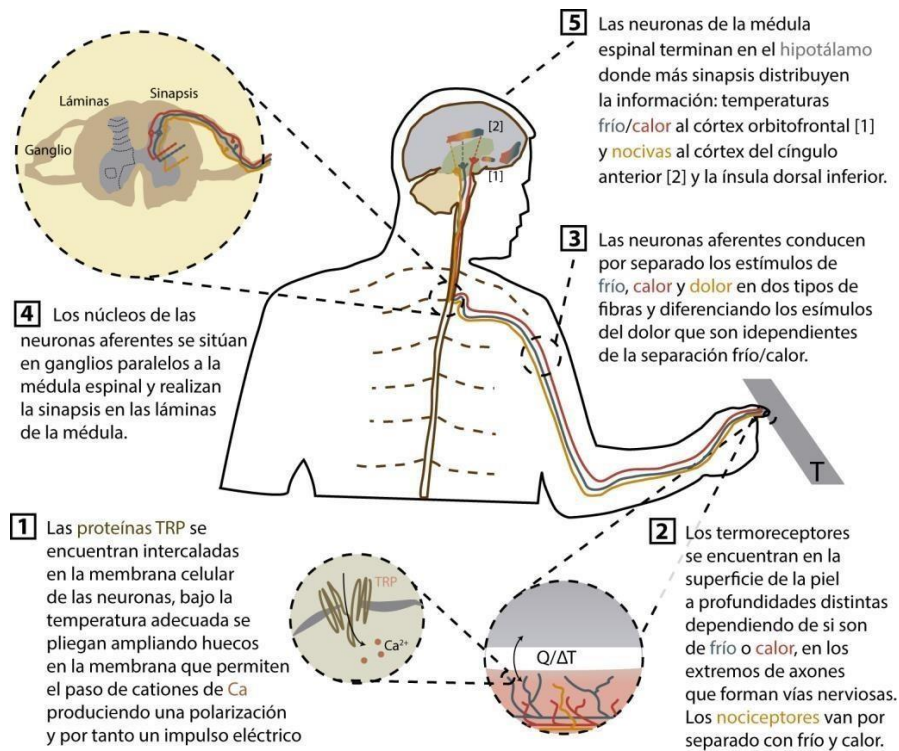


Figura 2. Infografía del recorrido de la información por el sistema nervioso de un estímulo térmico. Adaptado con permiso de Ezquerro-Romano y Ezquerro (2017).

El viaje que realiza la información de la temperatura tiene una parada intermedia en el hipotálamo, que recoge esta información al ser la parte encargada de la regulación de la temperatura interna del organismo (homeostasis). El hipotálamo muestra también relación con el control de las emociones y otras funciones del comportamiento. Esto muestra un enlace muy interesante entre la sensación de temperatura y las emociones y sugiere un componente emocional en la propia percepción (Craig, 2002).

### Hacia los conceptos termodinámicos básicos

Estos conceptos parten de la experiencia diaria del mundo y permiten una primera aproximación a la comprensión de los fenómenos naturales y nos sirven para establecer predicciones, pero no son científicamente *correctos*. Por ejemplo, el frío que, si bien tiene un origen fisiológico y mental, no corresponde a ninguna magnitud física. El calor es intercambio de energía a través de gradientes de temperatura y no existe una cualidad inversa: frío (Wiser y Amin, 2001).

El estudio de las concepciones alternativas muestra una independencia de género, raza, entorno cultural o habilidades (Wandersee et al., 1994). Estas, así mismo, han sido estudiadas

y catalogadas de forma sistemática durante las últimas décadas (Clough y Driver, 1985) y parecen ser similares a las explicaciones de fenómenos naturales sostenidas en etapas científicas del pasado (Matthews, 1994). Su estudio no sólo comprende el entorno educativo pues su uso trasciende el ámbito del aula y además son resistentes al cambio o la extinción de nuestros procesos cognitivos (Chiappetta y Koballa, 2006). La conceptualización de la temperatura es generada como una escala continua en las que existen rangos de frío a caliente similares a aquellos categorizados por la respuesta del sistema somatosensorial (Albert, 1978; Clough y Driver, 1985; Erickson, 1979; Tiberghien, 1985).

Es esta universalidad e inflexibilidad a lo largo del tiempo lo que ha sugerido a los investigadores que precisamente son nuestros sentidos y procesos cognitivos sensoriales los que dan forma a dichas concepciones alternativas (Wenning, 2008) y en concreto de la propia ambigüedad o ineffectividad en la percepción de magnitudes físicas (Kubricht et al., 2017).

#### **Pregunta de investigación**

Nuestros estudios exploratorios previos muestran que sentimos temperatura sobre una a una escala fisiológica basada en “escalones” o regiones poco definidas y que se superponen (como los colores en un arcoíris). Esta sensación produce por sí misma una respuesta de en forma de escala cuantitativa y, por tanto, deberíamos esperar que nuestra comprensión se encuentre sesgada por nuestra percepción (Campillos et al., 2021).

En torno al aspecto educativo, proponemos como hipótesis de partida que, debido a la forma en que nuestra sensación, sesga la comprensión de la magnitud y escala de temperaturas. Existen estructuras y razonamientos comunes en torno a las concepciones alternativas que se relacionan con la sensación y la dimensión afectiva, presente en procesos de conflicto o cambio conceptual.

#### **Metodología**

El diseño experimental consiste en una experiencia *de laboratorio* que profundiza en los aspectos de la comprensión de la magnitud temperatura. La aproximación se realiza a través de tres fases que representan sucesivos niveles de la sensación y comprensión. Estas fases comprenden:

- Ámbito perceptivo: medir variables relacionadas con la termopercepción.
- Ámbito cognitivo: medir/recoger datos sobre la asignación cuantitativa y cualitativa de la temperatura percibida.

- **Ámbito educativo:** Cuestiones abstractas relacionadas con la magnitud temperatura o su escala.

Para la recogida experimental de datos en lo referente a la termopercepción disponemos de un dispositivo desarrollado para esta investigación (Campillos y Ezquerro, 2020, 2022), recogiendo datos de carácter cuantitativo (Anexo I).

En cuanto a la conceptualización y las cuestiones de nivel educativo, el diseño está enfocado al carácter cualitativo y se plantea como un diseño de carácter observacional y correlacional, con la intención de estudiar las concepciones alternativas y los razonamientos dados por los sujetos, para realizar un análisis cualitativo de sus respuestas a través de una entrevista semiestructurada.

### **Selección de la muestra y organización de la investigación**

La muestra obtenida para este estudio (N=30) es incidental, basada en la participación voluntaria y proviene de estudiantes de la Facultad de Educación-Centro de Formación del Profesorado de la Universidad Complutense de Madrid. Cabe destacar que todos los alumnos participantes han cursado la asignatura de Didáctica de la Física previamente a su participación y, por tanto, deberían ser capaces tanto de entender científicamente la magnitud temperatura como de reconocer concepciones alternativas o ideas espontáneas en torno a la misma. Los participantes provienen de:

- Grado en Maestro de Educación Primaria (N=10).
- Doble grado en Maestro de Educación Infantil y Educación Primaria (N=10) que cursan en este mismo curso la asignatura optativa de Taller de ciencias fisicoquímicas.
- Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria, en la especialidad de Física y química como Matemáticas (N=10) .

Criterios de exclusión para ser parte de la muestra son tener algún tipo de condición médica, física o farmacológica que afecte a la sensación. Se debe asegurar que la experiencia se lleve a cabo en un régimen de confort térmico.

Las experiencias se llevarán a cabo en el laboratorio situado en la Facultad de Educación, con unas condiciones ambientales controladas. Para mantener el confort térmico se mantiene la temperatura de la habitación en un intervalo de 20 a 25 °C con una humedad relativa en torno al 50–60 %.

### **Fabricación y calibración del Termosensímetro**

La construcción del Termosensímetro se detalla en el Anexo I. Previamente a la realización de las distintas experiencias, el dispositivo debe ser iniciado y calibrado de tal forma que las medidas obtenidas sean fiables (también en anexo).

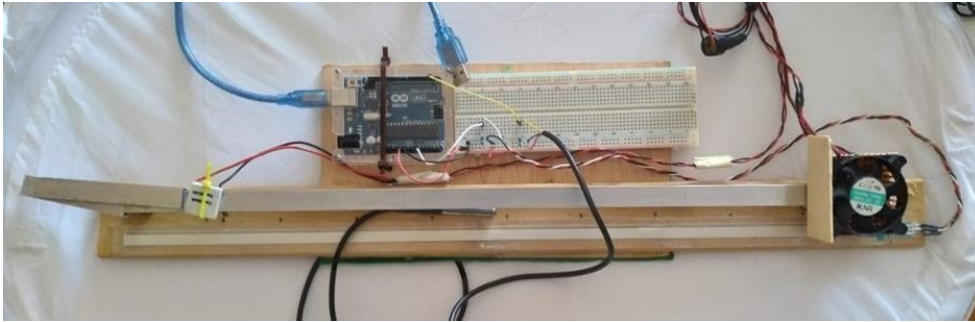


Figura 3. Prototipo del Termosensímetro.

### **Desarrollo de la experiencia de investigación**

Cuando los participantes comienzan la experiencia, además de la información general y el consentimiento, se registran los datos de control ambiental. Mientras se realiza la explicación, se registra su temperatura de piel y se realiza un entramiento previo. Parte de este entrenamiento previo conlleva una calibración de la presión con la que los sujetos establecen contacto con el gradiente térmico como el tiempo que permanecen en contacto sintiendo un estímulo, ya que la habituación termina creando un efecto de fatiga sensorial.

Los participantes son preguntados por datos de carácter general o específicos de su formación como:

- Edad.
- Género (asignado al nacer).
- Si se es diestro o zurdo.
- Si se toma alguna medicación o si se encuentra en algún estado de salud que pudiera afectar al funcionamiento de la termosensación, en cuyo caso se interrumpiría la participación.
- Estudios que se están cursando y nivel de estudios máximo
- El nivel máximo de estudios en Física (3º/4º de ESO, Bachillerato, Grado o Posgrado)
- Una valoración de su personalidad o afinidad, así como de su historial académico en términos de “ciencias” “letras” o por igual/sin preferencia.

Durante toda la experiencia utilizaremos el software *iMotions* para medir la seguridad/confianza a la hora de dar respuestas y explorar el aspecto afectivo y el flujo emocional en los distintos momentos perceptivos y reflexivos.

### Fase 1 - Experimentos a nivel fisiológico/perceptivo

Su objetivo es determinar los rangos estimados de la escala cualitativa. Para ello los sujetos recorrerán el gradiente térmico del Termosensímetro (en sentido aleatorio) e indicarán de forma muda los puntos de cambio que identifiquen. Para ello se recurre al uso de la *Labelled Magnitude Scale* (LMS) (Ashby y Spiering, 2004; Green et al., 1993). La LMS establece una escala ordinal de temperaturas en el rango de sensibilidad:

- *Painfully Cold (PC)*
- *Very Cold (VC)*
- *Cold (C)*
- *Neutral (N)*
- *Hot (H)*
- *Very Hot (VH)*
- *Painfully Hot (PH)*.

Esto debería proporcionarnos el “arco iris térmico” de percepciones encontrado en estudios previos. Este está relacionado con la fisiología y determinaría una base universal de la sensación.

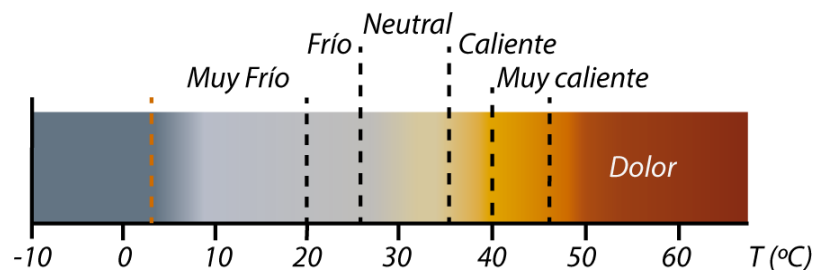


Figura 4. Relación entre la escala de temperaturas acorde a la escala cuantitativa LSM basada en los datos de la investigación previa.

### Fase 2 - Experimentos a nivel cognitivo

El objetivo de esta fase es determinar la asignación o estimación cualitativa y cuantitativa propuesta por los sujetos sobre sus respuestas anteriores en la escala cualitativa, para lo cual pueden volver a experimentarlas a voluntad.

### **Fase 3 - Experimento problemático – Nivel educativo**

En esta fase se busca identificar cuestiones cognitivas relacionadas con la estimación cuantitativa/cualitativa de la escala de sensación/estimada a través de una entrevista semiestructurada. Se buscan sus referencias e ideas previas entorno a sus respuestas anteriores sobre la sensación.

Posteriormente se intenta provocar un conflicto cognitivo sobre la conceptualización de la magnitud temperatura a través de los datos obtenidos, contrastando su estimación con la temperatura del estímulo que estaban sintiendo. Esto puede dar pie a una segunda ronda de comentarios. En esta fase es esencial la grabación y análisis con el software *iMotions* para recoger el flujo emocional del proceso de conflicto.

Finalmente se plantean cuestiones sobre la magnitud fuera del ámbito de la termosensación, tomando experiencias de la vida cotidiana. Estas preguntas comprenden preguntas directas como pedir una explicación del concepto de temperatura, los conceptos de frío y calor o las unidades de medida. Las preguntas más abiertas, basadas en esas experiencias, pretenden identificar concepciones alternativas que pueden, o no, corresponder con la explicación dada, así como el papel de otros fenómenos como la conductividad térmica, el equilibrio térmico o los procesos de transferencia de energía térmica. Para esta última fase pueden seguir recurriendo al Termosensímetro para recordar sensaciones térmicas.

### **Resultados**

En el momento de redacción de esta comunicación, se acaba de finalizar la ronda de experimentos previstos, con lo cual se dispone de todos los datos, pero está pendiente el análisis de estos. Así mismo, queda pendiente interpretar cuantitativamente los datos referentes a la sensación y estimación y un análisis cualitativo del contenido de las entrevistas para identificar los distintos elementos previstos en las respuestas, así como el análisis de los vídeos para registrar la dimensión afectiva expresada por los participantes durante el proceso.

En los resultados previos de las pruebas del dispositivo (Campillos et al., 2021) encontramos una diferencia entre la estimación y la sensación, siendo la temperatura estimada es significativamente menor el rango de frío y una dispersión mucho mayor (significativa) que la respuesta perceptiva, sugiriendo que existe una gran variabilidad en la conceptualización de la temperatura.

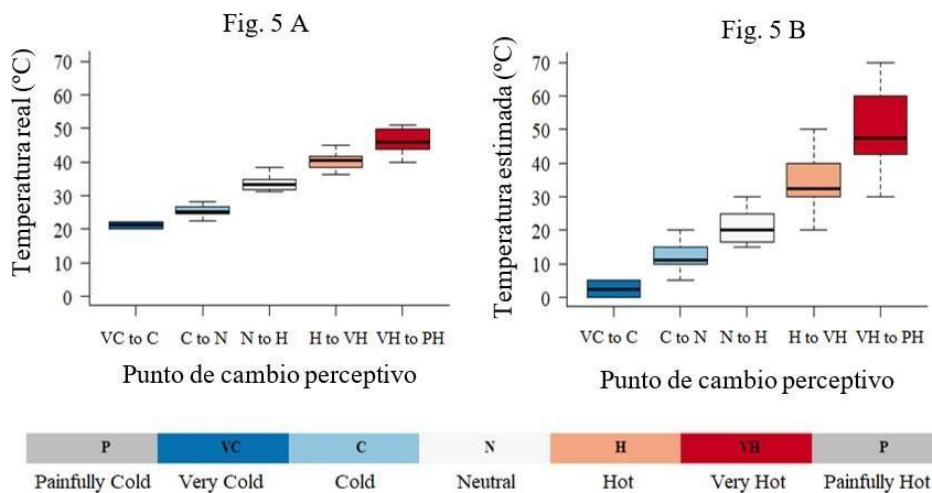


Figura 5. Diferencias entre los límites de la escala cualitativa sensorialmente (A) y la estimación de los participantes (B) encontradas en la prueba de concepto.

Sin haber podido realizado un análisis en profundidad, podemos comentar algunas de las respuestas cualitativas. En lo referente a la definición de temperatura, frío y calor, se encuentra una diferencia clara entre los estudiantes según su formación previa en sus explicaciones basadas en distintas concepciones alternativas como la identificación de la temperatura en una propiedad que fluye (confundiéndose con el calor) o basada en la propia sensación hasta el modelo cinético–molecular. El propio concepto de calor se diluye en el de temperatura o se presenta la existencia del frío como el fenómeno físico separado del calor.

Se puede destacar la presencia que tiene el propio dato numérico de la temperatura corporal, la temperatura ambiental en términos meteorológicos o los puntos de referencia del agua (ligados a la escala Celsius de temperatura), generalmente asociados a estimaciones menos acertadas de la sensación. En el extremo contrario, aquellos que comprendieron mejor su sensación y la estimaron con menos error, se encuentran personas que han interactuado habitualmente con termostatos de agua caliente, calefacción o trabajado en algún entorno donde se ha controlado la temperatura. Este aprendizaje, no escolar, parece haber dotado de un mejor criterio o calibración entre la sensación y la escala de temperatura.

### Conclusiones

Respecto a los procedimientos experimentales, hemos podido observar que los participantes no han mostrado problemas a la hora de realizar las pruebas: comprenden las cuestiones planteadas y que las temperaturas utilizadas no les generan daños. Respecto al funcionamiento del

dispositivo, hemos observado que el dispositivo tuvo un funcionamiento adecuado y que cumplió las exigencias para las que fue diseñado.

Parece que los participantes presentan problemas para asignar una valoración cuantitativa a sus sensaciones térmicas o explicar el propio concepto de temperatura. Esto sugiere que, en el proceso de aprendizaje de esta magnitud, no se estableció este vínculo o bien no se alcanzaron los resultados esperados. Es decir, los individuos reconocen la magnitud y sus unidades (en distintos puntos de la trayectoria conceptual) pero no tienen una representación adecuada de la escala para fenómenos habituales.

### **Perspectivas de la investigación**

Incorporar el conocimiento sobre la neurofisiología y su relación con las concepciones alternativas puede permitir entender desde un punto de vista más empírico y fundamental los procesos de aprendizaje, al conocer las limitaciones o sesgos que nuestra fisiología impone sobre los procesos perceptivos y cognitivos. Así, se pueden diseñar actividades que impliquen poner en conflicto nuestra experiencia o hacer un diseño curricular que incluya las bases científicas sobre el aprendizaje de las ciencias, es decir, introducir factores metacognitivos en el aprendizaje de los futuros maestros (Ezquerro y Ezquerro-Romano, 2019). No en vano parte del conocimiento pedagógico del contenido ya incluye todas aquellas representaciones dadas por las concepciones alternativas.

Investigaciones futuras en esta línea podrían ser relativas a otras etapas anteriores del desarrollo cognitivo. Así mismo, el propio procedimiento puede ser extrapolado no sólo al ámbito educativo, si no ser usado para investigar en cuestiones de confort térmico o robótica (control de temperatura) o en medicina (envejecimiento y deterioro cognitivo).

### **Referencias**

- Agen, F. (2022). *Aplicación de un sistema de reconocimiento facial automático a la investigación de flujos emocionales en la enseñanza de las ciencias* [Tesis doctoral]. Universidad Complutense de Madrid.
- Albert, E. (1978). Development of the concept of heat in children. *Science Education*, 62(3), 389-399. <https://doi.org/10.1002/sce.3730620316>
- Ashby, F. G., y Spiering, B. J. (2004). The Neurobiology of Category Learning. *Behavioral and Cognitive Neuroscience Reviews*, 3(2), 101-113. <https://doi.org/10.1177/153458230427078>
- Belmonte, C., y Viana, F. (2008). Molecular and Cellular Limits to Somatosensory Specificity. *Molecular Pain*, 4, 1744-8069. <https://doi.org/10.1186/1744-8069-4-14>

- Campillos, R., y Ezquerra, A. (2020). *Termosensímetro y método de medida de sensación térmica mediante gradiente térmico lineal* (España, núm. de patente: 202030815). Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM).
- Campillos, R., y Ezquerra, A. (2022). *Termosensímetro* (España, núm. de modelo de utilidad: 1290800 U). Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM).
- Campillos, R., Ezquerra-Romano, I., Rodríguez-Arteche, I., Marin, S., y Ezquerra, A. (2021). *Measuring our own temperature scale(s). From thermal sensations to thermal concepts*. En G.S. Carvalho, A.S. Afonso y Z. Anastácio (Eds.), *Fostering scientific citizenship in an uncertain world* (Proceedings of ESERA 2021), Part 1. Learning Science: Conceptual Understanding (co-ed. A.S. Afonso y M. Malgieri), (pp. 29–36). Braga: CIEC, University of Minho. ISBN 978-972-8952-82-2.
- Chiappetta, E. L., y Koballa, T. R., Jr. (2006). *Science Instruction in the Middle and Secondary Schools* (6ª ed.). Pearson Education.
- Clough, E. E., y Driver, R. (1985). Secondary students' conceptions of the conduction of heat: Bringing together scientific and personal views. *Physics Education*, 20(4), 176-182. <https://doi.org/10.1088/0031-9120/20/4/309>
- Cosens, D. J., y Manning, A. (1969). Abnormal electroretinogram from a *Drosophila* mutant. *Nature*, 224(5216), 285-287. <https://doi.org/10.1038/224285a0>
- Craig, A. D. (2002). How do you feel? Interoception: The sense of the physiological condition of the body. *Nature Reviews Neuroscience*, 3(8), 655-666. <https://doi.org/10.1038/nrn894>
- Driver, R. (1985). *Children's ideas in science* (E. Guesne y A. Tiberghien, Eds.). Open University Press.
- Erickson, G. L. (1979). Children's conceptions of heat and temperature. *Science Education*, 63(2), 221-230. <https://doi.org/10.1002/sce.3730630210>
- Ezquerra, A., y Ezquerra-Romano, I. (2018). From thermosensation to the concepts of heat and temperature: A possible neuroscientific component. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(12), 1-11. <https://doi.org/10.29333/ejmste/97198>
- Ezquerra, A., y Ezquerra-Romano, I. (2019). Using neuroscience evidence to train pre-service physics teachers on the concepts of heat and cold. *Journal of Physics: Conference Series*, 012038. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1287/1/012038>
- Ezquerra-Romano, I., y Ezquerra, A. (2017). Highway to thermosensation: A traced review, from the proteins to the brain. *Reviews in the Neurosciences*, 28(1), 45-57. <https://doi.org/10.1515/revneuro-2016-0039>
- Ezquerra-Romano, I., Ezquerra, A., y Agen, F. (2019). *Do misleading thermal sensations underlie some heat and cold misconceptions?* En O. Levrini y G. Tasquier (Eds.), *Electronic Proceedings of the ESERA 2019 Conference. The beauty and pleasure of understanding: Engaging with contemporary challenges through science education: Vol. Part 1* (co-ed. A. De Ambrosio Vigna y O. Finlayson), (pp. 26-33). ALMA MATER STUDIORUM – University of Bologna.
- Green, B. G., Shaffer, G. S., y Gilmore, M. M. (1993). Derivation and evaluation of a semantic scale of oral sensation magnitude with apparent ratio properties. *Chemical Senses*, 18(6), 683-702. <https://doi.org/10.1093/chemse/18.6.683>
- Kubricht, J. R., Holyoak, K. J., y Lu, H. (2017). Intuitive physics: Current research and controversies. *Trends in Cognitive Sciences*, 21(10), 749-759. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2017.06.002>

- Matthews, M. R. (1994). *Science teaching: The role of history and philosophy of science* (1ª ed.). Routledge.
- Patapoutian, A., Peier, A. M., Story, G. M., y Viswanath, V. (2003). ThermoTRP channels and beyond: Mechanisms of temperature sensation. *Nature Reviews Neuroscience*, 4(7), 529-539. <https://doi.org/10.1038/nrn1141>
- Tiberghien, A. (1985). Heat and temperature: Part B. En E. R. Driver, E. Guesne, y A. Tiberghiem (Eds.), *Children's ideas in science* (1.a, pp. 67-84). Open University Press.
- Vosniadou, S. (1994). Capturing and modeling the process of conceptual change. *Learning and Instruction*, 4(1), 45-69. [https://doi.org/10.1016/0959-4752\(94\)90018-3](https://doi.org/10.1016/0959-4752(94)90018-3)
- Wandersee, J. H., Mintzes, J. J., y Novak, D. (1994). Research on alternative conceptions in science. En E. D. L. Gabel (Ed.), *Handbook of research on science teaching and learning* (1.a, pp. 177-210). Macmillan.
- Wenning, C. J. (2008). Dealing more effectively with alternative conceptions in science. *Journal of Physics Teacher Education Online*, 5, 11-19.
- Wiser, M., y Amin, T. (2001). Is heat hot?" Inducing conceptual change by integrating everyday and scientific perspectives on thermal phenomena. *Learning and Instruction*, 11(4-5), 331-355. [https://doi.org/10.1016/s0959-4752\(00\)00036-0](https://doi.org/10.1016/s0959-4752(00)00036-0)

#### **Anexo I – Información técnica del Termosensímetro**

El dispositivo consiste en un soporte sobre el que se sitúa aislado un perfil de aluminio —un material con una excelente conductividad térmica— de dimensiones aproximadas 6x15x500 mm. En paralelo a dicho perfil de aluminio sobre la base se sitúa un resistor variable plástico de funcionamiento táctil. Sobre el perfil de aluminio se han colocado dos placas peltier comunes en electrónica. Una placa peltier es un dispositivo formado que ante el paso de corriente eléctrica es capaz de establecer un flujo de calor en equilibrio termodinámico, es decir, un lado se calienta y el otro se enfría.

Para conseguir el gradiente de temperatura que buscamos usaremos una de las placas en un extremo calentando el perfil de aluminio poniendo en contacto la cara que se calienta con el metal y pasta térmica. En el otro extremo colocaremos la otra placa peltier volteada respecto a la primera o bien en la misma orientación, pero cambiando la polaridad (cambia el sentido del flujo de calor) enfriando el otro extremo del perfil también con la ayuda de pasta térmica que facilita el intercambio de calor entre elementos electrónicos.

Con un rango de funcionamiento de hasta 6 V y 4 A y temperaturas extremas alcanzables de -29°C y 79°C, la corriente final con la que alimentan se establece definitivamente después de las pruebas previas y calibración para no producir sobrecalentamientos, condiciones no lineales o rangos de temperatura menores o mayores, fuera de la sensación inocua.

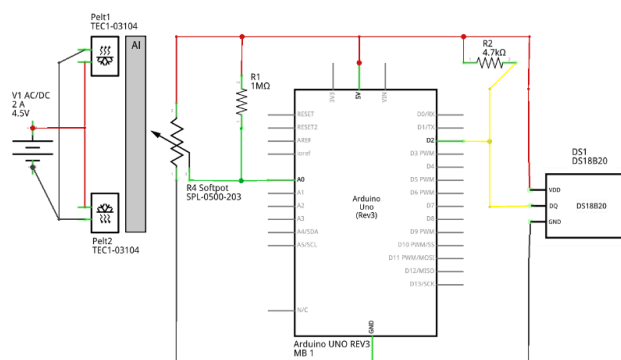


Figura 6. Esquema del circuito y conexiones del dispositivo experimental desarrollado.

Anexo al soporte del montaje de aluminio para el gradiente de temperaturas se coloca un dispositivo Arduino Uno. El Arduino Uno es una placa microcontroladora de código y especificaciones abiertas *open source*. La placa Arduino es totalmente programable de tal forma que podemos crear nuestro propio sistema electrónico para controlar el dispositivo y registrar las respuestas. La placa dispone de pines digitales que recogen información de la lectura de varios módulos sensores de temperatura basado en un termopar metálico (módulo estándar DS18B20) que se usarán para el control continuo de las placas peltier, la medida de las condiciones ambientales y la temperatura de la piel de los participantes.

El Arduino se puede alimentar y funcionar de forma autónoma con una pila de 9 V, sin embargo, ya que vamos a recibir lecturas a través de él lo usaremos con un cable USB-B con el que recibiremos comunicaciones de la placa a través de un software programado *exprofeso* (en Arduino e interfaz gráfica) para mostrar en pantalla la información de los diferentes sensores.

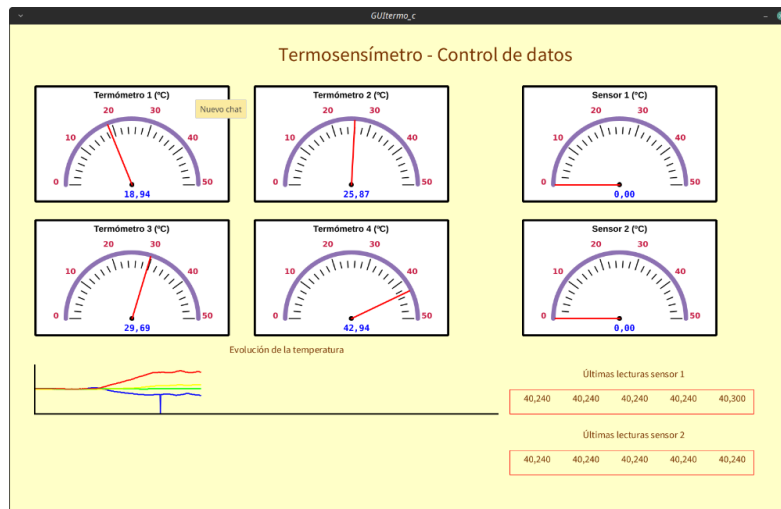


Figura 7. Imagen de la interfaz gráfica del Termosensímetro.

El montaje electrónico final del dispositivo es muy directo (Figura 6), requiriendo únicamente de una *breadboard* para el montaje de circuitos con Arduino. Son necesarias algunas unas resistencias de 4.7 k $\Omega$  para el DS18B20 entre la entrada de voltaje y el pin de lectura y una resistencia muy superior a la del sensor lineal (1 M $\Omega$  en este caso) entre la entrada de voltaje y el pin de lectura.

### Calibración del dispositivo

Para el funcionamiento, es necesario hacer algunas consideraciones previas. La primera es comprobar que efectivamente el sistema electrónico funciona como se espera, las lecturas se reciben correctamente, responden los sensores y las placas están funcionando. También es necesario esperar a que se alcance el estado de equilibrio termodinámico y comprobar la calibración adecuada de todos los parámetros de este.

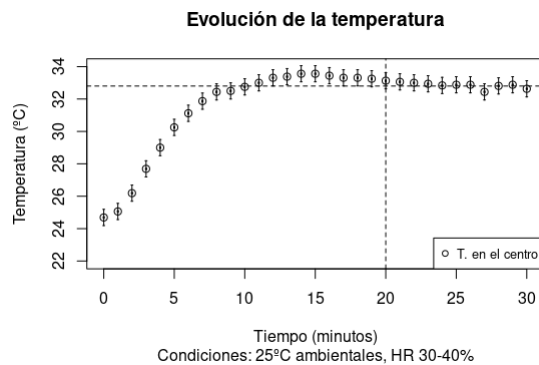


Figura 8. Medición de la estabilidad del Termosensímetro.

La segunda consideración es que el gradiente de temperaturas generado es lineal. Para ello se han dispuesto marcas graduadas cada 5 centímetros para tomar la temperatura. Dichos datos serán tratados estadísticamente mediante el software R.

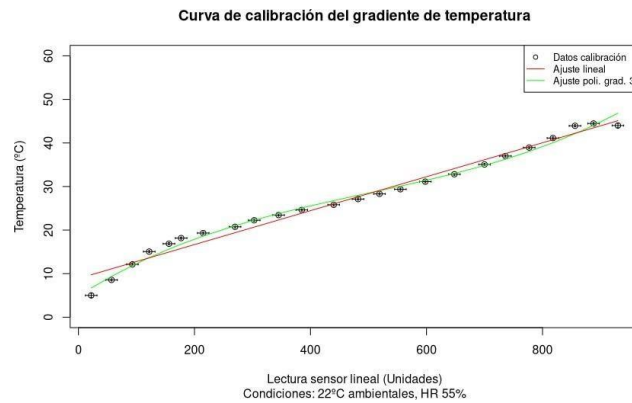


Figura 9. Mediciones y ajustes de calibración entre la respuesta y la temperatura.

En este caso se ha optado por ofrecer una aproximación puramente lineal (línea en color rojo) y una aproximación polinómica de grado 3 (línea en verde).

## EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO DE JUEGO EN EDUCACIÓN FÍSICA: EL CASO DEL GOUBAK

### Assessment of game performance in Physical Education: the case of the Goubak

Víctor Manso Lorenzo

[vmanso@ucm.es](mailto:vmanso@ucm.es)

#### Resumen

*La evaluación del rendimiento de juego a través del Game Performance Assessment Instrument (GPAI) está ampliamente extendida para juegos deportivos de invasión, no obstante, para el Goubak, deporte colectivo de colaboración oposición-regulada de reciente creación (2016) se hace necesario su adaptación. Entre otros motivos, porque se pretende dar continuidad a la trayectoria de esta propuesta deportiva como herramienta educativa y ofrecer una evaluación rigurosa, clara y sencilla transferible al docente de Educación Física. El compendio de artículos que articula la Tesis, es iniciado con una imprescindible revisión sistemática sobre el GPAI en Educación Física, para proseguir con la adaptación del instrumento, su validación y la posterior implementación con una muestra de 5º y 6º curso de Educación Primaria durante las clases de Educación Física. En este sentido, para la revisión, se ha utilizado directrices PRISMA, buscando implementaciones realizadas en clases de Educación Física entre los años 2015 a 2022, a través de las siguientes bases de datos: Web of Science (WoS), Scopus, Education Information Resource Center (ERIC), ProQuest, Education Sources, SPORTDiscus y Scielo. De 197 artículos recabados, un total de 24 han sido seleccionados, predominando estudios que analizan implementaciones con el modelo de educación deportiva, deportes de invasión y la toma de decisiones como objeto de estudio. De los tres artículos susceptibles de ser publicados para publicar la Tesis por compendio, la revisión sistemática es el que más avanzado se encuentra, seguidos de la adaptación del instrumento, una vez se consiga validar se procederá a su implementación.*

*Palabras clave: educación física, rendimiento de juego, evaluación, deporte de invasión*

#### Abstract

*The evaluation of game performance through the Game Performance Assessment Instrument (GPAI) is widely used for invasion sports games, however, for Goubak, a recently created (2016) collective sport of opposition-regulated collaboration, its adaptation is necessary. Among other reasons, because it is intended to give continuity to the trajectory of this sport proposal as an educational tool and to offer a rigorous, clear and simple evaluation transferable to the Physical Education teacher. The compendium of articles that articulates the Thesis begins with an essential systematic review of the GPAI in Physical Education, to continue with the adaptation of the instrument, its validation and subsequent implementation with a sample of 5th and 6th grades of Primary Education during Physical Education classes. In this sense, for the review, PRISMA guidelines were used, searching for implementations carried out in Physical Education classes between the years 2015 to 2022, through the following databases: Web of Science (WoS), Scopus, Education Information Resource Center*

*(ERIC), ProQuest, Education Sources, SPORTDiscus and Scielo. Of 197 articles collected, a total of 24 were selected, with a predominance of studies analyzing implementations with the sports education model, invasion sports and decision making as the object of study. Of the three articles likely to be published in order to publish the Thesis by compendium, the systematic review is the most advanced, followed by the adaptation of the instrument; once it is validated, its implementation will proceed.*

*Keywords: physical education, game performance, evaluation, invasion sport, invasion sport*

## LA COMPETENCIA DIGITAL EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO: PERSPECTIVAS DESDE EL PENSAMIENTO CRÍTICO

### Digital Competence in a University Environment: A Critical Thinking Overview

Andrea Arribas  
andarr04@ucm.es

#### Resumen

*El uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) está considerado como un activo estratégico en Educación, aunque el debate se centra en si produce más desventajas (brecha digital) que mejoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La pandemia del COVID-19 ha puesto de manifiesto que no basta con su utilización instrumental, sino que es fundamental contar con habilidades para alcanzar su objetivo pedagógico. En este estudio nos interesamos en conocer cuáles son las competencias digitales de los miembros de la comunidad educativa universitaria, centrándonos específicamente en el alumnado y profesorado de las Facultades de Educación de la región de Madrid. Para ello, hemos llevado a cabo una metodología emic/etic, mediante entrevistas en profundidad al personal docente y la administración de un cuestionario a una muestra de estudiantes. Los resultados provisionales de las entrevistas manifiestan un incremento de las habilidades y destrezas básicas de los docentes, quienes durante la pandemia han llevado a cabo experiencias de innovación didáctica (videoconferencias, chats, foros, webs personales, blogs, wikis, etc.) que han sido bien valoradas por el alumnado y han enriquecido el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se discute también si, tras la pandemia, se ha producido un cambio permanente de paradigma en el modo de abordar la docencia presencial.*

*Palabras clave: competencia digital, tecnologías de la información y comunicación, alfabetización mediática.*

#### Abstract

*The use of information and communication technologies (ICT) is considered a strategic asset in Education, although the debate centers on whether it produces more disadvantages (digital divide) than improvements in the teaching-learning process. The COVID-19 pandemic has shown that its instrumental use is not enough, but that it is essential to have skills to achieve its pedagogical objective. In this research we are interested in knowing what the digital competences of the members of the university community are, focusing specifically on the students' and teachers' body of the Schools of Education in the Madrid region. For this, we have carried out an emic/etic methodology, through in-depth interviews with teaching staff and the administration of a questionnaire to a sample of students. The provisional results of the interviews show an increase in the basic abilities and skills of teachers, who during the pandemic have carried out educational innovation experiences (videoconferences, chats, participation in forums, personal websites, blogs, wikis, etc.) that have been well valued by the target audience and have enriched the teaching-learning process. It is also discussed whether, after the pandemic, there has been a permanent paradigm shift in the way of approaching face-to-face teaching.*

*Keywords: digital competence, information and communication technologies, media literacy*

## ERRORES CONCEPTUALES EN FUTUROS DOCENTES. INFLUENCIA DE LAS PSEUDOCIENCIAS Y LA REDES SOCIALES

### Conceptual mistakes in teachers to be. Influence of pseudo-sciences and social networks

Elena García Buitrago  
egarc03@ucm.es

#### Resumen

*La presente investigación analiza el grado de aceptación de las pseudociencias (categorías: Ámbito de la Salud, Geología, Alimentación o Biología) entre el alumnado de la Facultad de Educación - CFP, UCM. Para ello, inicialmente se realizó una encuesta a, aproximadamente, 390 alumnos impartidos en tres grados diferentes en dicha facultad. El cuestionario constaba de varias preguntas, 30 de ellas planteadas como afirmaciones con las que el alumnado debía indicar si estaba nada, poco, algo o muy de acuerdo. Además, se les preguntó también por el grado de preferencia sobre diversas fuentes de información. Los resultados muestran una preocupante aceptación de varias ideas pseudocientíficas por parte del alumnado encuestado, en todos los ámbitos analizados, siendo más críticos con las afirmaciones relacionadas con la salud. Finalmente, si bien el alumnado reconoce hacer uso de diversas fuentes de información, son familiares y amigos, junto con fuentes científico-técnicas las que consultan más habitualmente.*

*Palabras clave: Magisterio, pseudociencias, fuentes de información.*

#### Abstract

*In this study we analyze the level of acceptance of pseudoscience (topics in Healthcare, Geology, Nutrition or Biology) among the students from School of Education, UCM. To do so, 390 students from three different bachelor's degrees were surveyed. The test comprises several questions, 30 of them expressed as statements with which the students must indicate the degree of acceptance (completely disagreed, partially disagreed, partially agreed, completely agreed). The preference over several sources of knowledge was also questioned. The results show an alarming tendency to accept as true several pseudoscientific ideas among the students in all analyzed topics, with higher levels of criticism with those statements related to healthcare. Finally, although the students select several sources, family, and friends, together with technical scientific sources, arise as the main origin of their knowledge.*

*Keywords: Education degree, pseudoscience, information sources*

# LA ARTETERAPIA INTEGRADA EN UN EQUIPO INTERDISCIPLINAR DE SALUD MENTAL EN ÁMBITO HOSPITALARIO COMO VÍA DE PREVENCIÓN DEL SUICIDIO EN ADOLESCENTES: ANÁLISIS DE LAS CREACIONES ARTÍSTICAS Y ESTUDIO DE CASOS

**Art therapy integrated into an interdisciplinary mental health team in a hospital setting to address suicide in adolescents: analysis of artistic creations and case studies**

Mar Cobos Medina  
[mcobos05@ucm.es](mailto:mcobos05@ucm.es)

## Resumen

*El objetivo principal de este estudio es aportar una vía de prevención al suicidio en adolescentes entre 12 y 17 años, con enfermedad mental grave, a través de un programa de arteterapia integrado en un equipo interdisciplinario de salud mental en ámbito hospitalario. El interés por esta investigación comienza en 2018, al incorporar un programa de arteterapia a una unidad de salud mental infanto-juvenil, desarrollada desde 2013 en una unidad de ingresos. Se comprueba que un alto porcentaje de los ingresos se deben a intentos autolíticos. Se observa que, gran parte, los pacientes presentan dificultades para expresar con palabras sus conflictos intrapsíquicos. La arteterapia les permitió la simbolización y la elaboración de narrativas a través de las metáforas presentes en sus creaciones. Esto mejoró la expresión emocional y las relaciones interpersonales de los pacientes, aportando al equipo información clínicamente relevante. En los últimos tiempos el suicidio aumentó en la población infanto-juvenil y de manera alarmante después de la pandemia. El problema de esta investigación, se centra en definir cuál es la efectividad de un programa de arteterapia en la identificación y prevención del suicidio en los adolescentes con enfermedad mental grave y qué función cumplen para este propósito sus creaciones artísticas. Partiendo de una metodología cualitativa, se valorará la incorporación de algunos recursos cuantitativos. Se contempla la interdisciplinariedad como parte de la metodología, ya que esta investigación es posible solo en el contexto de una intervención interdisciplinaria. Se realizarán evaluaciones pre y post intervención, hojas de registro cuantitativo y narrativo de las sesiones y se pasarán cuestionarios a los pacientes. Basándonos en el cálculo del tamaño de la muestra, se incluirán en el estudio 30 pacientes y se realizarán 20 sesiones con 2 grupos semicerrados, donde participarán una media de 6 pacientes, dos veces en semana, noventa minutos.*

*Palabras clave: Arteterapia, adolescencia, suicidio, salud mental, ámbito hospitalario*

## Abstract

*The main objective of this is to provide a way to prevent suicide in adolescents between 12 and 17 years old, with a study of serious mental illness, through an art therapy program integrated into an interdisciplinary mental health team in a hospital environment. Interest in this research began in 2018, when an art therapy program was incorporated into a child and adolescent mental health unit, developed since 2013 in an admission unit. It is found that a high percentage*

*of admissions are due to suicide attempts. It is observed that a large part of the patients present difficulties in expressing their intrapsychic conflicts in words. Art therapy allowed them to symbolize and elaborate narratives through the metaphors present in their creations. This improved the emotional expression and interpersonal relationships of the patients, providing the team with clinically relevant information. In recent times, suicide has increased in the child and adolescent population and alarmingly after the pandemic. The problem of this research is focused on defining the effectiveness of an art therapy program in the identification and prevention of suicide in adolescents with severe mental illness, and what function it fulfills for this purpose of their artistic creations. Starting from a qualitative methodology, the incorporation of some quantitative resources will be valued. Interdisciplinary is contemplated as part of the methodology, since this research is possible only in the context of an interdisciplinary intervention. Pre- and post-intervention evaluations, quantitative and narrative record sheets of the sessions and patient questionnaires will be carried out. Based on the sample size calculation, 30 patients will be included in the study and 20 sessions will be held with 2 semi-closed groups, where an average of 6 patients will participate, twice a week, for ninety minutes.*

*Keywords: adolescence, suicide, mental health, hospital setting*

# **POR UNA INFANCIA LIBRE DE VIOLENCIA: ARTE Y ARTETERAPIA PARA LA INTERVENCIÓN ANTE EL TRAUMA Y LA VIOLENCIA EN LA INFANCIA**

## **For a Childhood Free from Violence: Art and Art Therapy for Trauma and Violence Intervention in Childhood.**

Tamara González Casado

tamgon01@ucm.es

### **Resumen**

*La presente investigación es dirigida por la catedrática Marián López Fdz. Cao y codirigida por la profesora Ana Serrano. La tesis se enmarca dentro del proyecto "(Brundibar) El proceso creador y la arteterapia como vía de bienestar ante el trauma infantil" (PID2020-114238RB-I00 - Brundibar) dirigido por Marián López Fdz. Cao, un I+D del Ministerio de Ciencia e Innovación 2021 - 2025. Para su implementación, cuenta con un contrato 83 con Save the Children, implementado a nivel nacional en diversas regiones del Estado español y coordinado por un equipo de investigación interdisciplinar. Esta tesis cuenta con un contrato predoctoral de personal investigador en formación por la Universidad Complutense, vinculado al proyecto. En línea con Brundibar, el objetivo principal de esta tesis es diseñar, implementar y evaluar la eficacia de una intervención basada en arteterapia para la mejora psicosocial de niños y niñas que han sufrido experiencias de violencia y trauma. Para ello se ha establecido una colaboración con los centros de Save the Children en Leganés y Vallecas y con el colegio CEIP Aravaca. Tras un estudio piloto realizado por el proyecto en 2020-21 se establecieron un total de 3 intervenciones con 20 sesiones cada una de 75 minutos, a una muestra n=22 con edades de 7-14 años. Para el desarrollo de las intervenciones, se establecieron líneas comunes del uso de narrativas visuales y la emergencia de metáforas, diseñada por el equipo. Para evaluar los resultados, se ha recolectado data con métodos mixtos: cuantitativos a partir de un registro de observación validado por el equipo de investigación I+D y completada por una observadora; y cualitativo con el equipo de intervención para triangular y realizar estudios de caso. Los principales resultados muestran que efectivamente, se han producido cambios en las metáforas de los y las participantes, hacia una narrativa alternativa emancipadora.*

*Palabras clave: Arteterapia, trauma, buenas prácticas, menores en riesgo.*

### **Abstract**

*This research is led by Professor Marián López Fdz. Cao and co-directed by Professor Ana Serrano. The thesis is framed within the project "(Brundibar) The creative process and art therapy as a pathway to well-being in the face of childhood trauma" (PID2020-114238RB-I00 - Brundibar) directed by Marián López Fdz. Cao, an R&D project funded by the Ministry of Science and Innovation from 2021 to 2025. For its implementation, it has an 83 contract with Save the Children, implemented nationwide in various regions of Spain and coordinated by an interdisciplinary research team. This thesis has a predoctoral contract for a research fellow in training from the Complutense University, linked to the project. In line with Brundibar, the main objective of this thesis is to design, implement, and evaluate the effectiveness of an art therapy-based intervention for the psychosocial improvement of children who have experienced violence and trauma. To achieve this, a collaboration has been established with Save the Children centers in Leganés and Vallecas, as well as with the CEIP Aravaca public school. Following a pilot study conducted by the project in 2020-21, a total of 3 interventions were established, each*

*consisting of 20 sessions lasting 75 minutes, involving a sample size of n=22 children aged 7-14 years. For the development of the interventions, common lines of using visual narratives and the emergence of metaphors were established by the team. To assess the results, data has been collected using mixed methods: quantitative data from an observation registry validated by the R&D research team and completed by an observer, and qualitative data from the intervention team to triangulate and conduct case studies. The main results show that indeed, changes have occurred in the metaphors used by the participants, towards an alternative emancipatory narrative.*

*Keywords: Art Therapy, trauma, good practices, at-risk minors*

# **EL DISEÑO DE ESPACIOS DE APRENDIZAJE COMO ELEMENTO CLAVE EN LA PERCEPCIÓN DE LA IMAGEN DE MARCA DE INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN LA COMUNIDAD DE MADRID POR LOS Y LAS ESTUDIANTES DE FORMACIÓN PROFESIONAL SUPERIOR**

## **The Design of Learning Spaces as a Key Element in the Brand Image Perception of Higher Education Institutions in the Region of Madrid by Higher Professional Training Students**

Carlos García Ochoa  
carlos33@ucm.es

### **Resumen**

*En el contexto de un mundo cada vez más cambiante e incierto, los espacios de aprendizaje se convierten en un referente para los alumnos. Lugares en los que no sólo se pueden adquirir conocimientos, sino que pueden servir de herramienta para alcanzar su máximo potencial innovador y creativo, de vehículo conductor para el desarrollo de las capacidades demandadas por el sector productivo que les permita convertirse en profesionales exitosos y autorrealizados. Cada vez es más habitual que instituciones, organismos y empresas presenten el diseño de sus espacios como un elemento diferenciador. En las Instituciones de Educación Superior se aprecia una tendencia creciente hacia la reconversión de los espacios de aprendizaje tradicionales en otros, cuyo principal objetivo es, además de contribuir al desarrollo de las competencias y habilidades del entorno profesional, presentar espacios altamente tecnológicos y flexibles que. El objetivo de este estudio es demostrar la influencia del diseño de espacios de aprendizaje innovadores y abiertos sobre la percepción de la imagen de marca de las instituciones de educación superior en la Comunidad de Madrid. La metodología seguida para el desarrollo de la investigación ha permitido examinar diversas publicaciones científicas, así como los planes de marketing y los sitios web de algunas de las principales Instituciones de Educación Superior de la Comunidad de Madrid. Además, se realizará una breve comparativa entre aquellas instituciones que han implementado estos espacios y aquellas que no lo han hecho, para extraer conclusiones sobre posicionamiento en sus respectivos nichos de mercado. Por último, se ha diseñado un instrumento de recogida de datos, ya validado por expertos y con el cual se han obtenido algunos resultados, fruto de un análisis cuantitativo, que también se comparten en esta comunicación.*

*Palabras clave: espacios de aprendizaje, instituciones de educación superior, imagen de marca universitaria, competencias profesionales, Formación Profesional Superior.*

### **Abstract**

*In the context of an increasingly changing and uncertain world, learning spaces become a reference for students. Places where they can not only acquire knowledge, but also serve as a tool to reach their maximum innovative and creative potential, as a driving vehicle for the development of the skills demanded by the productive sector that will enable them to become successful and self-fulfilled professionals. It is increasingly common for institutions, organizations and companies to present the design of their spaces as a differentiating element. In Higher Education Institutions there is a growing trend towards the reconversion of*

*traditional learning spaces into others, whose main objective is, in addition to contributing to the development of the competencies and skills of the professional environment, to present highly technological and flexible spaces that. The objective of this study is to demonstrate the influence of the design of innovative and open learning spaces on the perception of the brand image of higher education institutions in the Community of Madrid. The methodology followed for the development of the research has made it possible to examine various scientific publications, as well as the marketing plans and websites of some of the main Higher Education Institutions in the Region of Madrid. In addition, a brief comparison will be made between those institutions that have implemented these spaces and those that have not, in order to draw conclusions on positioning in their respective market niches. Finally, a data collection instrument has been designed, already validated by experts and with which some results have been obtained, the result of a quantitative analysis, which are also shared in this communication.*

*Keywords: Learning Spaces, Higher Education Institutions, University Brand image, Professional Competencies, Higher Professional Training.*

## EL SUELO: RECURSO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA EDUCACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD.

**Soil: didactic resource for teaching science and education for sustainability.**

Inés Torres  
mariaint@ucm.es

### Resumen

*El año 2015 fue declarado por la FAO “Año internacional del suelo” con el objetivo de aumentar el conocimiento sobre él y concienciar sobre su cuidado para asegurar la alimentación y mantener las funciones esenciales de los ecosistemas del mundo. En los últimos años organismos internacionales han alertado del deterioro de los suelos del planeta, haciendo un llamamiento a instituciones gubernamentales y educativas para su cuidado y conservación. Se pretende investigar si, por medio de la utilización de determinados recursos educativos, mejoran los conocimientos científicos de los estudiantes y con ello adquieren actitudes de cuidado del planeta y conductas más sostenibles. Para ello, se han analizado las concepciones alternativas o ideas previas sobre el suelo que poseen estudiantes de Secundaria, Magisterio y Máster de Formación del Profesorado, mediante cuestionarios de Google Form que incluyen preguntas de conocimientos y de actitud y cuidado del medio ambiente. Los datos han sido analizados con el programa SPSS-27. Los resultados indicaron que no sólo los estudiantes de Secundaria, sino que también los de Magisterio y los del Máster de Formación del Profesorado tenían importantes carencias en los saberes sobre el suelo. Se hace una propuesta didáctica que consiste en la creación de recursos educativos basados en actividades de investigación, indagación, observación y descripción, encaminadas a un aprendizaje activo que fomente las conductas sostenibles y que profundice en los conocimientos científicos. Dichas actividades se han desarrollado con estudiantes de las tres etapas que han participado en el estudio de ideas previas. Actualmente, se están evaluando los resultados de la implementación de los recursos educativos propuestos. Los resultados parciales obtenidos hasta el momento indican una mejora en los resultados.*

*Palabras clave: Suelo, sostenibilidad, enseñanza-aprendizaje de las ciencias, concepciones alternativas, recursos educativos.*

### Abstract

*The FAO has declared 2015 the International Year of Soil, with the aim of increasing knowledge about soil and raising awareness of the need to care for it to ensure food security and maintain the essential functions of the world's ecosystems. In recent years, international organisations have warned of the degradation of the planet's soils and called on governments and educational institutions to care for and conserve them. The aim is to investigate whether the use of certain educational resources improves students' scientific knowledge and, as a result, their attitudes towards caring for the planet and adopting more sustainable behaviour. To this end, we have analysed the alternative*

*conceptions or previous ideas about soil held by secondary school, teacher training and teacher training Masters students. Google Form questionnaires were designed that included questions about knowledge, attitudes and care for the environment. The data were analysed with SPSS-27. The results showed that not only secondary school students, but also student teachers and students of the Master's Degree in Teacher Training had significant gaps in their knowledge about soil. A didactic proposal is made, consisting in the creation of educational resources based on research, investigation, observation and description activities, aimed at active learning that promotes sustainable behaviour and deepens scientific knowledge. These activities were developed with students from all three levels who participated in the preliminary study. The results of the implementation of the proposed educational resources are currently being evaluated. Partial results obtained so far indicate an improvement in results. Once the proposal has been validated and implemented, it should reach as many teachers as possible so that they can develop it in their classrooms.*

*Keywords: Soil, sustainability, science teaching-learning, alternative conceptions, educational resources.*

LÍNEA 4. PROCESOS  
SOCIALES Y EVALUACIÓN  
DE POLÍTICAS  
EDUCATIVAS

## **PROGRAMA DE FOMENTO DE LA DEPORTIVIDAD Y EL JUEGO LIMPIO EN EL DEPORTE ESCOLAR**

### **PROGRAM FOR THE PROMOTION OF SPORTSMANSHIP AND FAIR PLAY IN SCHOOL SPORTS**

Jose Javier Illana Vicaria

jjillana@ucm.es

#### **Resumen**

*El principal objetivo del estudio es lograr un contexto deportivo que favorezca la educación ética y en valores en el deportista en edad escolar. Para ello, se pretende conseguir un aumento de los comportamientos pro-deportivos y una disminución de las conductas violentas en el deporte del fútbol sala y fútbol 7 de los Juegos Deportivos Municipales (JJDDMM) de Rivas Vaciamadrid durante la temporada 2023/24. El trabajo se basa en un diseño de evaluación con carácter cuasi-experimental mediante un diseño de medidas repetidas. Contando con un grupo de control (JJDDMM de Arganda del Rey) y con un grupo experimental (JJDDMM de Rivas Vaciamadrid). La intervención supone la modificación el sistema de puntuación, haciendo que las variables medidas: comportamientos pro-deportivos de los entrenadores (E), de los deportistas (D) y de los públicos (P) cuenten lo mismo que el número de goles (G) para el resultado final (CEDPG). En el caso del grupo experimental, los encargados de medir estas variables son los árbitros al acabar el encuentro. Respecto al grupo de control, los responsables son observadores externos. Ambos evaluadores, formados previamente, rellenan un instrumento que ha obtenido un coeficiente de Alfa de Cronbach de 0.900 y un grado de acuerdo aceptable (superior al 90%). Para comparar la fiabilidad de las mediciones, se va a llevar a cabo una triangulación que consiste en complementar la evaluación de los árbitros con otras dos evaluaciones de observadores externos. Gracias a esta modificación se espera conseguir que los agentes participantes obtengan mejores puntuaciones en los comportamientos pro-deportivos que antes de la intervención. También, se espera lograr una correlación positiva significativa muy alta entre una clasificación tradicional (CT) y otra clasificación compuesta por todas las variables medidas (CEDPG). Esto haría que la modificación del reglamento no suponga cambios significativos entre ambas clasificaciones.*

*Palabras clave: deportividad, juego limpio, modificación del reglamento, modelo ecológico, fútbol sala.*

#### **Abstract**

*The main objective of the study is to achieve a sports context that favors ethical education and values in school-age athletes. To this end, the aim is to achieve an increase in pro-sports behaviors and a decrease in violent behaviors in the sport of indoor soccer and soccer 7 of the Municipal Sports Games (JJDDMM) of Rivas Vaciamadrid during the 2023/24 season. The work is based on a quasi-experimental evaluation design using a repeated measures design. There is a control group (Arganda del Rey JJDDMM) and an experimental group (Rivas Vaciamadrid JJDDMM). The intervention involved the modification of the scoring system, making the variables measured: pro-sports behaviors of the coaches (E), of the athletes (D) and of the public (P) count the same as the number of goals (G) for the final result (CEDPG). In the case of the experimental group, these variables are measured by the referees at the end of the match. For the control group, external observers are responsible*

*for these variables. Both evaluators, previously trained, fill out an instrument that has obtained a Cronbach's Alpha coefficient of 0.900 and an acceptable degree of agreement (over 90%). In order to compare the reliability of the measurements, a triangulation will be carried out, which consists of complementing the referees' evaluation with two other evaluations by external observers. Thanks to this modification, it is expected that the participating agents will obtain better scores in pro-sporting behaviors than before the intervention. Also, it is expected to achieve a very high significant positive correlation between a traditional rating (CT) and another rating composed of all measured variables (CEDPG). This would mean that the modification of the regulation would not imply significant changes between the two classifications.*

*Keywords: sportsmanship, fair play, modification of the rules, ecological model, futsal.*

LÍNEA 5. EDUCACIÓN  
INCLUSIVA,  
INTERCULTURAL Y  
PERMANENTE, Y  
DESARROLLO  
TECNOLÓGICO EN LA  
SOCIEDAD DE LA  
INFORMACIÓN

# EVALUACIÓN DE LA SALUD MENTAL EN NIÑOS Y JÓVENES CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL.: TRADUCCIÓN Y VALIDACIÓN AL CASTELLANO DE LA ESCALA REISS

**Assessment of mental health in children and young people with intellectual disabilities: translation and validation into Spanish of the Reiss scale.**

Aránzazu García Ramos

aranga03@ucm.es

## Resumen

*La evaluación del estado de salud de las personas con discapacidad intelectual es siempre un reto complicado. Esto se agrava si el abordaje de la valoración se centra en la salud mental. Estudios recientes indican que casi un 30% de la población con discapacidad intelectual sufre un trastorno de salud mental no diagnosticado, alcanzando porcentajes cercanos al 50% en sujetos con discapacidad intelectual grave o profunda. Con estos datos, y sin una prueba objetiva de cribado que permitiese iniciar un proceso ajustado de valoración de la salud mental en el grupo objeto de estudio, decidimos realizar una traducción y validación al castellano de la escala de Diagnóstico Dual Reiss. Tras conseguir los permisos de autores y editores, realizamos una doble traducción, una síntesis y adaptación cultural, y finalmente una retro traducción que garantizase la integridad del contenido. Tras obtener la valoración positiva del Comité Ético de la UCM comenzamos con el proceso de muestreo. Fueron convocadas todas las personas entre los 4 y los 21 años de los dos centros educativos de la asociación Afanias de Madrid, obteniendo una respuesta de casi el 30%. Los datos aún están siendo analizados y baremados, por lo que es pronto para emitir un juicio firme con relación a si la escala Reiss de diagnóstico dual en su versión en castellano es un instrumento válido y fiable para el cribado de salud mental en población infanto-juvenil con discapacidad intelectual. En fases posteriores del estudio, se prevé el uso de otro instrumento de cribado como es la escala SED en su versión en castellano (escala para el análisis del desarrollo emocional) con el objetivo de analizar si existen o no correlaciones entre los niveles de desarrollo emocional y la aparición de ciertos trastornos de salud mental.*

*Palabras clave: Palabras clave: Discapacidad intelectual, Salud mental, Diagnóstico, Desarrollo emocional, Escala Reiss.*

## Abstract

*The evaluation of the health status of people with intellectual disabilities is always a complicated challenge. This is aggravated if the assessment approach focuses on mental health. Recent studies indicate that almost 30% of the population with intellectual disabilities suffer from an undiagnosed mental health disorder, reaching percentages close to 50% in subjects with severe or profound intellectual disabilities. With these data, and without an objective screening test that would make it possible to initiate an adjusted process of mental health assessment in the study group, we decided to carry out a translation and validation into Spanish of the Reiss Dual Diagnosis scale. After obtaining the permissions of the authors and publishers, we carried out a double translation, a synthesis and cultural adaptation, and finally a back translation that guaranteed the integrity of the content. After obtaining the positive*

*assessment of the UCM Ethics Committee, we began the sampling process. All the people between the ages of 4 and 21 from the two educational centres of the Afanias association in Madrid were summoned, obtaining a response of almost 30%. The data is still being analysed and scaled, so it is too soon to make a firm judgment as to whether the Reiss dual diagnosis scale in its Spanish version is a valid and reliable instrument for mental health screening in the child and adolescent population. with intellectual disabilities. In later phases of the study, the use of another screening instrument is planned, such as the SED scale in its Spanish version (scale for the analysis of emotional development) with the aim of analysing whether there are correlations between levels of emotional development. and the occurrence of certain mental health disorders.*

*Keywords: Intellectual disability, Mental health, Diagnosis, Emotional development, Reiss scale.*

LÍNEA 6. DIAGNÓSTICO,  
ORIENTACIÓN Y  
EVALUACIÓN EN  
EDUCACIÓN Y  
PSICOPEDAGOGÍA  
(PSICOLOGÍA  
EDUCATIVA)

# DESARROLLO DE LA COMPETENCIA COMUNICACIÓN ORAL HABLAR EN PÚBLICO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIO DE PRIMER CURSO

## Development of oral communication skill in public speaking in first-year university students

Soraya Muñoz Pérez  
sormunoz@ucm.es

### Resumen

*El desarrollo de las competencias transversales en el alumnado universitario es una cuestión clave que la universidad actual debe priorizar. No solo porque es un eje fundamental en el Espacio Europeo de Enseñanza Superior, sino porque ello mejora la empleabilidad de los egresados y da respuesta a las demandas del mercado laboral y de la sociedad. En este sentido, la competencia "comunicación oral" cobra una importancia particular. El despliegue de esta competencia está presente durante los estudios universitarios, ya que la exposición oral es una práctica habitual requerida a los alumnos y, además es requisito para finalizar con la defensa del Trabajo Fin de Grado (TFG) y de Máster (TFM). Nuestro objetivo se centra en plantear un programa de formación para desarrollar las dimensiones que componen "la competencia comunicación oral hablar en público" en alumnos de primer curso de la Universidad Francisco de Vitoria (UFV), con la pretensión de contribuir con la formación universitaria y la preparación de los jóvenes en su vida académica y su ulterior empleabilidad. Han participado 398 universitarios de primer curso, procedentes de diferentes Grados de la UFV y la Universidad Complutense de Madrid (UCM). Se ha seguido una metodología mixta, ya que combina un estudio de tipo cuasi experimental, con medida pretest-postest y con grupo control no equivalente, donde se ha aplicado un programa de formación específico (tratamiento experimental) en alumnos UFV. Además, se ha recabado información de carácter cualitativo durante el despliegue del programa. Los resultados alcanzados hasta el momento son el diseño de un instrumento de medida ad hoc válido y fiable (validación de contenido por panel de expertos), el diseño y aplicación del programa formativo, la obtención de las medidas pretest y postest, así como el registro de la reflexión sobre el proceso de aprendizaje del alumnado.*

*Palabras clave: Comunicación oral, Hablar en Público, Universidad, Competencias transversales*

### Abstract

*The development of transversal competencies in university students is a key issue that today's universities must prioritize. Not only because it is a fundamental axis in the European Higher Education Area, but also because it improves the employability of graduates and responds to the demands of the labor market and society. In this sense, the competence "oral communication" is of particular importance. The deployment of this competence is present during university studies, since oral presentation is a common practice that is required to students, and it is also a requirement to finish with the defense of the Final Degree Project*

*(TFG) and Master's Degree (TFM). Our objective is to propose a training program to develop the dimensions that make up "oral communication competence in public speaking" in first year students of the Francisco de Vitoria University, with the aim of contributing to university education and the preparation of young people in their academic life and their subsequent employability. A total of 398 first year university students from different degrees of the UFV and the Universidad Complutense de Madrid (UCM) participated. A mixed methodology was used, combining a quasi-experimental study, with a pretest-posttest measure and a non-equivalent control group, where a specific training program (experimental treatment) was applied to UFV students. In addition, qualitative information has been collected during the deployment of the program. The results achieved so far are the design of a valid and reliable ad hoc measurement instrument (content validation by a panel of experts), the design and application of the training program, the obtaining of pretest and posttest measures, as well as the recording of the reflection on the students' learning process.*

*Key words: Oral communication, Public Speaking, University, Transversal competences.*

**DETECCIÓN DE NECESIDADES Y DISEÑO DE UNA PROPUESTA DE PROMOCIÓN DEL BIENESTAR  
MENTAL DEL ESTUDIANTADO UNIVERSITARIO A TRAVÉS DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS**

**Needs assessment and design of a proposal for university students' mental well-being  
promotion through pedagogical practices**

Ariadna Martínez García  
ariadmar@ucm.es

**Resumen**

*La creciente prevalencia de las dificultades de salud mental en la población joven se ha convertido en una importante preocupación para las y los profesionales de la educación superior, especialmente después de los efectos de la crisis de la COVID-19 en el bienestar mental de la juventud. La transición entre la adolescencia tardía y la adultez –periodo denominado “adultez emergente”– representa un período esencial para el desarrollo saludable, en el que las personas se enfrentan a múltiples estresores a medida que experimentan cambios vitales significativos. Siguiendo el Modelo Dual de la salud mental, este estudio examina el papel de la educación superior e identifica los factores involucrados en el bienestar mental —factores emocionales, psicológicos y sociales— que pueden ser potencialmente mejorados a través de procesos de aprendizaje. Con el objetivo de detectar las necesidades del estudiantado y diseñar una propuesta de actuación adecuada a la institución universitaria, se diseña un estudio de carácter mixto, que emplea tanto metodologías cualitativas como cuantitativas. Las técnicas de recogida de datos empleadas son el grupo de discusión, la encuesta y el método Delphi. Los resultados del análisis de datos cualitativos (grupo de discusión) y cuantitativos (encuesta) permitirán conocer las características de las experiencias de aprendizaje de los participantes (estudiantado universitario de la UCM) en relación con su bienestar mental. A partir del análisis de estos datos, se diseña un plan de intervención que comprende actuaciones pedagógicas, redes de acceso a servicios e iniciativas para la cohesión social del estudiantado. Este plan es complementado por la información obtenida a través de su discusión por expertos en la materia (método Delphi). El estudio permite la conclusión tanto de las necesidades del estudiantado como de las posibles actuaciones que respondan a estas a través del desarrollo de los factores implicados en el bienestar mental.*

*Palabras clave: bienestar mental, promoción de la salud mental, universidad, adultez emergente, intervención educativa.*

**Abstract**

*The increasing prevalence of mental health difficulties in the young population has become a major concern for higher education professionals, especially after the effects of the COVID-19 crisis on the mental well-being of youth. The transition between late adolescence and adulthood – “emerging adulthood” developmental stage – represents an essential period for healthy development, in which people face multiple stressors as they experience significant life changes. This study examines the role of education following the dual-factor model of mental*

*health difficulties and wellbeing. It identifies the factors involved in mental wellbeing — emotional, psychological, and social factors— that can be potentially enhanced through learning processes. A mixed study is designed using both qualitative and quantitative methodologies, with the aim of detecting students' needs and designing an action plan that is suitable for high education institutions. The data collection techniques used are focus group, survey, and Delphi method. The results of the analysis of qualitative (discussion group) and quantitative (survey) data reveal the characteristics of participants' (university students) learning experiences related to their mental well-being. Based on the analysis of these data, an intervention plan is designed including pedagogical actions, access networks to services and initiatives for students' social cohesion. This plan is complemented by the information obtained through its discussion by experts in the field (Delphi method). The study allows the conclusion of both the needs of the student body and the possible actions that respond to these through the development of the factors involved in mental well-being.*

*Keywords: mental well-being, mental health promotion, university, emerging adulthood, educational intervention.*

# PROGRAMA DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA EL DISEÑO DE UNA ASIGNATURA EN CLAVE DE ACOMPAÑAMIENTO

## Educational intervention program for the design of a subject with a focus on guidance

Javier Luna Calvera  
javielun@ucm.es

### Resumen

*Esta tesis propone un programa de intervención educativa que permita diseñar cualquier asignatura universitaria en clave de acompañamiento. A su vez, a través de este programa de intervención educativa, se pretende que el alumno pueda adquirir las competencias propias de la asignatura y las consideradas transversales, independientemente de la asignatura que sea. A partir de aquí, se puede plantear el problema de la tesis que, en resumen, sería si se puede justificar el diseño de un programa para la organización de una asignatura en clave de acompañamiento en la educación superior y si, a través de éste, el alumno puede adquirir las competencias establecidas. Para ello, queremos realizar una investigación que se base en el diseño, elaboración y validación de un índice que mida el impacto del programa de intervención educativa a través de una asignatura y el nivel de adquisición de competencias transversales gracias a la eficacia o no de dicho programa. Hemos utilizado la metodología cuantitativa de investigación, que parte del diseño y elaboración de un índice de acompañamiento educativo como cuerpo teórico validado por la comunidad científica, en base al cual formulamos hipótesis sobre las relaciones esperadas entre las variables que constituyen el problema que se estudia. A lo largo del curso 2023-2024 se pondrá en marcha el programa de intervención educativa, así como los cuestionarios pretest y postest para hacer la medición y sacar las conclusiones oportunas en base a los resultados obtenidos. Para ello, haremos esta valoración comparando no solo grupos al que se le aplica el programa de intervención y a los que no, sino universidades distintas. En este caso, la UFV y la UCM.*

*Palabras clave: Acompañamiento, competencias, educación, medición*

### Abstract

*This thesis proposes an educational intervention program that allows for the design of any university subject with a focus on support. Through this educational intervention program, it is intended that the student can acquire the competences specific to the subject as well as those considered transversal, regardless of the subject. The thesis problem can be summarized as whether it is possible to justify the design of a program for organizing a subject with a focus on guidance in higher education and if, through this, the student can acquire the established competences. To do this, we want to conduct research based on the design, development and validation of an index that measures the impact of the educational intervention program through a subject and the level of acquisition of transversal competences thanks to the effectiveness or not of said program. We have used the quantitative research methodology,*

*which starts from the design and development of an educational guidance index as a validated theoretical framework by the scientific community, based on which we formulate hypotheses about the expected relationships between the variables that make up the problem being studied. Throughout the 2023-2024 academic year, the educational intervention program will be implemented, as well as pre-test and post-test questionnaires to measure and draw conclusions based on the results obtained. To do this, we will make this assessment not only comparing groups to which the intervention program is applied and those that do not, but also different universities, in this case, UFV and UCM.*

*Keywords: Guidance, competence, education, measurement.*

LA AUTORREGULACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS EN MODALIDAD  
PRESENCIAL FRENTE A LA MODALIDAD ONLINE

**Self-regulated learning in university students in face-to-face modality versus online  
modality.**

Elena Alonso de Mena  
ealonso@ucm.es

Con el fin de facilitar una lectura fluida y ágil, se utiliza por defecto el masculino genérico a no ser que se especifiquen diferencias de género. Se busca evitar reiteraciones y se asume que quedan incluidos ambos géneros en el masculino genérico.

**Resumen**

*La sociedad en la que vivimos actualmente está en constante cambio, impulsado en gran medida por los rápidos avances tecnológicos. Estos cambios afectan también al mercado laboral y al ámbito educativo, que debe responder a las demandas de la sociedad y preparar a los futuros ciudadanos para desenvolverse en este entorno en el que han de ser capaces de adaptarse y seguir en constante aprendizaje. Para ello, la capacidad de aprendizaje autorregulado es indispensable. La autorregulación del aprendizaje ha sido muy estudiada a lo largo de los años y, dada su relación con los resultados académicos y teniendo en cuenta la expansión de la educación en modalidad online, donde la tasa de abandono es más elevada, el aprendizaje autorregulado está ganando atención. Es por tanto esperable que los estudiantes universitarios, al encontrarse en su etapa previa a la inserción en el mercado laboral, desarrollen su capacidad de autorregulación del aprendizaje en la mayor medida posible. De la revisión aquí expuesta se puede extraer que las investigaciones sobre este tema han aumentado desde el año 2019 y están especialmente relacionadas con la educación online o mediada por tecnología y, en gran medida, con la digitalización de emergencia provocada por el covid. Sin embargo, la investigación que compara las modalidades de enseñanza online y presencial en estudiantes universitarios es escasa, dejando de lado la dimensión contextual del aprendizaje autorregulado y la influencia que esta podría tener en el éxito académico de los estudiantes.*

*Palabras clave: Aprendizaje autodirigido, Educación en línea, Aprendizaje autorregulado, Rendimiento académico, Educación superior*

**Abstract**

*The society we live in today is constantly changing, driven largely by rapid technological advances. These changes also affect the labor market and the educational field, which must respond to the demands of society and prepare future citizens to function in this environment in which they must be able to adapt and continue to learn constantly. For this, the capacity for self-regulated learning is essential. Self-regulated learning has been widely studied over the years and, given its relationship with academic results and taking into account the*

*expansion of education in online modality, where the dropout rate is higher, self-regulated learning is gaining attention. It is therefore expected that university students, being in their stage prior to entering the labor market, develop their ability to self-regulate learning to the greatest extent possible. From the review presented here, it can be extracted that research on this topic has increased since 2019 and is especially related to online or technology-mediated education and, to a large extent, with the emergency digitization caused by the covid. However, the research that compares the modalities of online and face-to-face teaching in university students is scarce, leaving aside the contextual dimension of self-regulated learning and the influence that this could have on the academic success of students.*

*Keywords: Self-instruction, Online education, Self-regulated learning, Academic Achievement, Higher education.*

### **Antecedentes y problema de investigación**

La sociedad actual se encuentra en una constante y acelerada transformación que requiere por parte de los ciudadanos de una continua actualización y adaptación para participar de la misma (Bessant, 2022; Lapowsky, 2022). Estos cambios vienen impulsados por los avances tecnológicos y la digitalización y conllevan importantes modificaciones en las empresas, así como la desaparición de numerosos empleos y el surgimiento de otros puestos de trabajo diferentes (Ford, 2022; Klotz, 2022; Seeling, 2022).

El sector educativo también se ha visto afectado por estos rápidos avances, pues debe ajustarse a la realidad actual y dar respuestas a las necesidades que desde la sociedad se plantean (OECD, 2018; UNESCO, 2017). La inclusión de las nuevas tecnologías en las aulas y en la sociedad ha supuesto un cambio en el modelo educativo y en los roles de docentes y discentes, otorgando más protagonismo y autonomía a estos últimos (Dede, 2010). Los estudiantes tienen ahora acceso a todo tipo de información desde cualquier lugar y en cualquier momento, por lo que el docente deja de ser el centro del saber para guiar y acompañar a los discentes en su proceso de aprendizaje. Estos nuevos recursos han impulsado también la educación a distancia, pasando así a convertirse en educación *online* y ampliando su alcance. Además, los cierres impuestos como consecuencia de la pandemia causada por la covid-19 supusieron la digitalización de emergencia por parte del sector educativo que, aunque no es equiparable a una educación *online* de calidad, sí ha acelerado aún más el crecimiento de esta modalidad (Bates, 2020; United Nations, 2020)

Por tanto, los ciudadanos de esta sociedad deben poder adaptarse a las demandas cambiantes del mundo, así como aprender y crecer como individuos, para lo que resulta imprescindible la capacidad de autorregulación del aprendizaje. Debido a los cambios que ha experimentado el sistema educativo, esta capacidad ha ganado protagonismo y va

adquiriendo mayor presencia en el día a día de los estudiantes a medida que van ganando autonomía a lo largo de las distintas etapas educativas. Es de esperar que, dadas las características de la educación *online*, la capacidad de autorregulación del aprendizaje sea aún más necesaria en esta modalidad de enseñanza que en la modalidad tradicional, donde hay un contacto frecuente cara a cara con el profesorado y el resto de compañeros. Por otro lado, es preciso tener en cuenta que la modalidad de enseñanza *online* se da fundamentalmente en la educación superior, etapa no obligatoria.

### **Marco teórico**

El aprendizaje autorregulado consiste en controlar y dirigir el propio aprendizaje con el fin de alcanzar unas metas establecidas por uno mismo a través del uso de estrategias de aprendizaje y realizando un seguimiento constante del proceso (Pintrich, 2000; Zimmerman, 2002).

Este concepto tiene su base en la teoría del aprendizaje social de Bandura y en la teoría del aprendizaje cognitivo de Vygotsky. Bandura (1986), aborda la importancia de la autorregulación en el aprendizaje y lo presenta como la intencionalidad de aprender, regulando el propio pensamiento, la emoción y el comportamiento. Es decir, no solo se aprende por observación o imitación, sino que es posible regular el propio comportamiento, establecer metas y hacer un seguimiento del proceso para adaptar la conducta. Por su parte, Vygotsky (1978), destaca la interacción social y el entorno sociocultural como factores clave en el aprendizaje. Defiende que las habilidades y conocimientos se van adquiriendo e interiorizando a través de la interacción con personas más expertas en un proceso denominado “andamiaje”. Los niños comienzan a ser capaces de autorregular su aprendizaje a medida que desarrollan habilidades cognitivas superiores.

Es Zimmerman (1989) quien extiende el uso del término “aprendizaje autorregulado” y quien lo relaciona con los procesos de aprendizaje, pero también con los procesos cognitivos y motivacionales. El concepto de aprendizaje autorregulado ha ido evolucionando y es posible encontrar diferentes dimensiones en función del autor, aunque sí hay unanimidad en las dimensiones mencionadas. Por su parte, Pintrich (2012) habla sobre las dimensiones cognitiva, metacognitiva, motivacional y de comportamiento. La dimensión cognitiva incluye los procesos cognitivos que se utilizan para regular el aprendizaje como puedan ser las estrategias de planificación, el seguimiento del aprendizaje o la reflexión sobre los propios

conocimientos. La metacognición implica la toma de conciencia del propio proceso de pensamiento y aprendizaje. La dimensión motivacional incluye la percepción de autoeficacia, el establecimiento de metas y la regulación emocional y puede haber tanto una motivación intrínseca como extrínseca hacia el aprendizaje. El comportamiento se traduce en acciones concretas para regular el aprendizaje, incluyendo la selección de estrategias para el estudio, el uso de los distintos recursos, la gestión del tiempo o la búsqueda de ayuda.

Entre otros, Zimmerman (2013), habla también de una dimensión contextual, pues considera que el aprendizaje autorregulado no depende únicamente de las estrategias cognitivas y habilidades del individuo, sino también del contexto y de la interacción entre este y los factores individuales. Algunos de los factores contextuales que pueden influir son la cultura, las relaciones sociales, las expectativas o el entorno de aprendizaje. En este sentido, cabe esperar que una modalidad *online* de aprendizaje influya en la autorregulación del aprendizaje de distinta manera que una modalidad de aprendizaje presencial.

### **Preguntas**

La revisión que aquí se plantea pretende responder a cuál es el estado de la cuestión en torno a la comparativa de la relación entre aprendizaje autorregulado y resultados académicos entre los estudiantes universitarios en la modalidad de educación universitaria presencial frente a la *online*. Se espera responder a:

- ¿Se han realizado estudios que comparen la autorregulación de estudiantes universitarios en las modalidades *online* y presencial?
- ¿Qué resultados han obtenido?
- ¿Qué instrumento de medida utilizan?
- ¿Analizan estos estudios la relación entre autorregulación del aprendizaje y resultados académicos?
- ¿Han aumentado los estudios sobre autorregulación del aprendizaje en modalidad *online* desde el 2019 en relación a la digitalización de emergencia consecuencia del covid-19?

### **Metodología**

Esta investigación se lleva a cabo a través de una revisión sistemática siguiendo la metodología PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and

Meta-Analyses), metodología desarrollada en 2009 y actualizada en 2020 y busca mejorar la calidad de la información presentada en las revisiones sistemáticas a través de un conjunto de directrices (Page et al., 2021).

La búsqueda inicial gira en torno a la autorregulación del aprendizaje de los estudiantes universitarios en relación a sus resultados académicos. Las fuentes de información utilizadas son las bases de datos Scopus y Web of Science ya que presentan una amplia cobertura de revistas y publicaciones importantes y se encuentran entre las más utilizadas en la investigación dentro del ámbito educativo (Sattar et al., 2021). A estos motivos se suma la accesibilidad a las mismas. Para establecer la fórmula, se utilizan tanto los términos específicos, como aquellos que más se ajustan dentro de los tesauros de ERIC y la UNESCO, quedando de la siguiente forma:

("self-regulated learning" OR "self-instruction") AND ("universi\*" OR "higher education") AND ("academic performance" OR "score" OR "academic achievement")

Además, la búsqueda se aplica al título, el resumen y las palabras clave y se filtra por año, excluyendo aquellos resultados anteriores a 2010. Esta fecha se ha establecido en base a las revisiones sistemáticas encontradas en torno al aprendizaje autorregulado y tomando en cuenta el origen de la educación *online* tal y como la conocemos. Por un lado, al buscar en la Web of Science y en Scopus artículos que realicen revisiones sobre el tema de investigación, no se ha encontrado ninguna que compare el aprendizaje autorregulado en modalidad *online* y presencial. Sí devuelve un resultado en el que se analizan estudios sobre aprendizaje autorregulado en modalidad *online* con la intención de predecir el éxito académico en un contexto híbrido. No obstante, este documento corresponde al año 2004. Por otro lado, aunque la educación *online* tiene su origen en 1960, no es hasta 1990 cuando comienza a extenderse con la aparición de plataformas y herramientas digitales como Blackboard o Moodle. En el 2000 se popularizan y es en 2010 cuando comienzan a integrar herramientas interactivas que permiten realizar videoconferencias, actividades colaborativas, etc, y los aspectos que las caracterizan hoy en día (Cotter, 2017).

Teniendo en cuenta lo expuesto hasta ahora, se establecen los criterios de elegibilidad de los resultados. Los criterios para que un documento quede incluido son que mida el aprendizaje autorregulado, que lo haga en una muestra de estudiantes universitarios y que

establezca una relación entre aprendizaje autorregulado y resultados académicos. Es, por tanto, motivo de exclusión de un documento el hecho de que no cumpla con alguno de los tres criterios previos, así como que no compare el aprendizaje autorregulado entre modalidad presencial y *online*/híbrida, que la modalidad *online* se haya dado en época de pandemia (digitalización de emergencia), que sea anterior a 2010 o que no haya acceso al texto completo.

Tanto el proceso de selección de los estudios como el de extracción de los datos se lleva a cabo por la autora principal bajo la supervisión de las directoras de la tesis que promueve esta investigación. Para establecer si un estudio cumple los criterios de elegibilidad cuando no se indica el tipo de modalidad de enseñanza, se asume que dicha investigación se ha llevado a cabo sobre una modalidad presencial por ser la más extendida y la opción ordinaria.

Respecto a los estudios relacionados con el covid-19, se descartan aquellos que lo incluyen en el título o que indican de forma explícita en el resumen que el estudio recoge datos del periodo de pandemia. Si tras aplicar los criterios de exclusión se encuentra esta información dentro del texto completo a pesar de no aparecer en el título o el resumen, el documento queda descartado de igual forma. El mismo procedimiento se sigue a la hora de detectar las modalidades de enseñanza abordadas, la etapa educativa de la muestra, la relación de la autorregulación del aprendizaje con los resultados académicos o para determinar la accesibilidad al texto completo.

## **Resultados**

La búsqueda devuelve 308 resultados en la Web of Science y 379 en Scopus, 181 de los cuales coinciden, por lo que se obtiene una base de datos de 505. Tras descartar los artículos anteriores a 2010 (33) y aquellos no accesibles al pertenecer a la categoría de “*early access*” o incorporaciones tempranas (18), el número se reduce a 454.

Además, 36 artículos abordan la autorregulación del aprendizaje en relación directa con la digitalización de emergencia consecuencia de la pandemia producida por el covid-19, motivo por el cual quedan excluidos de la muestra final. De los 418 artículos restantes, 289 hacen mención a la modalidad *online* de enseñanza-aprendizaje, el aprendizaje híbrido o *blended learning* o al aprendizaje apoyado en tecnologías. Estos documentos corresponden fundamentalmente a los años 2019 a 2023, con un total de 59 frente a los 47 de los nueve años previos.

Tabla 1. Evolución de publicaciones sobre aprendizaje autorregulado en entornos *online* o mediados por tecnología

AÑO	TOTAL DE PUBLICACIONES	FRECUENCIA ACUMULADA
2010	4	4
2011	2	6
2012	3	9
2013	3	12
2014	1	13
2015	8	21
2016	9	30
2017	7	37
2018	10	47
2019	15	62
2020	17	79
2021	25	104
2022	17	121
2023	10	131

En cuanto a la forma de valorar la autorregulación del aprendizaje, se observa una gran variedad de instrumentos utilizados para medir tanto el constructo completo, como alguno de sus elementos, entre los que prevalece el uso del *Motivated Learning Strategies Questionnaire* (MSLQ). No obstante, entre los estudios realizados sobre muestras de estudiantes en modalidad *online* hay una alta presencia del *Online Self-regulated Learning Questionnaire* (OSLQ). En estos entornos cabe destacar también la información obtenida a través de *Learning analytics*, que se refiere a la recopilación de datos desde la plataforma de aprendizaje para su posterior análisis (Siemens & Gasevic, 2018).

Entre los 289 resultados que hacen mención a la modalidad *online* de enseñanza-aprendizaje, el aprendizaje híbrido o *blended learning* o al aprendizaje apoyado en tecnologías, tan solo 5 hablan en su resumen sobre el aprendizaje autorregulado en dos modalidades de enseñanza diferentes y 2 no permiten el acceso al texto completo.

### **Interpretación de los resultados**

En base a los resultados obtenidos, los estudios que se han realizado donde se compara la autorregulación de estudiantes universitarios en las modalidades *online* y presencial son escasos. Por el contrario, el número de investigaciones que aborda la autorregulación del aprendizaje en entornos *online*, híbridos o apoyados en tecnología en relación a los resultados académicos de estudiantes universitarios ha resultado ser elevado

(289). Además, el número de publicaciones ha ido en aumento y se ha disparado desde el año 2019.

La capacidad de autorregulación del aprendizaje guarda relación con los resultados académicos en entornos presenciales y parece que también lo hace en los entornos virtuales (Cho & Heron, 2015). El aumento de publicaciones puede deberse a la creciente presencia de la educación *online* y a la digitalización de emergencia provocada por la pandemia.

Por otro lado, son tres los estudios que concuerdan con los parámetros de búsqueda y condiciones establecidas. Alghamdi et al. (2019), miden el aprendizaje autorregulado en relación a los comportamientos multitarea y su efecto en el rendimiento académico. La aplicación se realiza a 278 estudiantes universitarios que cursan distintos estudios tanto en modalidad presencial como *online*. Encontraron que el efecto mediador del aprendizaje autorregulado entre los comportamientos multitarea y los resultados académicos era más elevado en la modalidad presencial que en la *online*. Pérez-Sanagustín et al. (2020) valoran el aprendizaje autorregulado de 242 estudiantes de ingeniería repartidos en un grupo experimental (133) apoyado en tecnología y un grupo de control (109) que no. No encontraron diferencias significativas en cuanto a rendimiento académico, pero sí en relación al compromiso con el curso y a la planificación estratégica. Stephen y Rockinson-Szapkiw (2021) examinan la autorregulación, la autodirección y la autoeficacia de 60 estudiantes divididos en modalidad *online* (24) y tradicional (36). Detectaron diferencias significativas tras la prueba final del semestre en la autorregulación y autodirección del aprendizaje, obteniendo mejores resultados los estudiantes de la modalidad *online*.

### **Conclusiones**

El aprendizaje autorregulado se identifica como un factor clave en los resultados académicos de los estudiantes, tanto en modalidad presencial de enseñanza como *online* (Cho & Heron, 2015). La investigación en torno a la autorregulación del aprendizaje ha crecido en los últimos años, aumentando especialmente en relación a la educación *online* y mediada por tecnología.

Este interés puede tener relación con la digitalización de emergencia provocada por el covid-19 y con el crecimiento de la educación *online*. Sin embargo, tiende a centrarse en una u otra modalidad de enseñanza sin comparar el elemento diferenciador de ambas y obviando así la influencia que el contexto, una de las dimensiones del aprendizaje autorregulado, puede tener.

### **Perspectivas de continuidad de la investigación**

El siguiente paso a llevar a cabo es identificar el número final de artículos que, a pesar de tener por objetivo la comparación de aprendizaje autorregulado y resultados académicos entre las distintas modalidades de enseñanza, sí permita extraer datos al respecto al utilizar grupos de control y experimental con diferente modalidad. Una vez identificados, se procederá al análisis de los mismos y a la extracción de resultados y conclusiones que se sumarán a la información de los tres artículos extraídos hasta el momento.

Los siguientes pasos quedan sujetos a los resultados obtenidos tras el análisis. En cualquier caso, parece oportuno llevar a cabo una recogida de datos que permita aportar y ampliar la información en cuanto a la modalidad de enseñanza *online* y el aprendizaje autorregulado y extraer conclusiones que puedan ser de utilidad cuando se opta por esta modalidad de enseñanza. La investigación en esta línea viene justificada por el crecimiento de la educación *online*, la relación que se establece entre autorregulación del aprendizaje y resultados académicos y el hecho de que esta investigación sobre el aprendizaje autorregulado y los entornos *online* ha estado muy ligada a la época de pandemia. Además, debe recoger información en la modalidad presencial a través de un mismo instrumento que permita comparar los datos y analizar la influencia de la dimensión contextual en cuanto a modalidad de enseñanza en la autorregulación del aprendizaje.

### **Referencias bibliográficas**

- Alghamdi, A., Karpinski, AC., Lepp, A., y Barkley, J. (2019). Online and Face-to-Face Classroom Multitasking and Academic Performance: Moderated Mediation with Self-Efficacy for Self-Regulated Learning and Gender. *Computers in Human Behavior*, 29, 750-768. doi:10.1016/j.chb.2019.08.018
- Bates, A. W. (2020). *Teaching in a crisis: What have we learned from the COVID-19 pandemic?* Contact North.
- Bessant, J. (2022). The disruptive enterprise. *MIT Sloan Management Review*, 63(3), 12-17. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2022.02.002>
- Cho, M. H., & Heron, M. L. (2015). Self-regulated learning: The role of motivation, emotion, and use of learning strategies in students' learning experiences in a self-paced online mathematics course. *Distance Education*, 36(1), 80-99. doi: 10.1080/01587919.2015.1019961
- Cotter, A. (2017). *The evolution of the virtual classroom*. EdTech Magazine.

- Dede, C. (2010). Comparing frameworks for 21st-century skills. In J. Bellanca & R. Brandt (Eds.), *21st Century Skills: Rethinking How Students Learn* (pp. 51-76). Solution Tree Press.
- Ford, M. (2022). The leadership challenge of digital transformation. *Harvard Business Review*, *100*(3), 70-78.
- Klotz, C. (2022). The future of work is uncertain. Here's how to embrace it. *Fast Company*, *282*, 22-23.
- Lapowsky, I. (2022). The future of work. *Wired*, *30*(3), 30-36. <https://www.wired.com/story/the-future-of-work/>
- OECD. (2018). *Preparing for the future of work: OECD Skills Outlook 2018*. OECD Publishing.
- Page, M. J., Moher, D., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., & PRISMA 2020 Checklist Group. (2021). PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. *BMJ (Clinical research ed.)*, *372*(160). <https://doi.org/10.1136/bmj.n160>
- Pérez-Sanagustín, M., Sapunar-Opazo, D., Pérez-Álvarez, R., Hilliger, I., Bey, A., Maldonado-Mahauad, J., & Baier, J. (2020). A MOOC-based flipped experience: Scaffolding SRL strategies improves learners' time management and engagement. *Computer Applications in Engineering Education*, 1-19. doi:10.1002/cae.22337
- Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. En M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 451-502). Academic Press.
- Pintrich, P. R. (2012). *Motivation and self-regulated learning: Theory, research, and applications*. Taylor & Francis.
- Sattar, A., Hussain, S. T., & Abbas, Q. (2021). Teachers' digital competencies and their role in promoting students' digital citizenship: A systematic literature review. *Education and Information Technologies*, *26*(4), 1-23. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10545-5>
- Seelig, T. (2022). Leading in a world of rapid change. *Stanford Business*, *106*, 54-58. <https://www.gsb.stanford.edu/insights/leading-world-rapid-change>
- Stephen, J. S., & Rockinson-Szapkiw, A. J. (2021). A high-impact practice for online students: the use of a first-semester seminar course to promote self-regulation, self-direction, online learning self-efficacy . *Smart Learning Environments*, *8*(6). doi:10.1186/s40561-021-00151-0
- Siemens, G., & Gasevic, D. (2018). Learning Analytics: The emergence of a discipline. *American Behavioral Scientist*, *57*(10), 1380-1400.

- Theus, AL., & Muldner, K. (2019). Informing the Utility of Learning Interventions: Investigating Factors Related to Students' Academic Achievement in Classroom and Online Courses. In: Isotani, S., Millán, E., Ogan, A., Hastings, P., McLaren, B., Luckin, R. (eds) *Artificial Intelligence in Education*. AIED 2019. Lecture Notes in Computer Science. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-23207-8\\_53](https://doi.org/10.1007/978-3-030-23207-8_53)
- UNESCO. (2017). *Education 2030: Incheon Declaration and Framework for Action for the implementation of Sustainable Development Goal 4: Ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all*. UNESCO.
- United Nations. (2020). *Policy brief: Education during COVID-19 and beyond*. United Nations.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Zimmerman, B. J. (2002). *Becoming a self-regulated learner: An overview*. *Theory into Practice*, 41(2), 64-70.
- Zimmerman, B. J. (2013). From cognitive modeling to self-regulation: A social cognitive career path. *Educational psychologist*, 48(3), 135-147.

# EXPERIENCIAS DE COMUNIDAD UNIVERSITARIA Y SU IMPACTO EN LA TASA DE ABANDONO EN EL PRIMER CURSO DE LOS ESTUDIOS DE INGENIERÍA

## University community experiences and their impact on the dropout rate in the first year of engineering studies

José Miguel Mohedano Martínez  
[josemohe@ucm.es](mailto:josemohe@ucm.es)

### Resumen

*Un 33% de los alumnos españoles deja sin finalizar el grado en el que se matriculó, un 21% para abandonar la universidad sin obtener un título y el 12% restante para cambiar de estudios (Pérez García et al., 2019). El 61,4% de dichos abandonos se dan en el primer año de universidad. Una causa significativa del abandono está relacionada con dificultades de adaptación a la universidad, falta de integración en la vida universitaria y problemas de relación con los compañeros. Se busca desarrollar un tipo de intervención educativa durante ese primer año que pudiera mejorar el sentido de comunidad, que engloba la integración, pertenencia e identidad, para estudiar posteriormente si la mejora de dicha variable dependiente pudiera tener relación en la reducción de la tasa de abandono durante ese primer año de estudios en la universidad, influyendo positivamente en la permanencia de los estudiantes universitarios. La investigación presentada se ha realizado sobre 171 alumnos universitarios de primer curso de distintas ingenierías, de los cuales 56 alumnos sí participaron en el programa (32,72% de la muestra total). De los 171 alumnos 28 de ellos, abandonaron su carrera el primer año, lo que significa un 16,37% del total. En cambio, de los 56 alumnos que participaron en la herramienta de intervención, sólo 4 de ellos abandonaron sus estudios, lo que representan un 7,14% de los participantes en el programa y un 2,34% de la muestra total. Como conclusión, los primeros resultados obtenidos reflejan un impacto positivo en nivel de permanencia.*

*Palabras clave: “Sentido de Comunidad”, “intervención educativa”, viaje, permanencia, abandono.*

### Abstract

*33% of Spanish students leave the career in which they enrolled unfinished. 21% leave the university without obtaining their college degree and the remaining 12% change studies (Pérez García et al., 2019). 61.4% of these desertions occur in the first year of university. An important cause of dropout is related to difficulties adapting to university, lack of integration into university life and problems with classmates. The aim of this investigation is to develop a type of educational intervention during that first year that can improve the sense of community, which includes integration, belonging and identity, to later study whether the improvement of this dependent variable could be related to the reduction in the dropout rate, during that first year of university studies, positively influencing the permanence of university students. The research presented has been carried out on 171 first-year university students from different engineering fields, of which 56 students did participate in the program (32.72% of the total*

*sample). 28 students from the 171, dropped out the first year, which means 16.37% of the total. In contrast, 56 students who participated in the intervention tool, only 4 of them dropped out, which represents 7.14% of the total participants in the program. In conclusion, the first results obtained reflect a positive impact on the level of permanence.*

*Keywords: “Sense of Community”, “educational program”, trip, “retention rate”, “college dropout”*

# POSTERS

**CLUB DE CIENCIAS: UN PROGRAMA PARA ESTIMULAR LAS EMOCIONES POSITIVAS HACIA LA  
CIENCIA EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMARIA**

**Science Club: a program to stimulate the positive emotions toward science in primary  
students**

Juan Pedro Franco Hidalgo-Chacón  
jfranc02@ucm.es

**Resumen**

*Desde la segunda mitad del siglo XX existe una creciente preocupación por el bajo interés hacia la ciencia entre los escolares de multitud de países de mundo, que contrasta con la necesidad de una ciudadanía con una alta alfabetización científica y tecnológica (ACyT) que les permita afrontar los retos sociales, ambientales, científicos y tecnológicos a los que se enfrenta la sociedad del siglo XXI. Las actividades extraescolares de ciencias, denominadas generalmente clubes de ciencia, han demostrado contribuir a una actitud positiva hacia la ciencia, contribuyendo así a la ACyT. En este trabajo se presenta el impacto en las emociones, medidas con una escala de emoticonos desarrollada ad-hoc, de los participantes en el Club de Ciencias. La intervención se realizó en 3 colegios públicos de la comunidad de Madrid durante dos cursos académicos (2018/19 y 2019/20), fuera del horario escolar y con alumnado de primaria, que se vio interrumpida por la pandemia del SARS-COV2. El Club de Ciencias generó más emociones positivas que negativas (83,3% vs 16,7%), siendo esta diferencia significativa según el test de Chi Cuadrado. Además, la tasa de ausencia se situó por debajo del 11%, mucho menor de la descrita en otros trabajos, así como una tasa de abandonos nula.*

*Palabras claves: educación no formal, educación primaria, emociones, club de ciencias*

**Abstract**

*Since the mid of the 20th century, there has been a growing concern about the low interest toward science among schoolers of several countries. This contrasts with the need for citizens with higher scientific and technological literacy (STL) that allows facing the social, environmental, scientific and technological challenges of the 21st century. The out-the-school science activities, usually called science clubs, have shown to contribute to a positive attitude towards science, thus contributing to STL. This paper presents the impact on emotions, measured with a scale of emoticons developed by the author, of the participants of a Science Club. The intervention was carried out at 3 public schools in the community of Madrid during two academic years (2018/19 and 2019/20), outside school hours and involving primary school students. The intervention could not be concluded due to the 2020 coronavirus pandemic. The Science Club developed more positive than negative emotions (83.3% versus 16.7%), this difference was significant on Chi-squared test. In addition, the absence rate was below 11%, much lower than that described in other papers, as well as a zero-dropout rate.*

*Keywords: non-formal education, primary education, emotions, science club*

## **Antecedentes y problema de investigación**

Existe un consenso extendido en la literatura acerca de que los estudiantes tienen una actitud positiva hacia la ciencia desde la infancia, pero que se va tornando en neutra o en negativa según van transitando por el sistema escolar, provocando una caída en su interés por aprender y participar en las asignaturas científicas (Aguilera y Perales-Palacios, 2018). Esta circunstancia fue claramente expresada por Carl Sagan en una entrevista en 1996 donde decía “todos los niños y niñas nacen como científicos natos, pero luego los vapuleamos. Solo unos pocos consiguen mantener su asombro y entusiasmo por la ciencia intacto al final de su paso por el sistema educativo”<sup>1</sup> (Psychology Today, 1996). Según una revisión realizada por Osborne et al. (2003), este efecto se manifiesta en la etapa de Primaria en el Reino Unido y a partir de los 11 años en los Estados Unidos (EE.UU.).

Son muchas las voces, tanto institucionales (National Research Council, 2012; Rocard et al., 2007) como académicas (Abell y Lederman, 2013; Bybee, 1993; Minner et al., 2010) que atribuyen la mala actitud hacia las ciencias y los bajos resultados académicos escolares a los modelos tradicionales de enseñanza de la ciencias, en los que prima la transmisión de conocimientos, y a la escasa formación específica en didáctica de las ciencias del profesorado, que implica una escasa realización de prácticas científicas y una limitación de la autonomía del estudiantado en la construcción de su propio conocimiento.

En nuestro entorno, diversos actores académicos (García-Carmona et al., 2014) e institucionales (COSCE, 2011; FECYT, 2015) también advierten sobre la necesidad de actuar en edades tempranas (entre los 3 y los 16 años) para mejorar la actitud y los resultados académicos en ciencias de los escolares españoles.

### **Marco teórico**

Aunque la ciencia es racional, está cada vez más aceptado que la emocionalidad juega un papel relevante en la calidad de su aprendizaje (Bueno, 2020). Según Mellado et al. (2014) “una emoción es una reacción subjetiva a los estímulos del ambiente acompañada de cambios orgánicos (fisiológicos y endocrinos) de origen innato, pero influidos por la experiencia individual y social” (p.14). Las emociones son fundamentales en cómo el individuo

---

<sup>1</sup> Traducción libre realizada por los autores. Cita original en inglés: “Every kid starts out as a natural-born scientist, and then we beat it out of them. A few trickle through the system with their wonder and enthusiasm for science intact.”

interacciona con el medio que le rodea (Ulrich, 1983) y en su rendimiento académico (Pekrun et al., 2009); además, son un factor de éxito en la enseñanza de las ciencias (Newhouse, 1990).

Un gran número de científicos cuando son preguntados sobre el inicio de su vocación por la ciencia mencionan que surgió o fue reforzada en alguna actividad de ciencias realizada fuera de la escuela (Crowley et al., 2015).

Los programas extraescolares de ciencia muchas veces son denominados clubes de ciencia (Behrendt, 2017). Aunque estos surgieron en EE.UU. en los albores del siglo XX (Meister, 1923), en paralelo al desarrollo del modelo constructivista de John Dewey (Bybee et al., 2006), no ha sido hasta finales del siglo XX cuando han comenzado a generalizarse en los EE.UU. (Afterschool Alliance, 2015) y en otros países, como Canadá (Rahm, 2008), Reino Unido (Lloyd et al., 2012), Corea del Sur (Chen et al., 2014), Australia (Davis et al., 2021) y España (Franco Hidalgo-Chacón et al., 2022).

En EE.UU. existe un consenso generalizado “entre los expertos en enseñanza de las ciencias de que los programas extraescolares pueden desempeñar un papel importante en el aprendizaje STEM (siglas inglesas de Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), especialmente cuando se realizan prácticas reales de ciencia e ingeniería” (Afterschool Alliance, 2015). Según Bell et al. (2009):

Cada vez hay más evidencias de que los programas extraescolares estructurados de ciencias pueden alimentar o estimular el interés por la ciencia de adultos y niños, influir positivamente en el rendimiento académico de los estudiantes y aumentar el interés de los participantes por las carreras científicas (p.3).

Dabney et al. (2012), posteriormente añadirán que “la participación en programas extraescolares de ciencia tiene una fuerte asociación positiva con la elección de carreras científico-tecnológicas en la universidad” (p. 77).

Según Franco Hidalgo-Chacón et al. (2023) los clubes de ciencias son una modalidad de la educación no formal que puede contribuir a la consecución del Objetivo de Desarrollo Sostenible “Educación de calidad” (ODS-4), así como a diversas metas de la Alfabetización Científica y Tecnológica (ACyT). Sin embargo, hay autores que alertan sobre las altas tasas de abandono de estos programas (Grolnick et al., 2007; Gross et al., 2001).

Los distintos estudios realizados en España ponen de manifiesto la alta participación del alumnado español en actividades extraescolares a lo largo del curso académico, con un comportamiento similar al de otros países del mundo (Franco Hidalgo-Chacón et al., 2022). Aunque las actividades extraescolares deportivas (Fútbol, Baloncesto, Tenis, Pádel), de artes

escénicas (Danza, Ballet, Flamenco, Otro tipo de Baile), culturales (Pintura, Teatro, Música, Ajedrez) y de idiomas son las elegidas de forma mayoritaria, desde el comienzo del siglo XXI empiezan a aparecer otras dedicadas a la ciencia (Diverciencia, Ciencia Divertida, Club de Ciencias) y a la robótica y/o programación, aunque todavía de forma minoritaria (Franco Hidalgo-Chacón et al., 2022).

Esta nueva tendencia puede verse acelerada con la publicación de la Ley Orgánica de la Educación (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2020), conocida como LOMLOE, ya que las actividades extraescolares adquieren relevancia legal al defender su papel social equilibrador. Sin embargo, se desaprovecha la oportunidad de permitir el acceso a las mismas al conjunto de la comunidad educativa al mantener su carácter no gratuito.

En el año 2018, el autor diseñó e implantó un programa anual de talleres (Anexos I y II) relacionados con el currículo de ciencias y ciencias sociales (Comunidad de Madrid, 2014) en un centro de educación infantil y primaria (CEIP) de la Comunidad de Madrid, con un enfoque indagativo. El programa de una hora de duración semanal se desarrolló fuera del horario escolar durante el curso académico y se denominó “Club de Ciencias”. Posteriormente, en el año 2019, el programa se implantaría en otros 2 CEIP.

### **Pregunta de investigación**

Como se ha comentado en el marco teórico, las emociones juegan un papel relevante en el aprendizaje de las ciencias. Este aprendizaje y sus aspectos afectivos no se limitan a la educación formal, pudiendo complementarse con programas extraescolares de ciencias. Por ello, en esta investigación se busca responder a la pregunta: ¿cuál es el impacto emocional que genera la actividad Club de Ciencias?

### **Metodología**

Se planteó una investigación cuasi-experimental de carácter descriptivo, con un análisis cuantitativo de los datos. Para responder a la pregunta inicial, se establecieron los siguientes objetivos:

1. Identificar el tipo de emociones que fomenta el Club de Ciencias entre sus participantes.
2. Determinar las emociones positivas que se generan y su permanencia en el tiempo.
3. Cuantificar las tasas de ausencia y abandono del Club de Ciencias.

## Muestra

La intervención se realizó a lo largo de 2 cursos académicos (2018/19 y 2019/20) en 3 CEIP de la comunidad de Madrid (Tabla 1), con grupos de entre 6 y 12 participantes. No se pudo concluir el segundo año debido a la suspensión de las actividades académicas y extraescolares el 11 de marzo de 2020 por la pandemia de coronavirus (Comunidad de Madrid, 2020).

Tabla 1 Grupos por curso académico y centro participantes en la intervención (N=44)

	Curso 2018/2019	Curso 2019/2020
CEIP 1	Grupo A (N=10)	Grupo B (N=10)
CEIP 2		Grupo C (N=12)
		Grupo D (N= 6)
CEIP 3		Grupo E (N= 6)

Para los objetivos 1 y 3 la muestra utilizada fue la indicada en la tabla 1, mientras que para el objetivo 2 esta se limitó a los grupos A y B, que cuentan con algunos participantes comunes (ver Ilustración 1) y pertenecen a un mismo CEIP. Según se observa, 5 de los 10 alumnos que formaron parte del grupo A en el curso 2018/19 repitieron en la siguiente edición, conformando el grupo B.

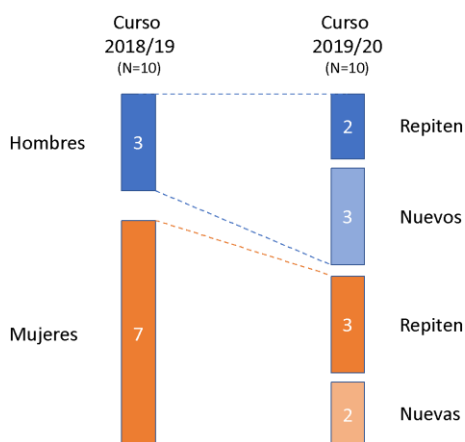


Ilustración 1. Evolución temporal de la composición de los niños y las niñas de los grupos A y B en el CEIP 1.

## Metodología de aula

Las actividades de la intervención objeto de esta investigación se desarrollaron en forma de talleres semanales (Anexo I y II) desde un planteamiento IBSE (Inquiry-based Science Education) denominado ATRAER, que es una adaptación simplificada del modelo de las 5E desarrollado por (Bybee et al., 2006).

## Instrumentos y análisis

En la ficha que tenían que rellenar los participantes en cada taller, además de las predicciones sobre el resultado de las experiencias propuestas, se incluía una escala de emociones basada en emoticonos.

Para poder evaluar el impacto emocional de la intervención en los participantes, se desarrolló una escala *ad-hoc* basada en los estudios realizados por Dávila et al. (2015) y Mellado et al. (2014), simplificando el número de emociones para hacerlo más sencillo y atractivo de responder por los escolares. Así, de las 24 emociones (12 positivas y 12 negativas) de Mellado et al. (2014), y de las 17 (9 positivas y 8 negativas) de Dávila et al. (2015), se establecieron 6 emociones, 3 positivas (feliz, sorprendido y tranquilo) y 3 negativas (triste, asustado y aburrido). De cara a facilitar la comprensión y la facilidad de respuesta, se añadió el sustantivo que define cada emoción al emoticono correspondiente (Ilustración 2)

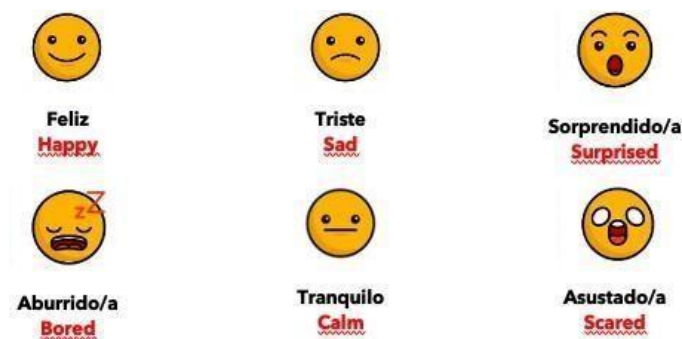


Ilustración 2. Escala de emociones basada en emoticonos desarrollada por el autor

Para hacer un seguimiento de la asistencia de los inscritos al Club de Ciencias, los monitores que impartían los talleres rellenaron una hoja de control de asistencia semanal.

Para llevar a cabo los objetivos del estudio, se realizó un análisis descriptivo de frecuencias y porcentajes de los resultados obtenidos a partir de los cuestionarios de emociones. Para el objetivo 2, se aplicó el test de Chi Cuadrado para determinar si las emociones positivas eran diferentes según se hubiese participado en un solo curso académico o en dos. En cuanto al objetivo 3, se llevó a cabo un análisis de frecuencias y porcentajes de los registros de asistencia, así como el test de Chi Cuadrado. Todos los cálculos se realizaron usando el programa Excel (versión 16.16).

## Resultados

A continuación, se presentan los resultados de acuerdo con los 3 objetivos planteados para responder a la pregunta de investigación.

### Emociones despertadas por el Club de Ciencias (Objetivo 1)

En la Tabla 3 se indican los números de cuestionarios (609 en total) con la escala de emociones completada por los 44 participantes, así como las emociones seleccionadas por estos a lo largo de todo el programa (1.234 en total). Se observa que cada alumno completó una media de 13,8 cuestionarios, con 2,03 emociones señaladas por cuestionario. En cuanto a las emociones despertadas, los participantes indicaron que el Club de Ciencias les generó emociones positivas de forma mayoritaria (83,3% versus 16,7%), existiendo una diferencia significativa entre ambos grupos de emociones según la prueba de Chi Cuadrado ( $\chi^2 = 28,3006$ ).

Tabla 2. Cuestionarios recogidos y emociones generadas por grupo (N=44)

Grupo y curso	N	Cuestionarios	Frecuencias			Porcentajes		
			Positivas	Negativas	Totales	Positivas	Negativas	Totales
A-2018/19	10	138	230	45	275	83,6%	16,4%	100,0%
B-2019/20	10	114	162	52	214	75,7%	24,3%	100,0%
C-2019/20	12	184	289	74	363	79,6%	20,4%	100,0%
D-2019/20	6	92	209	23	232	90,1%	9,9%	100,0%
E-2019/20	6	81	138	12	150	92,0%	8,0%	100,0%
	44	609	1028	206	1234	83,3%	16,7%	100,0%

Al desglosar los grupos de emociones positivas y negativas en cada una de las emociones individuales (Ilustración 2) se observa que todos los grupos presentan una distribución similar en las tres emociones positivas (feliz, sorprendido y tranquilo), que tienen unas frecuencias superiores a las negativas, excepto en el grupo B, donde la emoción “asustado” se sitúa en tercer lugar al superar a la emoción “tranquilo”. También se advierten algunas diferencias en el grupo C, que presenta unas frecuencias muy elevadas en las emociones “tranquilo” y “aburrido”, que provocan que sea el único grupo en el que “tranquilo” se sitúe en segunda posición y “aburrido” tenga una frecuencia 3 veces mayor que en los otros grupos.

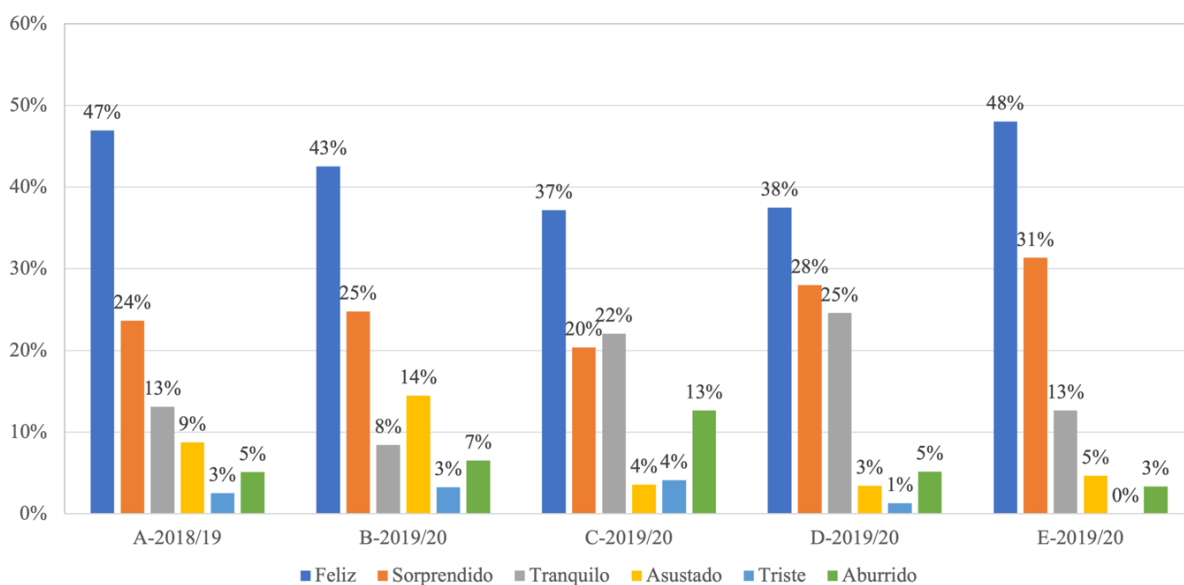


Ilustración 3. Distribución por grupo de las frecuencias de las emociones generadas (N=44)

### Permanencia en el tiempo de las emociones positivas generadas (Objetivo 2)

En el CEIP 1 se recogieron un total de 294 cuestionarios de emociones completados, 138 en el grupo A y 114 en el grupo B (Tabla 3), registrándose tasas de ausencia menores del 11%.

Tabla 3. Cuestionarios recogidos y faltas de asistencia de los grupos A y B del CEIP 1 (N=20)

	Curso 2018/19 (Grupo A)		Curso 2019/20 (Grupo B)	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Cuestionarios completados	138	86,8%	114	81,4%
Cuestionarios en blanco	14	8,8%	12	8,6%
Faltas de asistencia	17	10,7%	14	10,0%
	159	100,0%	140	100,0%

En la Tabla 4 se recogen los porcentajes de emociones positivas indicadas por los participantes en los grupos A y B, agrupadas por bloques de talleres (anexos 1 y 2). Se observa que la media en todos los bloques supera el 73,0%, con una media el primer año del 83,0% y del 76,0% el segundo.

Tabla 4. Media de emociones positivas por bloque de talleres de los grupos A y B del CEIP 1 (N=20)

	Bloque	%
Curso 2018/19	Sentidos	93,5%
	Viaje al Espacio	76,4%
	ADN	73,7%
	Mujeres Científicas	88,6%
	Magnetismo	87,0%
	Física I	83,3%
Curso 2019/20	Energía	66,7%
	Electricidad	77,2%
	Navidad	92,9%
	Ingeniería	73,9%
	Física II	74,0%
	Mujeres Científicas II	85,7%

Para conocer si las emociones positivas generadas son independientes de participar en uno o varios cursos sucesivos ( $H_0$ ), se aplicó la prueba de Chi cuadrado al subgrupo inscrito al Club de Ciencias dos cursos académicos (N=5) frente al subgrupo que solo asiste un curso (N=5) (Ilustración 1). Como el valor calculado de Chi Cuadrado ( $\chi^2 = 0,0015$ ) es menor al crítico se aceptó la hipótesis nula.

### Tasas de ausencia y abandono (Objetivo 3)

Se realizó una revisión de los registros de asistencia, reflejándose los datos obtenidos en la Tabla 5. Como se observa, la tasa de ausencia se situó en el 6,7%, con un rango de variación desde el 3,2% (grupo C) hasta el 10,6% (grupo A), existiendo diferencias significativas entre los grupos según la prueba de Chi cuadrado ( $\chi^2 = 14,5366$ ).

En cuanto a la tasa de abandono, fue del 0%, es decir, ningún participante que comienza el programa lo abandona a lo largo del curso académico.

Tabla 5. Faltas de asistencia y frecuencias por colegio, grupo y curso académico (N=44)

Colegio	Grupo	Año académico	Falta de asistencia	%	$\chi^2$
CEIP 1	A (N=10)	2018/2019	18	10,6%	2,45747
	B (N=10)	2019/2020	14	10,0%	1,54691
CEIP 2	C (N=12)	2019/2020	7	3,2%	7,86526
	D (N= 6)		4	3,7%	2,57605
CEIP 3	E (N= 6)	2019/2020	5	5,9%	0,09100
			48	6,7%	

## Discusión

Este trabajo supone una de las pocas intervenciones didácticas realizadas en Educación Primaria en nuestro contexto, ya que según el meta-análisis realizado por Aguilera y Perales-Palacios (2018), existe un mayor número de intervenciones didácticas realizadas en los niveles académicos superiores a Primaria. Esa escasez de publicaciones para este nivel educativo es mucho mayor cuando se analizan intervenciones dedicadas a la ciencia en el ámbito extraescolar. En la revisión abordada para este estudio, solo se ha encontrado la realizada por Fernández-Martín et al. (2020) en Granada, que expone la transposición de un programa extraescolar de ciencias de los EE.UU. a nuestro país.

En línea con el consenso internacional, expuesto en el marco teórico, sobre el impacto positivo de las actividades extraescolares de ciencias en el interés de los participantes por la ciencia, la intervención descrita logra generar, de forma estadísticamente significativa, un mayor número de emociones positivas entre los participantes. Destaca entre los 5 grupos de participantes que la emoción positiva más seleccionada es “feliz”, que puede contrarrestar el “contexto emocionalmente adverso que rodea el aprendizaje científico” (Mellado Jiménez et al., 2014).

En relación con la permanencia de las emociones a lo largo del tiempo, los datos arrojan un mantenimiento de los altos niveles de emociones positivas entre los participantes de los grupos A y B, que pertenecen al único centro en el que la intervención se prolonga a lo largo de 2 cursos académicos. Estos resultados pueden ser la razón de que la tasa de ausencia se sitúe por debajo del 11%, siendo un nivel más bajo que los referidos por otros autores para programas extraescolares de ciencias (Grolnick et al., 2007). En el sub-análisis de las emociones positivas en el curso 2019-20 entre los estudiantes que cursan el programa por primera vez (N=5) y por segunda vez (N=5), se comprueba que las emociones positivas generadas se mantienen altas en ambos grupos, con lo que se puede concluir que no hay agotamiento o aburrimiento hacia el programa.

Las bajas tasas de ausencia en todos los grupos, junto a una tasa nula de abandonos a lo largo del curso académico, suponen una buena base para una contribución sostenida del programa a la alfabetización científica y tecnológica de los participantes, que es una de las aportaciones más relevantes de los clubes de ciencias (Franco Hidalgo-Chacón et al., 2023).

## Conclusiones

Como hemos visto, el programa diseñado tiene un impacto positivo en las emociones generadas entre los participantes, así como unas bajas tasas de absentismo y de abandono, lo que conduce a pensar que sería una buena alternativa a las actividades extraescolares más comunes: deportivas, culturales e idiomas (Franco Hidalgo-Chacón et al., 2022).

Facilitar el acceso a actividades extraescolares de ciencias estructuradas y con una intencionalidad clara, como es el Club de Ciencias, puede contribuir a la ACyT y a promover una actitud positiva hacia las ciencias entre los participantes. Por tanto, los poderes públicos deberían contribuir a hacer accesibles las actividades extraescolares a los escolares de Primaria, tal y como se establece en la LOMLOE.

Una de las limitaciones de la investigación es el sesgo que introduce la predisposición positiva hacia la ciencia de los participantes, que deriva de la decisión de estos de participar en la actividad, eligiéndola del catálogo de actividades extraescolares ofertadas por las AMPAS de los CEIP implicados.

## Perspectivas de continuidad de la investigación

Sería conveniente complementar estos datos con otros instrumentos de recogida y análisis de datos de corte más cualitativo, con la intención de profundizar en las emociones que promueve el Club de Ciencias. Además, en la medida de la posible, sería recomendable ampliar el tamaño de la muestra, eliminando el sesgo del coste económico, para poder hacer una extrapolación más amplia de los resultados.

## Referencias

- Abell, S. K. y Lederman, N. G. (2013). *Handbook of Research on Science Education* (1st edition). <https://doi.org/https://doi.org/10.4324/9780203824696>
- Afterschool Alliance. (2015). *Full STEM Ahead: Afterschool Programs Step Up as Key Partners in STEM Education*.
- Aguilera, D. y Perales-Palacios, F. J. (2018). What Effects Do Didactic Interventions Have on Students' Attitudes Towards Science? A Meta-Analysis. *Research in Science Education*, 50(2), 573–597. <https://doi.org/10.1007/s11165-018-9702-2>
- Behrendt, M. (2017). Examination of a Successful and Active Science Club: A Case Study. *Science Educator*, 25(2), 82–87.
- Bell, P., Lewenstein, B., Shouse, A. W. y Feder, M. A. (2009). *Learning Science in Informal*

- Environments: People, Places, and Pursuits* (Committee on Learning Science in Informal Environments, Ed.). <https://doi.org/10.1080/00958964.2011.623734>
- Bueno, D. (2020). Pruebas de la neurociencia sobre el papel de las emociones para la educación. En *Enseñando ciencia con ciencia* (pp. 122–131). FECYT; Fundación Lilly.
- Bybee, R. W. (1993). *Reforming science education: social perspectives and personal reflections*. Teachers College, Columbia University.
- Bybee, R. W., Taylor, J. a, Gardner, A., Scotter, P. V, Powell, J. C., Westbrook, A. y Landes, N. (2006). *The BSCS 5E Instructional Model: Origins, Effectiveness, and Applications (Exec Summary)*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Chen, H.-T., Wang, H.-H., Lin, H.-S., P. Lawrenz, F. y Hong, Z.-R. (2014). Longitudinal Study of an After-school, Inquiry-based Science Intervention on Low-achieving Children's Affective Perceptions of Learning Science. *International Journal of Science Education*, 36(13), 2133–2156. <https://doi.org/10.1080/09500693.2014.910630>
- Comunidad de Madrid. *Decreto 89/2014, de 24 de julio por el que se establece el Currículo de Primarias*. Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid (2014).
- Comunidad de Madrid. *Medidas extraordinarias por el coronavirus*. (2020).
- Consejería de Educación, C. de M. *Decreto 61/2022, de 13 de julio, por el que se establece para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la etapa de Educación Primaria* (2022).
- COSCE. (2011). *Informe ENCIENDE*. [https://www.cosce.org/pdf/Informe\\_ENCIENDE.pdf](https://www.cosce.org/pdf/Informe_ENCIENDE.pdf)
- Crowley, K., Barron, B., Knutson, K. y Martin, C. K. (2015). Interest and the Development of Pathways to Science. *Interest in Mathematics and Science Learning*, 297–313. [https://doi.org/10.3102/978-0-935302-42-4\\_17](https://doi.org/10.3102/978-0-935302-42-4_17)
- Dabney, K. P., Tai, R. H., Almarode, J. T., Miller-Friedmann, J. L., Sonnert, G., Sadler, P. M. y Hazari, Z. (2012). Out-of-School Time Science Activities and Their Association with Career Interest in STEM. *International Journal of Science Education, Part B: Communication and Public Engagement*, 2(1), 63–79. <https://doi.org/10.1080/21548455.2011.629455>
- Dávila Acedo, M. A., Borrachero Cortés, A. B., Cañada Cañada, F., Martínez Borreguero, M. G. y Sánchez Martín, J. (2015). Evolución de las emociones que experimentan los estudiantes del grado de maestro en educación primaria, en didáctica de la materia y la energía. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 12(3), 550–564. [https://doi.org/10.25267/rev\\_eureka\\_ensen\\_divulg\\_cienc.2015.v12.i3.12](https://doi.org/10.25267/rev_eureka_ensen_divulg_cienc.2015.v12.i3.12)
- Davis, K., Fitzgerald, A., Power, M., Leach, T., Martin, N., Piper, S. y Dunlop, S. (2021). Understanding the conditions informing successful STEM clubs: What does the evidence base tell us? *Studies in Science Education*, 00(00), 1–23. <https://doi.org/10.1080/03057267.2021.1969168>

- FECYT. (2015). *¿Cómo podemos estimular una mente científica? Estudio sobre vocaciones científicas*. <https://www.fecyt.es/es/recurso/estudio-sobre-vocaciones-cientificas>
- Fernández-Martín, F. D., Arco-Tirado, J. L., Carrillo-Rosúa, F. J., Hervás-Torres, M., Ruiz-Hidalgo, J. F. y Romero-López, C. (2020). Making STEM education objectives sustainable through a tutoring program. *Sustainability*, *12*(16), 1–15. <https://doi.org/10.3390/su12166653>
- Franco Hidalgo-Chacón, J. P., Rodríguez-Arteche, I. y Martínez-Aznar, M. M. (2022). ¿Qué hacen los estudiantes de Educación Primaria españoles fuera del horario académico? Actividades extraescolares. *Revista Complutense de Educación*, *33*(3), 459–474. <https://doi.org/10.5209/rced.74490>
- Franco Hidalgo-Chacón, J. P., Rodríguez-Arteche, I. y Martínez-Aznar, M. M. (2023). Los «Clubes de Ciencias» como espacio para el desarrollo de competencias, aptitudes e identidades científicas. *Boletín de La AIA-CTS*, Marzo, 70–78. [https://aiacts.web.ua.pt/wp-content/uploads/2023/03/Boletim\\_AIA\\_CTS\\_n18.pdf](https://aiacts.web.ua.pt/wp-content/uploads/2023/03/Boletim_AIA_CTS_n18.pdf)
- García-Carmona, A., Criado, A. M. y Cañal, P. (2014). ¿Qué educación científica se promueve para la etapa de primaria en España? Un análisis de las prescripciones oficiales de la LOE. *Enseñanza de Las Ciencias*, *32*(1). <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.778>
- Grolnick, W. S., Farkas, M. S., Sohmer, R., Michaels, S. y Valsiner, J. (2007). Facilitating motivation in young adolescents: Effects of an after-school program. *Journal of Applied Developmental Psychology*, *28*(4), 332–344. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2007.04.004>
- Gross, D., Julion, W. y Fogg, L. (2001). What Motivates Participation and Dropout among Low-Income Urban Families of Color in a Prevention Intervention? *Family Relations*, *50*(3), 246–254. <http://www.jstor.org/stable/585876>
- Lloyd, R., Neilson, R., King, S. y Dyball, M. (2012). *Review of Informal Science Learning: Executive summary*. London.
- Martín-Páez, T., Aguilera, D., Perales-Palacios, F. J. y Vílchez-González, J. M. (2019). What are we talking about when we talk about STEM education? A review of literature. *Science Education*, *103*(4), 799–822. <https://doi.org/10.1002/sce.21522>
- Meister, M. (1923). Origins of Science Clubs and Fairs, *Science Education and Citizenship. School Science and Mathematics*, *XXIII* (3), 205–217.
- Mellado Jiménez, V., Borrachero, A. B., Brígido, M., Melo, L. V, Dávila, M. A. y Cañada, F., (2014). Las emociones en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, *32*(3). <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1478>
- Ministerio de Educación y Formación Profesional. *Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE)*. Boletín Oficial del Estado (2020).
- Minner, D. D., Levy, A. J. y Century, J. (2010). Inquiry-based science instruction-what is it

- and does it matter? Results from a research synthesis year 1984 to 2002. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(4), 474–496. <https://doi.org/10.1002/tea.20347>
- National Research Council. (2012). *A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas*. <http://nap.edu/catalog/13165>
- Newhouse, N. (1990). Implications of Attitude and Behavior Research for Environmental Conservation. *The Journal of Environmental Education*, 22(1), 26–32. <https://doi.org/10.1080/00958964.1990.9943043>
- Osborne, J., Simon, S. y Collins, S. (2003). Attitudes towards science: A review of the literature and its implications. *International Journal of Science Education*, 25(9), 1049–1079. <https://doi.org/10.1080/0950069032000032199>
- Pekrun, R., Elliot, A. J. y Maier, M. A. (2009). Achievement Goals and Achievement Emotions: Testing a Model of Their Joint Relations With Academic Performance. *Journal of Educational Psychology*, 101(1), 115–135. <https://doi.org/10.1037/a0013383>
- Psychology Today. (1996). Interview with Carl Sagan. *Psychology Today*. Recuperado el 10 de mayo de 2023 de <https://www.psychologytoday.com/us/articles/199601/carl-sagan>
- Rahm, J. (2008). Urban youths' hybrid positioning in science practices at the margin: A look inside a school-museum-scientist partnership project and an after-school science program. *Cultural Studies of Science Education*, 3(1), 97–121. <https://doi.org/10.1007/s11422-007-9081-x>
- Rocard, M., Csermely, P., Jorde, D., Lenzen, D., Walberg-Henriksson, H. y Hemmo, V. (2007). *Science education now: A renewed pedagogy for the future of Europe*. Bruselas.
- Ulrich, R. S. (1983). Aesthetic and Affective Response to Natural Environment. *Behavior and the Natural Environment*, 85–125. [https://doi.org/10.1007/978-1-4613-3539-9\\_4](https://doi.org/10.1007/978-1-4613-3539-9_4)

Anexo I: Relación de talleres realizados por el grupo A en el curso 2018/19 y por los grupos C, D y E en el curso 2019/20, y su correspondencia con el currículo de ciencias de la naturaleza y sociales de Primaria (Comunidad de Madrid, 2014).

BLOQUE	CONTENIDO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	TALLER	ACTIVIDADES PRÁCTICAS
Sentidos	Conocimiento del cuerpo humano	Reconocer e identificar los cinco sentidos y localizar los órganos correspondientes: La visión	Identifica los cinco sentidos y localizar los órganos correspondientes: La visión	¿De qué color son las cosas?	1. Bolas de Hidrogel 2. Bandaja de colores 3. Sinfonía de colores
		Reconocer e identificar los cinco sentidos y localizar los órganos correspondientes: El olfato y el gusto	Identifica los cinco sentidos y localizar los órganos correspondientes: El olfato y el gusto	Candy Party	1. Skittels y los colores 2. Peta-Zetas y microscopio 3. Peta-Zetas en la boca 4. Peta-Zetas para inflar un globo
Viaje al espacio	El Universo y el Sistema Solar. La Tierra y la Luna.	Cambios en el movimiento de los cuerpos por efecto de las fuerzas. Máquinas que facilitan la vida del hombre. Importantes inventos y descubrimientos. Observar, indagar y conocer algunas características del Sol, la Luna y las estrellas, descubriendo algunos fenómenos cotidianos como el día y la noche.	Realizar experiencias sencillas y pequeñas investigaciones sobre diferentes fenómenos físicos y químicos de la materia. Identifica a Isaac Newton como descubridor de la gravedad. Describe algunos viajes del hombre al espacio y su llegada a la Luna. Identifica el Sol como el centro del Sistema Solar. Describe los movimientos de la Tierra y de la Luna.	Viaje al espacio	1. Construcción cohete 2. Lanzamiento cohete 3. Cohete inercial
				La Luna	1. Fases de la luna 2. Distancia entre planetas 3. Tamaño de los planetas
				Sistema Solar	3. Movimientos de traslación y rotación 4. Volcan Monte Olimpo
				Cuateros	1. Construcción superficie lunar 2. Lanzamiento meteoritos 3. Construcción cometa
	1. La función de la nutrición 2. Métodos de separación de mezclas.	1. Relacionar determinadas prácticas del ser humano con el adecuado respeto y cuidado por el medio. 2. Realizar experiencias sencillas y pequeñas investigaciones sobre diferentes fenómenos físicos y químicos de la materia.	Realiza y explica el resultado de experiencias sencillas de separación de componentes de una mezcla mediante destilación, filtración, evaporación o imantación.	Viviendo en el espacio	1. Filtro de agua
ADN	Conocimiento del cuerpo humano	Conocer el funcionamiento del cuerpo humano: células, tejidos, órganos, aparatos, sistemas: su localización, forma, estructura, funciones, cuidados, etc.	Identifica y describe las principales características de la función de reproducción del ser humano	ADN I	1. Extracción ADN Bucal
				ADN II	1. Descifrando los genes 2. Construcción de secuencia de ADN
Mujeres científicas	Diferentes formas de energía	Conocer las diferentes formas en las que se puede presentar la energía.	Identifica y explica algunas de las principales características de las diferentes formas de energía: mecánica, lumínica, sonora, eléctrica, térmica y química.	Marie Curie I	1. Esfera de Plasma 2. Radiografía Casera
				Marie Curie II	1. Identificación y clasificación de radiografías
Magnetismo	El magnetismo terrestre. La brújula	Realizar experiencias sencillas y pequeñas investigaciones sobre diferentes fenómenos físicos y químicos de la materia. Conocer los principios básicos que rigen máquinas y aparatos.	Observa el efecto de un imán sobre diferentes materiales. Explica la utilidad de la brújula.	Magnetismo I	1. Imanes 2. Imanes y clips 3. Limaduras de hierro
				Magnetismo II	1. Construir bote limaduras 2. ¿Hasta donde llega el campo?
				Magnetismo III	1. Construir brújula
Física I	Diferentes formas de energía	Conocer las diferentes formas en las que se puede presentar la energía.	Realiza experiencias diversas para estudiar las propiedades de materiales de uso común y su comportamiento ante la luz, el sonido, el calor, la humedad y la electricidad.	Electricidad	1. Globo y pelo 2. Globo y papeles 3. Vibración y garganta
				Sonido I	2. Fabricando sonidos: Globo 3. Vaso y Cuchas
				Sonido II	1. Fabricando sonidos: Pajitas 2. Fabricando sonidos: cucharas
				Sonido III	1. Viendo el sonido 2. Fabricando sonidos: gomas

Anexo II: Relación de talleres realizados por el grupo B en el curso 2019/20 y su correspondencia con el currículo de ciencias de la naturaleza y sociales de Primaria (Comunidad de Madrid, 2014).

BLOQUE	CONTENIDO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	TALLER	ACTIVIDADES PRÁCTICAS
Energía	Efectos del calor sobre los cuerpos.	Observar, explicar y reconocer los efectos del calor sobre los materiales: dilatación y cambios de estado.	Observar y explicar los efectos del calor en el aumento de temperatura y dilatación.	¿Qué es el fuego?	1. Vela y vaso
	Diferentes formas de energía.	Conocer las diferentes formas en las que se puede presentar la energía.	Identifica y explica algunas de las principales características de las diferentes formas de energía: mecánica, lumínica, sonora, eléctrica, térmica y química.	¿Qué es el fuego? 2	1. Globo que no estalla 2. Apagar velas 3. Apagar y encender vela
Electricidad	Electricidad: la corriente eléctrica. Atracción y repulsión de cargas eléctricas.	Observar y reconocer algunos fenómenos de naturaleza eléctrica y sus efectos. Atracción y repulsión de cargas.	Observa algunos fenómenos de naturaleza eléctrica y sus efectos (luz y calor).	Electricidad I	1. Globo 2. Esfera Van der Graaf
				Electricidad II	1. Esfera de plasma 2. Barra energía 3. Conductores - No conductores
	La electricidad en el desarrollo de las máquinas. Importantes inventos y descubrimientos.	Identificar las partes fundamentales de un circuito eléctrico y la función que realiza cada una de ellas.	Observa e identifica los elementos de un circuito eléctrico y construye uno.	Electricidad III Electricidad IV	1. Generar electricidad con alimentos 1. Conducir la electricidad
Navidad	Métodos de separación de mezclas.	Realizar experiencias sencillas y pequeñas investigaciones sobre diferentes fenómenos físicos y químicos de la materia.	Realiza y explica el resultado de experiencias sencillas de separación de componentes de una mezcla mediante destilación, filtración, evaporación o imantación.	Ciencia en el Taller de Santa	1. Nieve artificial 2. Decoración navideña 3. Slime purpurina
Ingeniería	Cambios en el movimiento de los cuerpos por efecto de las fuerzas. Máquinas que facilitan la vida del hombre.	Realizar experiencias sencillas y pequeñas investigaciones sobre diferentes fenómenos físicos y químicos de la materia.	Realiza experiencias sencillas que permitan predecir cambios en el movimiento, en la forma o en el estado de los cuerpos por efecto de las fuerzas.	Desafío Ingeniería I	1. Construcción estructuras
		Conocer los principios básicos que rigen máquinas y aparatos.	Observa y explora la utilidad de la palanca, polea y plano inclinado.	Desafío Ingeniería II	1. Construcción de Montaña Rusa 2. Construcción de catapulta
Física II	S.C.	S.C.	S.C.	Presión I	1. Secador y pelota 2. Soplador
				Presión II	1. Alfombrilla 2. Botella y pajitas
	Estudio y clasificación de algunos materiales. El peso de un cuerpo. Flotación de los cuerpos en un medio líquido.	Conocer leyes básicas que rigen fenómenos, como la reflexión de la luz, la transmisión de la corriente eléctrica, o el cambio de estado, las reacciones químicas: la combustión, la oxidación y la fermentación.	Identifica y explica las principales características de la flotabilidad en un medio líquido.	¿Flota o se Hunde?	1. Flotabilidad en agua dulce 2. Flotabilidad en agua salada 3. Flotabilidad y peso 4. Flotabilidad y volumen
Mujeres científicas II	Conocimiento del cuerpo humano	Conocer el funcionamiento del cuerpo humano: células, tejidos, órganos, aparatos, sistemas: su localización, forma, estructura, funciones, cuidados, etc.	Identifica y describe las principales características de la función de reproducción del ser humano.	Rosalind Franklin	1. Extracción ADN bucal 2. Construcción de secuencia de ADN
Ingeniería	Cambios en el movimiento de los cuerpos por efecto	Realizar experiencias sencillas y pequeñas investigaciones sobre diferentes fenómenos físicos y químicos de la materia.	Realiza experiencias sencillas que permitan predecir cambios en el movimiento, en la forma o en el estado de los cuerpos por efecto de las fuerzas.	Aerodinamia	1. Construcción de aviones

S.C.: Sin correspondencia.

**SENTIDOS DE EXISTENCIA DE LA ESCUELA EN COLOMBIA. UN ESTUDIO A PROPÓSITO DE LA  
EXPERIENCIA ESCOLAR**

**Meanings of existence of the school in Colombia. A study about the school experience**

Leidy Daniela Acevedo Vásquez

leaceved@ucm.es

**Resumen**

*Esta ponencia presenta la revisión de la literatura que motivó la investigación en curso<sup>1</sup> titulada: Modos de configuración de la experiencia escolar en cuatro instituciones educativas de Antioquia. Un estudio sobre los sentidos de existencia de la escuela en Colombia, la cual se sitúa en una perspectiva hermenéutica con enfoque cualitativo y su método es el estudio de caso múltiple. Parte de un interés por la escuela como institución social que, a pesar de ser interpelada e interrogada por múltiples discursos y demandas, se resiste a desaparecer; los avances en los hallazgos muestran que el sentido de su histórica existencia se atrinchera en la escenificación cotidiana: material y simbólica de una experiencia escolar que merece ser estudiada considerando sus mutaciones y permanencias.*

*Palabras clave: Escuela, experiencia escolar, sentidos de existencia de la institución escolar, cotidianidad escolar*

**Abstract**

*This presentation presents the literature review that motivated the ongoing research titled: Modes of configuration of the school experience in four educational institutions in Antioquia. A study about the meanings of existence of the school in Colombia, which is situated in a hermeneutic perspective with a qualitative approach and its method is the multiple case study. It starts from an interest in the school as a social institution that, despite being questioned and interrogated by multiple discourses and demands, it refuses to disappear. The advances in findings show that the sense of its historical existence is entrenched in the daily staging: material and symbolic of a school experience that deserves to be studied considering its mutations and permanences.*

*Keywords: School, school experience, meanings of existence of the school institution, school daily life*

---

<sup>1</sup> Investigación doctoral inscrita en el programa de Doctorado en Educación de la Universidad de Antioquia. Línea de Estudios en Pedagogía, Educación y Didáctica; la cual inició en el 2020 y actualmente está en su etapa de finalización.

### **Antecedentes y problema de investigación**

La producción académica de la tradición pedagógica colombiana ofrece herramientas discursivas y conceptuales para sumar argumentos a la confrontación de posiciones que deslegitiman, condenan y declaran la pérdida de sentido de la existencia de la escuela; la acusan por sostener, en su modo de ser constitutivo, componentes materiales, prácticos y simbólicos que la asocian con las metáforas fabril y carcelaria. Perspectivas psicopedagógicas, innovadoras y del ámbito de la política educativa como las de Tonucci (1997), Robinson y Aronica (2015) y Carvajal (2019), usan tales articulaciones metafóricas para denunciarla por reproducir, a partir de su tradicional estructura, un supuesto modelo de sometimiento superfluo y obsoleto que contradice la formación democrática y mata la creatividad.

Problematizamos la normalización de toda una perorata contra la escuela, cuyo afán reformista y alternativo instala nuevos modos de sujeción que reducen y niegan la potencia de lo que acontece en su cotidianidad y ordenan, bajo la suerte de una amnesia histórica, su desaparición o bien, su re-inención mediante formas de privatización educativa como el *homeschooling* y los entornos de autoaprendizaje virtuales de la era digital. En la tradición intelectual colombiana, varios de los autores que trabajan con alguna de estas metáforas, de ninguna manera arriban a conclusiones que pongan en cuestión el sentido de la escuela, como sí lo hacen las posturas detractoras.

Estudios como los de Álvarez (1995;2016), Palacio y Salinas (1995), Parra (1996), Noguera (1997), Palacios (2013), Saldarriaga, (2016) y Barragán, (2017) reseñan, desde una perspectiva histórica, cómo esta institución surge en el siglo XVIII en tanto proyecto moderno que organiza las prácticas escolares alrededor de un proyecto de escolarización e instrucción pública, cuyos dispositivos de funcionamiento ponen en marcha una política educativa sustentada en un paradigma de rendimiento, producción, instrumentalización y tecnologización de la enseñanza; la cual persigue, para el siglo XXI, un único ideal de escuela: innovadora y eficaz, en función de las lógicas meritocráticas del éxito escolar.

Argumentamos que, en el marco de su historicidad, las metáforas de la fábrica – heredada del modelo industrial – y la cárcel – asociada a la teoría del panóptico de Foucault (1983) – han sido conceptualmente útiles en el trabajo académico sobre la escuela para ilustrar lo que significó la emergencia de esta institución en tanto proyecto moderno y los dispositivos de producción y disciplinamiento-vigilancia que operan en su funcionamiento, acorde con los encargos que le hizo la sociedad de la época; éstas no son las que reducen y absolutizan el

sentido de existencia de la escuela, más bien, son los usos que hacen de ellas ciertas perspectivas que habitualmente la juzgan en función de sus exigencias, intereses y expectativas.

Nos sumamos a apuestas como las de Simons y Masschelein (2014), para defender la escuela en tanto cuestión pública y posibilidad de emancipación, presentando los posicionamientos políticos a los que nos habilita el campo pedagógico-educativo para reivindicar el sentido histórico de su existencia y permanencia. La revisión de los antecedentes en el panorama internacional nos permitió identificar, en la producción académica de Argentina, México y España, la categoría de *experiencia escolar* como ángulo potente para trascender la crítica burocrática de la escuela, celebrar el triunfo de su dimensión democrática y pública y, de esta manera, contribuir a su apología, desde la reconstrucción de los sentidos que subyacen a lo que acontece en las dinámicas colectivas de su devenir cotidiano.

### **Metodología**

La perspectiva hermenéutica interpretativa y el enfoque cualitativo orientaron la investigación bajo la pregunta: ¿Cómo se configura la *experiencia escolar* en cuatro escuelas públicas – rurales y urbanas – de Antioquia? El estudio de caso múltiple fue el método a través del cual se realizó la documentación sistemática de la realidad cotidiana en básica primaria, mediante observaciones participantes, registros fotográficos y relatos de experiencia provocados en entrevistas conversacionales y grupos focales con el uso de la foto-narrativa, foto-elicitación y herramientas cartográficas. La herramienta analítica detallada por Attride-Stirling (2001) favoreció la construcción de redes temáticas y la reconstrucción de los sentidos subyacentes desde los cuales maestros y estudiantes hacen posible la existencia de su escuela como invención cotidiana.

### **Marco teórico**

El pensamiento filosófico-educativo (Dewey, 1938, Ricoeur, 1996, Benjamín, 1989, Martin Jay, 2009) entiende la experiencia en relación con el sentido de lo vivido que se teje en un encuentro personal inmediato y pre-reflexivo con carácter intersubjetivo y público. Por su parte, el pensamiento sociológico (Berger y Luckmann, 1966; Dubet y Martuccelli, 1998) la relaciona con la capacidad de agencia que tienen los actores sociales para actuar en el mundo. La dualidad entre receptividad y agencia con que la filosofía y la sociología abordan la categoría de experiencia, nos habilita para conceptualizarla como acontecimiento significativamente vivido y, a la vez, configurado por los modos en que maestros y estudiantes reciben activamente el mundo en la escuela: construyen la realidad escolar desde sus acciones,

interacciones y decisiones cotidianas; la *experiencia escolar* se sostiene, así, como una construcción social e histórica.

### **Resultados y discusión**

Esta investigación abre líneas de indagación potentes para repensar el acontecimiento escuela desde la teorización de la *experiencia escolar* como categoría que emerge entre metáforas, tensiones y posibilidades, para ofrecer comprensiones más democráticas acerca de la escuela colombiana; proponemos pensarla como un territorio erosionado y tensionado por fuerzas y lógicas contrarias que, al hacerse presentes en el orden de su micro-política cotidiana, la tensionan, resisten e impulsan. En resonancia con Ball, Maguire y Braun (2012) y Southwell (2020), la comprendemos como un lugar de contingencia, un ensamblaje social híbrido y en disputa permanente por intereses y exigencias de redes de actores sociales que la enfrentan a expectativas y funciones contradictorias.

En lo transcurrido del proceso investigativo, los hallazgos han permitido caracterizar la *experiencia escolar* como una trama compleja de saberes, cuerpos, materialidades, espacialidades y temporalidades que configuran su dimensión estética; alrededor de ésta se organizan las prácticas cotidianas que involucran los modos de decir y hacer del *habitus* escolar que apropian los sujetos en cada escuela. Las cualidades multidimensional, conjuntiva y tensional de esta experiencia, configuran una gestualidad escolar particular, en la que subyacen los sentidos que tiene la escuela para los maestros y estudiantes que la habitan y hacen posible en su encuentro diario.

Esta categoría nos permitió adentrarnos en el funcionamiento cotidiano de varias escuelas colombianas y reconocer la potencia de un formato escolar que – en medio de su arcaica, clásica y tradicional estructura – se reedita cada día para sostener una estética *sui generis*: la de lo público; la cual se perfila en los contornos de una construcción de lo común que continúa haciendo posible y necesaria la existencia de esta institución en tanto invención cotidiana. Es en el epicentro de esta estética de lo público donde se gestan, siguiendo a De Certeau (1996, 1999), resistencias, tácticas e invenciones que redimensionan – permanentemente – las particularidades y complejidades de su contenido pragmático.

La estética de lo público que se amalgama en el acontecer cotidiano de la *experiencia escolar*, da cuenta de cómo la escuela, históricamente, inventa ante sus fragilidades trucos defensivos para resistirse a desaparecer; en otras palabras, crea maneras furtivas para atrincherarse y permanecer a pesar de los intentos de regulación y cooptación que abogan por

su cierre y reinención. En este sentido, convocamos a pensar aquello que acontece en su interior como una experiencia de la duración que insiste en la preservación y conservación del más viejo ritual, “el acto más político, el gesto más revolucionario que fuera inventado hace apenas cuatrocientos años: el de la enseñanza, la transmisión, el del encuentro del maestro con sus alumnos para enseñarles la humanidad” (Álvarez, 2016, p. 82).

Los resultados también dejan aportes al campo de la cultura escolar, pues en la materialidad e intangibilidad del performance cotidiano que tiene lugar en cada escuela visitada, se identificaron modos de configuración inéditos y singulares de dicha experiencia, los cuales dan cuenta de la heterogeneidad de culturas escolares diversas y locales. Esto se explica pues, en medio de las tensiones del entramado multidimensional, maestros y estudiantes interactúan y toman decisiones que dan cuenta de un saber conjuntivo, a través del cual incorporan códigos implícitos y comunes que dotan de especificidad y singularidad la experiencia que se configura en cada escuela.

### **Conclusión**

Las conclusiones que perfila este trabajo investigativo se alejan de proponer modelos aspiracionales y prescriptivos del deber ser para las escuelas colombianas; esperamos, más bien, visibilizar las sutilezas que emergen en lo azaroso e intempestivo de la *experiencia escolar* de las instituciones visitadas, prestando atención a las formas concretas en que se reconfigura su ordenamiento interno.

Esperamos, también, visibilizar las voces de los sujetos que las hacen posible, pues los lenguajes de la experiencia y las maneras en que maestros y estudiantes las habitan, nos ofrecen herramientas discursivas para construir otras narrativas acerca de la escuela, por lo menos, más pertinentes y coherentes con los sentidos en que éstos gestan y construyen sus realidades escolares. Hacia esta dirección de resignificar el relato de la escuela, se orientan las reflexiones que estamos construyendo, pues los análisis muestran una crisis de referencialidad y enunciación que socava los fundamentos de la experiencia misma y trastoca la comodidad de las certezas con que los discursos detractores la vienen pensando y relatando.

Con la vigilancia conceptual y discursiva a la que nos habilita el campo pedagógico-educativo, queremos interrogar las naturalizaciones del relato apocalíptico y redencionista de las posiciones que deslegitiman a la escuela; pausarnos a pensarlo y re-elaborarlo desde otras formas discursivas y metafóricas posibles que contribuyan a reivindicarla y revitalizarla desde

una apuesta, no de reinención, sino de repolitización y cuidado del sentido histórico de su existencia.

### Referencias

- Álvarez, A. (1995). *Y la escuela se hizo necesaria. En busca del sentido actual de la Escuela*. Sociedad Colombiana de Pedagogía. Editorial Magisterio.
- Álvarez, A. (2016). Volver a la escuela. *Nodos y Nudos* 4(40). Bogotá, Colombia
- Attride-Stirling, J. (2001). Thematic networks: An analytic tool for qualitative research. *Qualitative Research*, 1(3), 385-405. <https://doi.org/10.1177/146879410100100307>
- Ball, S., Maguire, M., y Braun, A. (2012). *How schools do policy: Policy enactments in secondary schools*. Routledge.
- Barragán, B. (2017). *La escolarización en Colombia (1970-2015) de las instituciones de enseñanza a las instituciones de aprendizaje* [Medellín, Colombia]. <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/8939>
- Benjamín, W. (1989). *Discursos Interrumpidos I. Filosofía del arte y de la historia*. Taurus.
- Berger, P., y Luckmann, T. (1966). *La construcción social de la realidad*. Amorrortu editores.
- Bourdieu, P. (1997). *Capital Cultural, Escuela y Espacio Social*. Siglo XXI.
- Bourdieu, P., y Passeron, J. (1977). *La reproducción: Elementos para una teoría del sistema de enseñanza*. Editorial Laia Barcelona.
- Brailovsky, D. (2012). *La escuela y las cosas. La experiencia escolar a través de los objetos*. Homo Sapiens.
- Carvajal, G. (2019). *Creando Talentos*. Tiresias Internacional.
- De Certeau, M. (1996). *La invención de lo cotidiano I: Artes de hacer*. Cultura Libre.
- Dewey, J. (1938). *Experiencia y educación*. Editorial Losada S.A.
- Dubet, F., y Martuccelli, D. (1998). *En la escuela. Sociología de la experiencia escolar*. Losada.
- Dussel, I. (2019). La cultura material de la escolarización: Reflexiones en torno a un giro historiográfico1. *Educación en Revista*, 76, 13-29. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.67776>
- Foucault, M. (1983). *Vigilar y castigar: nacimiento de la prisión*. Siglo XXI.
- Giroux, H. A. (2001). *Theory and Resistance in Education: Towards a Pedagogy for the Opposition*. Greenwood Publishing Group.
- Jackson, P. W. (1968). *La vida en las aulas*. Ediciones Morata.
- Jay, M. (2009). *Cantos de experiencia: Variaciones modernas sobre un tema universal*. Paidós. Paidós.
- Noguera, C. E. (1997). Educación y democracia: Más allá de la escuela y el maestro. *Educación y Ciudad*, 3. <https://doi.org/10.36737/01230425.n3.249>
- Palacio, L. y Salinas, M. (1995). Notas para una reflexión sobre la escuela. *Educación y Pedagogía*, 12 y 13. <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/3184>
- Palacios, N. (2013). Transformación y crisis de la escuela: Algunas reflexiones sobre el caso colombiano. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 15(21), 335-375. <http://dx.doi.org/10.9757/Rhela.21.11>
- Parra, R. (1996). *Escuela y modernidad en Colombia*. Tercer Mundo Editores.
- Pineau, P., Dussel, I., y Caruso, M. (2001). *La escuela como máquina de educar. Tres escritos sobre un proyecto de la modernidad*. Paidós.
- Ricoeur, P. (1996). *Sí mismo como otro*. Siglo XXI.
- Robinson, K., y Aronica, L. (2015). *Escuelas Creativas. La revolución que está transformando la educación*. Grijalbo.

- Rockwell, E. (1995). *La Escuela Cotidiana*. Fondo De Cultura Económica.
- Saldarriaga, J. (2016). Las escuelas críticas: Entre la socialización política y los procesos de subjetivación. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 14(2), 1389-1404.
- Simons, M., y Masschelein, J. (2014). *Defensa de la escuela: Una cuestión pública*. Miño y Dávila.
- Southwell, M. (2020). *Hacer posible la escuela: Vínculos intergeneracionales y formas de reconocimiento en la escuela secundaria*. UNIPE Editorial Universitaria.
- Tonucci, F. (1997). *La verdadera reforma empieza a los tres años*. 33, 5-16. <http://hdl.handle.net/11441/59824>

**UNA SINERGIA DE ALFABETIZACIÓN VISUAL CRÍTICA Y LECTURA PARA APRENDER:  
EMPODERAR A LOS FUTUROS EDUCADORES PARA CREAR PROYECTOS MULTIMODALES EN EL  
AULA DE PRIMARIA DE LEI.**

**A synergy of Critical Visual Literacy and Reading to Learn: Empowering future  
educators to create multimodal projects in the ESL primary classroom.**

Katherine Smith  
ksmith@ucm.es

**Resumen**

*Las imágenes se han vuelto cada vez más importantes y enseñar a todos los estudiantes la gramática y la retórica para leer las imágenes es un componente clave de la alfabetización visual crítica (Callow 2017). Desafortunadamente, se espera que los estudiantes de todas las edades entiendan las imágenes de forma innata. A los estudiantes en formación se les debe enseñar esta gramática y retórica para que también puedan enseñar a los estudiantes de primaria a comprender no solo las imágenes de los libros ilustrados, sino también los gráficos, cuadros y tablas de todos los libros de texto. El objetivo del trabajo que aquí se presenta fue diseñar un plan de enseñanza para combinar este aspecto visual con un conocido programa de alfabetización como Reading to Learn (Rose 2012) para llevar a todos los estudiantes no solo a comprender las imágenes sino también a producir textos multimodales en las aulas de primaria. Los participantes fueron 60 alumnos matriculados en la Clase de Recursos Didácticos de Inglés de tercero de la carrera de Educación Primaria de la Universidad Complutense. La investigación cuasiexperimental y mixta, incluye un estudio cuantitativo que se ha desarrollado con cuestionarios previos y posteriores al proyecto sobre Qualtrics que se aplicaron a los futuros educadores. Los datos recopilados se utilizarán para analizar, comparar y presentar su progreso en las competencias para diseñar secuencias didácticas. El estudio cualitativo abarca respuestas a preguntas abiertas en Qualtrics así como la información extraída de diarios de campo y grupos focales (todavía en progreso). Las conclusiones provisionales muestran que los estudiantes en formación se volvieron más atentos al incluir estos componentes de gramática visual en sus lecciones y se sintieron más cómodos enseñándolos. Debe de haber una diferencia notable en las reflexiones de los alumnos del grupo de control, que presentaron sus planes en dos colegios públicos de Madrid. Los hallazgos muestran que los estudiantes necesitan trabajar con alfabetización visual crítica, pero también promover todo tipo de pensamiento crítico.*

*Palabras clave: Futuros profesores, LEI en la Educación Primaria, Literacidad visual, Leer para Aprender, Proyectos de Servicio Aprendizaje*

**Abstract**

*Images have become increasingly important and teaching all students the grammar and rhetoric to read the pictures is a key component of critical visual literacy (Callow 2017). Unfortunately, students at all ages are expected to innately understand pictures. Preservice students need to be taught this grammar and rhetoric so that they can also teach primary students how to understand not only the pictures in picturebooks, but also graphs, charts, and tables in all textbooks. The goal was to design a teaching plan to combine this visual aspect*

*with a known literacy program such as Reading to Learn (Rose & Martin 2012) to reach all students to not only understand the images but then to produce multimodal texts in the primary classrooms. The participants were 60 students registered in the English Teaching Resources Class in their third year of the Primary Education degree at the Complutense University. The quasi experimental and mixed research study included a quantitative study on pre and post project questionnaires on Qualtrics that were given to the future educators. This quantitative research was collected on will be used to analyze, compare, and present the results. Qualitative open-ended questions were also collected on Qualtrics. Other forms of qualitative research include field journals and focus groups (still in progress). Preliminary conclusions show that the preservice students became more aware at including these visual grammar components in their lessons, and more comfortable teaching them. There should be a notable difference in the reflections of the students of the control group, which presented their plans in two public schools in Madrid. Findings show that students need to work with critical visual literacy, but also promote all types of critical thinking.*

*Keywords: Future Educators, ESL Primary Education, Visual Literacy, Reading to Learn, Service Learning Project*

Teaching literacy includes both reading and writing of words and also images. For this case study, preservice teachers were first made aware of critical visual literacy and Reading to Learn, asked to analyze both, and produce unit plans which followed the basic outline of Reading to Learn yet infused visual literacy lessons every day.

### **Problem**

Students in some cultures are actively taught visual literacy, yet this is not a process in all curriculums or schools. Therefore, students are expected to understand pictures without any formal instruction. This leads to divide where the good students are able to decipher some meaning, while others either do not realize the importance, or simply do not have the framework or scaffolding to comprehend.

### **Theoretical Framework**

In a world that is increasingly visual and digital, teaching multiliteracy is even more important than it used to be (Cartner & Hallas, 2020). Multiliteracy includes visual literacy, where students learn the grammar of pictures (Callow 2013) and then learn to use that grammar when creating their own multimodal projects. These projects combine text, visuals, and sound.

An effective resource that provides this visual opportunity is to teach English using a picture book. The picture books not only provide the motivation (the story), the cultural information, the life skills lessons, and the ability for imagination (Lazar, 1993) but also a

chance to look at the illustrations and analyze them. That is why these illustrations provide the “literature-related scaffolding” necessary for emergent readers or in this case, ESL students (Zeece, 2010).

The critical visual literacy teaching was combined with an established literacy program, Reading to Learn, known to improve reading and writing up to four times more quickly (Rose & Martin 2012). Preservice teachers went through the steps of detailed reading, joint writing, and individualized writing with their primary students.

Finally, future educators complain that they learn theory, but do not have a chance to apply it in a classroom setting. During the fall of 2023, pre-service teachers were participants in a Service Learning Project where they were able to create unit plans which combined R2L and visual literacy into practice in the primary classroom.

### **Research questions**

#### Question 1

What benefits do preservice teachers attribute to designing plans to teach critical visual literacy?

#### Question 2

To what degree is the change in effectiveness for those preservice teachers who participate in a SL project and teach their VL unit plans to primary students?

### **Objectives**

- To design and evaluate a teaching method for preservice teachers to teach visual literacy
- To design and evaluate a teaching method for preservice teachers to combine visual literacy with R2L
- To investigate and evaluate the effectiveness of the training program in terms of its impact on the
  - perceptions of these preservice teachers about teaching visual literacy
  - unit plans with critical visual literacy
  - multimodal projects of the preservice teachers

## **Methodology**

Participants in the study were preservice teachers in their third year of the Primary Education degree with a minor in Teaching English. The students were all registered in the Resources for the ESL Classroom at the Complutense University, a public university in Madrid. The control group consisted of students who went to the public schools to teach their unit plans. Primary data was acquired as I taught both classes and all students.

For this case study, preservice teachers were first made aware of critical visual literacy and Reading to Learn, asked to analyze both, and produce unit plans which followed the basic outline of Reading to Learn yet infused visual literacy lessons every day.

The design was quasi-experimental, and included mixed methods: quantitative and qualitative methods. For the quantitative research, questionnaires will have interval scales to measure the impact, effectiveness, attitudes, and perceptions of the students. The purpose of these surveys is to define strategies that better develop visual literacy instruction to finally help the students teach the primary students. Also, student grades on visual literacy projects will also be compared.

For qualitative research, open-ended questions were included in the questionnaires. Students also kept a field journal while teaching at the primary schools. Also, focus groups will be conducted at the end of the month.

The strength of the data collection techniques is that it will contain both qualitative and quantitative information. The interval scale questions will provide numeric data while the interviews and open-ended questions will give a true insight into the pre-service teacher's ideas and beliefs.

Limitations could be my degree of participation in the study. Also, the number of volunteers who choose to participate in the control group as many university students admitted that they would have appreciated the opportunity to teach, yet did not have time due to other commitments.

## **Preliminary Results**

I will share preliminary results as I still need to analyze the data. These results are a glimpse that show how students are now aware of visual literacy. I will need to compare these results

with students with the control group to see if those students have indeed become more effective at including critical visual literacy.

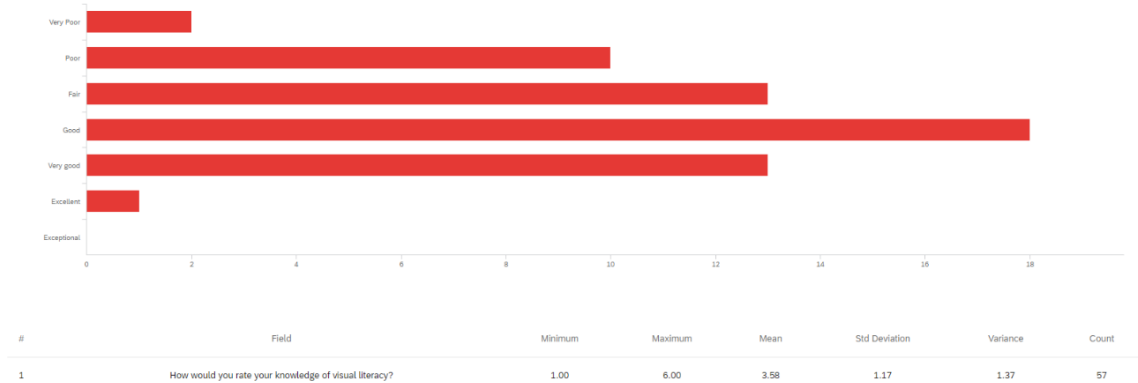


Figure 1.1 How would you rate your knowledge of VL?

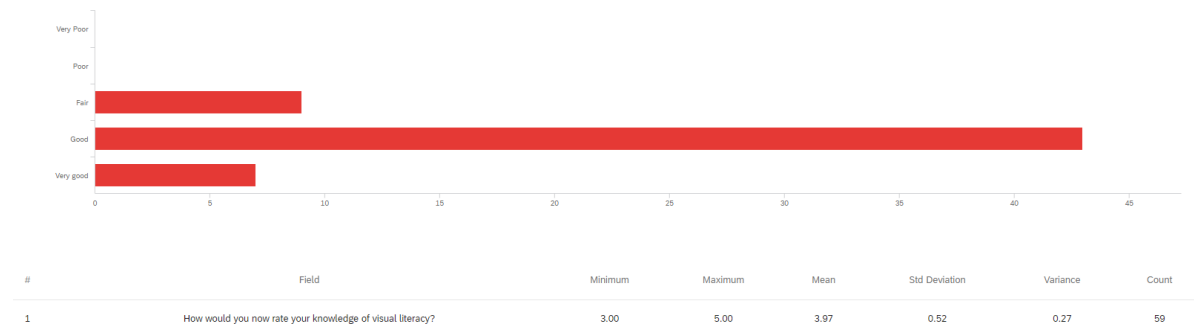


Figure 1.2 How would you rate your knowledge of VL?

Students in the pre-test were not as aware of visual literacy as in the post-test.

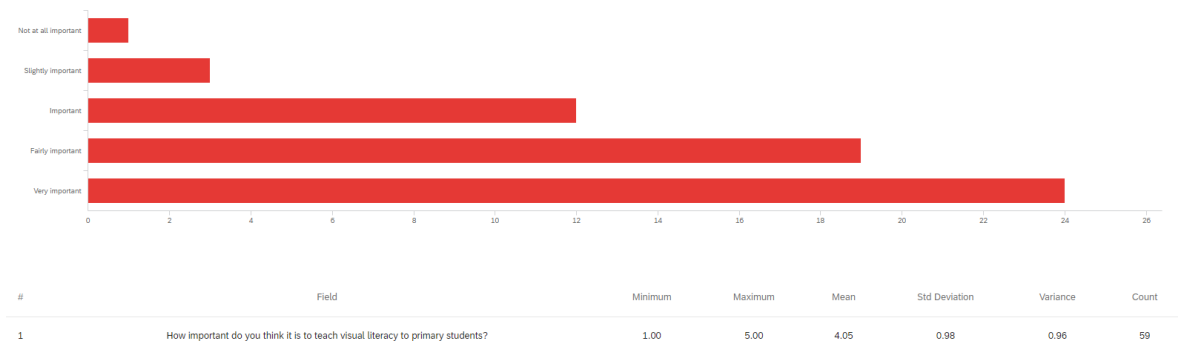


Figure 2. How important do you think it is to teach visual literacy to primary students?

Students here agree that it is important although 4 do not rate it as important.

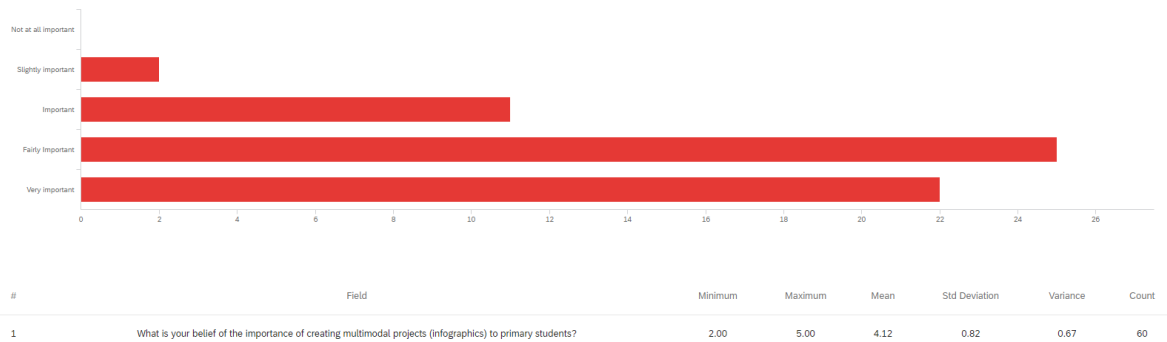


Figure 3. What is the importance of creating multimodal projects?

Students recognize the relevance of teaching primary students to create projects with text, images, and sound.

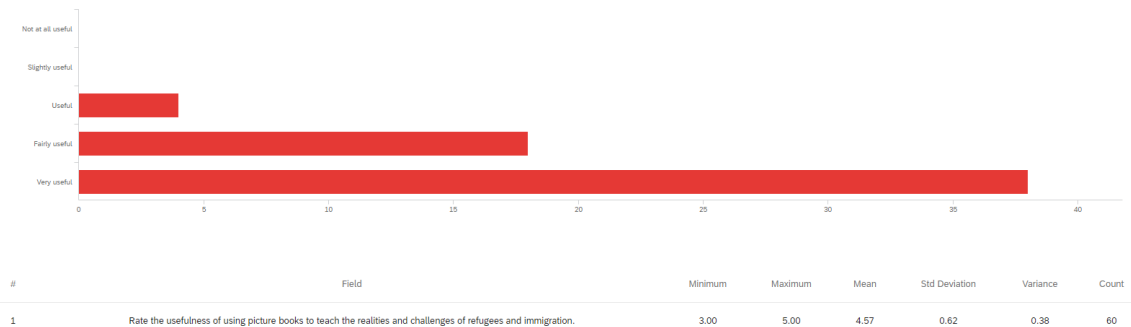


Figure 4. What is the usefulness of using picture books to teach VL and theme?

Students see the importance of teaching VL through pictures in picture books.



Figure 5. Will you apply R2L in the classroom?

This graph also shows that students are aware and open to new programs to teach literacy.

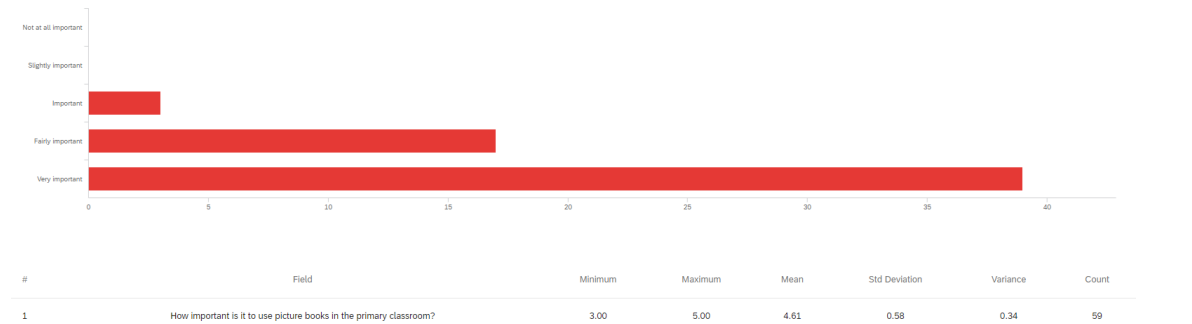


Figure 6: How important is it to use picture books?

In the VL lessons, the pictures in the picture books were analyzed. The visual grammar that was taught was applied to the pictures and these pictures were used as scaffolding to teach ESL to the different levels of English in the classroom. Most students in the SL project mentioned the low level of English of the primary students, and the pictures helped with these low and varying levels.



Figure 7. These themes are more interesting now?

Students again are aware of these strategies to teach VL in the primary classroom.

### **Discussion**

Picturebooks have always been used to teach critical thinking and life skills. R2L lends itself to teaching literacy through VL with the detailed reading and the joint and individual writings. Introducing critical visual literacy is another way of adding another element of critical thinking and high order thinking. It will be interesting to find, knowing that students are now aware of these new elements to include in their plans, if those participating in the SL project changed the effectiveness of their learning and teaching.

Teaching these visual elements and creating multimodal projects are also important methods of meeting the digital competence that is a part of Europe's curriculum. Using technology in the classroom is a helpful way to close the gap, as not all students have access to different programs at home. Also, in many classrooms, students use Word and PowerPoint, yet it is necessary to new use productive tools.

Finally, creating these multimodal projects are important for critical visual literacy, as it is not just the designing of these projects, but a justification and explanation of why certain tools, colors, and layouts are used. The more specific our assignments are as teachers, the more difficult it is for students to use AI to create their work. In today's information age, students need to think and produce projects. Students need to not just have information, but design and present this information (CAST.org).

## References

- Callow, Jon. (2013). *The Shape of Text to Come: How Image and Text Work*. Primary English Teachers Association of Australia.
- Callow, J. (2017). "Nobody Spoke Like I Did": Picture Books, Critical Literacy, and Global Contexts. *The Reading Teacher*, 71(2), 231-237.
- Cartner, H., & Hallas, J., (2020). Aligning assessment, technology, and multi-literacies. *E-Learning and Digital Media*, 17(2), 131-147.  
doi:<http://dx.doi.org.bucm.idm.oclc.org/10.1177/2042753019899732>
- CAST (2018). Universal Design for Learning Guidelines version 2.2. Retrieved from <http://udlguidelines.cast.org>
- Lazar, G. (1993). *Literature and Language Teaching: A Guide for Teachers and Trainers*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rose, D., & Martin, J., (2012) *Learning to write, reading to learn. Genre, knowledge and pedagogy in the Sydney School*. Equinox.
- Zeece, P. D. (2010). Curriculum Design Strategies in Emergent Literacy: The Role of Developmentally Appropriate Literature Selections. *Early Childhood Education Journal*, 37(5), 345–350.