

# Alianzas educativas para la implementación en francés de las competencias clave para la sostenibilidad en el área STEM

## Educational alliances for the implementation in french of key competences for sustainability in STEM

Fernando Lozano Rivas  
Universidad de Murcia. Murcia, España.  
fernando.lozano@um.es

Marvin Brement  
Universidad de Murcia. Murcia, España.  
marvin.brement@um.es

### Resumen

El objetivo de la presente investigación es ofrecer los resultados obtenidos tras desarrollar un proyecto educacional en el marco de la Agenda 2030, fruto del compromiso adquirido entre diferentes entidades educativas para promover alianzas preconizadas por el Objetivo de Desarrollo Sostenible 17 (ODS 17) que abran nuevas posibilidades para el aprendizaje. Esta experiencia educativa, ha permitido potenciar la concienciación sostenible de los alumnos del área STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics), empleando el francés como lengua vehicular y desarrollando las competencias clave para la sostenibilidad publicadas en 2017 por la UNESCO. Mediante un método cuantitativo, se analizan el pretest y postest realizados a los alumnos empleando la escala Nuevo Paradigma Ecológico (NPE) revisada. Los resultados de la experiencia educativa muestran mejoras en la concienciación ambiental de los participantes, lo que permite afirmar que el enfoque metodológico propuesto, se suma a la hoja de ruta para el fomento de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) iniciada por la ONU en 2015, precisada por la UNESCO en 2017 y recomendada por el Ministerio de Fomento en 2019.

**Palabras clave:** Alianzas, Educación para el Desarrollo Sostenible, Francés Lengua Extranjera, STEM, Competencias clave para la sostenibilidad.

### Abstract

The aim of this research is to offer the results obtained after developing an educational project within the framework of the 2030 Agenda, as a result of the commitment acquired between different educational entities to promote partnerships advocated by Sustainable Development Goal 17 (SDG 17) that open up new possibilities for learning. This educational experience has made it possible to raise the sustainable awareness of students in the STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics), by using french as the language of instruction and developing the key competencies for sustainability published in 2017 by UNESCO. Using a quantitative method, the pre-test and post-test carried out on students using the revised New Ecological Paradigm (NEP) scale are analysed. The results of the educational experience show improvements in the environmental awareness of the participants, which allows us to affirm that the proposed methodological approach is in line with the roadmap for the promotion of Education for Sustainable Development (ESD) initiated by the UN in 2015, specified by UNESCO in 2017 and recommended by the Ministry of Development in 2019.

**Keywords:** Alliances, Education for Sustainable Development, French Foreign Language, STEM, Key competences for sustainability

## 1. Introducción

El mundo en el que vivimos requiere que se le ofrezca al alumnado una educación integradora que fomente competencias cognitivas, afectivas y conductuales las cuales les permitan hacer frente a sus retos cotidianos. Según Vergara (2016): “la práctica docente está condicionada por la estructura social, institucional y por opciones de valor, de carácter ético-moral, donde el significado de los intercambios que en ella se producen define el sentido y la calidad de su desarrollo” (p.76), la comunidad educativa debe adaptar sus métodos de enseñanza para así brindar una formación adecuada con las realidades del contexto en el que el alumnado se desarrolla.

En la pedagogía del oprimido publicada en 1968, Freire distingue dos modelos educativos; la educación tradicional e individualista y la educación liberadora. En la primera, el profesor posee los saberes y conocimientos que se transmiten a un alumnado objeto receptor mientras que, en la segunda, se considera al educando como un sujeto activo del cambio y progreso social, buscando independizar y liberar a las masas mediante “la creación de una conciencia sobre la situación real que se vive en la sociedad” (López, 2008, p.69). Tal y como establece la UNESCO, alcanzar competencias clave para la sostenibilidad, pasa por un cambio urgente de la ciudadanía en dos de las dimensiones de la conciencia ambiental: la conativa y la activa. Esto implica cambios trascendentes en nuestro modo de vida. (UNESCO, 2017).

El proyecto educativo innovador que se ha llevado a cabo se inscribe en esta dinámica. Se basa en el taller pedagógico bilingüe (español-francés) como método de aprendizaje y así, fomentar una educación de calidad.

La UNESCO estima que para poder encaminarnos hacia una educación de calidad y generar nuevos contextos pedagógicos para fomentar la EDS, es importante promover alianzas entre diferentes organizaciones del ecosistema educativo. El ODS 17 explicita la perentoria necesidad de crear partenariados que abran nuevas posibilidades para el aprendizaje (UNESCO, 2017).

En primer lugar, el desarrollo sostenible, impulsado por Naciones Unidas y la UE hace ya varias décadas (López, 2015), es la piedra angular sobre la que se sustenta el futuro del planeta. Según la ONU, el desarrollo sostenible es “el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias” (ONU, 1987, p.23), siendo uno de los desafíos más importantes a los que se enfrenta la humanidad. Hoy está de rigurosa actualidad desde que, en 2015, esta misma organización promulgara los 17 ODS mediante la Agenda 2030.

En segundo lugar, la difusión y el fomento de la lengua extranjera, de capital importancia en un mundo globalizado en el que se multiplican las relaciones entre personas que no comparten culturas, costumbres ni idiomas (Álvarez, 2020).

Las tres partes sobre las que pivota el proyecto innovador descrito en la presente investigación son: El taller pedagógico como método de aprendizaje, la EDS a través de las competencias clave para la sostenibilidad y, por último, la importancia del francés como lengua extranjera en la potenciación del perfil bilingüe de los alumnos en Secundaria. Los alumnos participantes en esta experiencia pertenecen al área STEM, ésta agrupa todas las materias donde realizan su labor docente científicos e ingenieros.

No obstante, el arraigo de este término le ha convertido en un enfoque o metodología de la enseñanza basada en la capacidad de resolver problemas del mundo que rodea a los alumnos de forma creativa y participativa, por ello, el enfoque metodológico STEM se apoya fundamentalmente en el aprendizaje basado en proyectos (NRC, 2012).

En el proyecto educativo propuesto en este trabajo, se establecen conexiones entre los ecosistemas educativo y social, para ello, se realizó una alianza entre dos universidades, un colegio, una organización y un hospital. En concreto, las instituciones que han participado en el taller pedagógico han sido:

- Universidad de Murcia.
- Universidad Politécnica de Cartagena.
- Alianza Francesa de Cartagena.
- Colegio La Inmaculada de Cartagena.
- Hospital General Universitario Reina Sofía.

### **Educación para el desarrollo sostenible: alianzas para el aprendizaje**

El 25 de septiembre de 2015 la Asamblea General de las Naciones Unidas presenta la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible; una alianza entre países que pongan en marcha medidas transformadoras que sirvan como hoja de ruta hacia un mundo sostenible en tres dimensiones: social, económica y ambiental.

La ONU retoma lo estipulado en los Objetivos del Milenio y los perfecciona, promulgando los 17 ODS; una nueva visión con meta horizonte 2030, que ambiciona mejorar “notablemente las condiciones de vida de todas las personas y nuestro mundo se transformará en un

lugar mejor” (ONU, 2015, p.2).

Desde 2015, El Gobierno Español se ha sumado a esta iniciativa y el 18 de julio de 2018, el Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación (MAEC), publica el Plan de acción para la implementación de la Agenda 2030. Se inicia una hoja de ruta para, poco a poco, desarrollar competencias en el marco de la sostenibilidad en nuestro país. De la misma forma, el MAEC (2018) incide, tal y como desarrolla el ODS 4, en la

importancia de garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad para promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos. Igualmente, se incide en la importancia de incluir en el marco competencial, valores a favor de la sostenibilidad social, ambiental y económica y anima a tomar medidas educativas para incorporar la EDS en el sistema educativo.

Trasladando esta apuesta por una Educación basada en competencias clave para la sostenibilidad, es imprescindible destacar la importancia de la UNESCO ya que ha sido el principal organismo de la ONU encargado de la EDS desde el Decenio de las Naciones Unidas (2005-2014). En el año 2017 se publica el documento Educación para el Desarrollo Sostenible Objetivos de aprendizaje, en el cual se establecen las competencias transversales clave para obtener los ODS, así como Objetivos específicos de aprendizaje para cada uno de ellos, descritos en tres dominios: cognitivo, socioemocional y conductual. En 2005, el Bologna Working Group ya describía “los tres aspectos de conocer y comprender, saber actuar y saber ser (el aspecto del individuo en su contexto social)” (Huber, 2008, p.62).

Para la organización, es imprescindible la integración de la EDS en políticas públicas, estrategias y programas educativos, planes de estudio y libros de texto.

El pilar para la adquisición de esas competencias es desarrollar una pedagogía transformadora, centrada en el alumno y orientada a la acción, según la UNESCO (2017):

Para crear contextos de aprendizaje diversos y multidisciplinares, e ilustrar de forma holística y exhaustiva los ODS, las instituciones educativas y los docentes deberían promover alianzas a nivel local, nacional e internacional [...]. Las asociaciones, en las que participan distintos actores sociales, tales como empresas, ONGs, instituciones públicas, encargados de la formulación de políticas y/o individuos, abren nuevas posibilidades para el aprendizaje y se vuelven una fuente de creatividad e innovación. (p.55).

**Tabla 1**

*Competencias clave para la sostenibilidad (UNESCO, 2017).*

Competencias clave para la sostenibilidad
<b>Competencia de pensamiento sistémico:</b> las habilidades para reconocer y comprender las relaciones; para analizar los sistemas complejos; para pensar cómo están integrados los sistemas dentro de los distintos dominios y escalas; y para lidiar con la incertidumbre.
<b>Competencia de anticipación:</b> las habilidades para comprender y evaluar múltiples escenarios futuros - el posible, el probable y el deseable; para crear visiones propias de futuro; para aplicar el principio de precaución; para evaluar las consecuencias de las acciones; y para lidiar con los riesgos y los cambios.
<b>Competencia normativa:</b> las habilidades para comprender y reflexionar sobre las normas y valores que subyacen en nuestras acciones; y para negociar los valores, principios, objetivos y metas de sostenibilidad en un contexto de conflictos de intereses y concesiones mutuas, conocimiento incierto y contradicciones.

**Competencia estratégica:** las habilidades para desarrollar e implementar de forma colectiva acciones innovadoras que fomenten la sostenibilidad a nivel local y más allá.

**Competencia de colaboración:** las habilidades para aprender de otros; para comprender y respetar las necesidades, perspectivas y acciones de otros (empatía); para comprender, identificarse y ser sensibles con otros (liderazgo empático); para abordar conflictos en grupo; y para facilitar la resolución de problemas colaborativa y participativa.

**Competencia de pensamiento crítico:** la habilidad para cuestionar normas, prácticas y opiniones; para reflexionar sobre los valores, percepciones y acciones propias; y para adoptar una postura en el discurso de la sostenibilidad.

**Competencia de autoconciencia:** la habilidad para reflexionar sobre el rol que cada uno tiene en la comunidad local y en la sociedad (mundial); de evaluar de forma constante e impulsar las acciones que uno mismo realiza; y de lidiar con los sentimientos y deseos personales.

**Competencia integrada de resolución de problemas:** la habilidad general para aplicar distintos marcos de resolución de problemas a problemas de sostenibilidad complejos e idear opciones de solución equitativa que fomenten el desarrollo sostenible, integrando las competencias antes mencionadas

La UNESCO se reafirma y en septiembre de 2019 se presenta el proyecto de marco titulado, Educación para el desarrollo sostenible: hacia la consecución de los ODS (EDS para 2030), en cuyo Anexo I se muestra el enfoque para el año horizonte 2030 que incluye una acción transformadora, tomando conciencia los alumnos de su realidad y entorno mediante una reflexión crítica (UNESCO, 2019).

### **Taller como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje**

El término taller tiene su origen del francés *atelier*, y tiene como significado estudio, obrador, obraje y oficina. Se emplea *atelier* para mencionar la oficina o lugar de trabajo de algunos profesionales manuales, tales como, pintores o escultores (Maya, 1996) o en el ámbito profesional del arte, como el teatro, la música o la literatura (Flehsig y Schiefelbein, 2003).

En el ámbito de la educación, la palabra taller adquiere un sentido que merece algunas aclaraciones por la confusión que el empleo del término genera. Ander-Egg (1991) advierte que “con alguna frecuencia cuando se organiza un cursillo, seminario o jornada, se le llama “taller”. Hay, pues, un uso indiscriminado e impreciso del término” (p. 3). Cabe entonces recabar elementos definitorios para explicar en qué consiste el taller pedagógico.

Ya en 1989, Ander-Egg considera que, en lo fundamental, el taller es una forma pedagógica de ampliación del ámbito cognitivo del alumno en su contexto real siendo la docencia y la investigación funciones del mismo (Ander-Egg, 1989).

Se propone especificar sus funciones y características principales a partir del conjunto de elementos que quedan reflejados en las diferentes definiciones propuestas por los

investigadores. Asimismo, cabe destacar su carácter teórico-práctico (Ander-Egg, 1991; Rodríguez, 2012; Aponte, 2015). Al respecto, Imbernón y Medina (2008) describen el modelo pedagógico del taller como aprendizaje reflexivo-experiencial. Según ellos:

El aprendizaje experiencial tiene lugar cuando los asistentes al taller, a partir de una experiencia que se genera, observan y comparten la percepción de su experiencia con los compañeros y reflexionan, y realizan algún tipo de abstracción integrando estas reflexiones en sus conocimientos previos, utilizados como guías para acciones posteriores (p.16).

En este sentido, el taller pedagógico fomenta un aprendizaje significativo, en el que los conocimientos nuevos de los alumnos interactúan con los previos (Latorre, 2016). El *learning by doing* de John Dewey es un enfoque del taller pedagógico por la metodología participativa y el trabajo grupal que implica. La participación activa del conjunto de los participantes (docentes y alumnos) representa uno de los ejes que sustentan el taller pedagógico como modelo de enseñanza-aprendizaje donde los roles de ambos se redefinen. Se favorecen los intercambios profesores-alumnos y alumnos-alumnos sin la jerarquía normalizada de un modelo de enseñanza-aprendizaje tradicional. La estrategia del taller fomenta, según Castillo (2008), “una interacción cara a cara entre los adolescentes y el docente y entre los mismos educandos reunidos en un solo grupo o en pequeños equipos para la construcción del conocimiento y su respectiva transferencia a situaciones conflictivas que necesitan solución” (p.184). Cabe señalar al respecto que este carácter dialógico del taller, en cuanto a la libre intervención de los participantes, brinda a los mismos la posibilidad de que “propongan los tópicos del discurso, intercambien sus conocimientos, expresen sus intereses, dudas, temores, inquietudes y angustias, compartan sus experiencias, decidan cuándo inician y concluyen sus intervenciones, y manifiesten libremente sus opiniones y creencias sin la censura del docente” (Rodríguez, 2012, p.22). El alumnado participante es sujeto creador de información fomentando su propio aprendizaje y el profesorado/organizador adopta una postura de animador, motivador, orientador, asesor (Ander-Egg, 1991; Flechsig y Schiefelbein, 2003).

Por último, se cita a continuación a Cano (2012), que define el taller como:

Dispositivo de trabajo con grupos, que es limitado en el tiempo y se realiza con determinados objetivos particulares, permitiendo la activación de un proceso pedagógico sustentado en la integración de teoría y práctica, el protagonismo de los participantes, el diálogo de saberes, y la producción colectiva de aprendizajes, operando una transformación en las personas participantes y en la situación de partida (p.33).

El taller se presenta como una opción pedagógica que ofrezca al alumnado una acción educativa con el potencial de superar los inconvenientes que se suelen encontrar en los métodos tradicionales (Maya, 1996), desde un enfoque constructivista en que el aprendizaje es el resultado de la actividad del alumnado “que construye su conocimiento y elabora significados” (Esteban, 2001, p. 02).

## **Las propuestas didácticas en lengua extranjera: enseñar, aprender y promover**

El aprendizaje de las lenguas extranjeras ha adquirido una importancia vital, siendo los alumnos, estudiantes y trabajadores conscientes de su necesidad para mejorar la empleabilidad y así (re)incorporarse o mantenerse con más facilidad en el mercado laboral (Muñoz, 2013). Ahora bien, considerar el aprendizaje de una lengua extranjera no puede atenerse a una sola finalidad pragmática académica o profesional. El aprendizaje de un idioma extranjero se inscribe en la formación integral de las personas, en un contexto europeo lingüísticamente plural. En el Marco Común Europeo de Referencias para las Lenguas (MCERL), el Consejo de Europa (2002), recalca la importancia de “fomentar el respeto por la diversidad de lenguas y por el aprendizaje de más de una lengua extranjera [...]”, precisando al respecto que además de evitar la consolidación de los estereotipos e ideas concebidas, “enriquece el potencial de aprendizaje” (p. 132). Asimismo, la integración de un idioma extranjero en una propuesta didáctica no sólo busca el aprendizaje de la lengua meta, sino también despertar y fomentar en el alumnado una conciencia sobre la lengua, desarrollando su competencia plurilingüe y pluricultural. Igualmente, el MCERL estipula la importancia para los alumnos de construir su identidad lingüística y cultural, así como desarrollar su capacidad de aprender y de relacionarse con varias lenguas.

Los programas bilingües que se desarrollan desde hace años en España integran y potencian las lenguas extranjeras mediante la enseñanza de contenidos curriculares no lingüísticos en un idioma extranjero (Rodríguez-Sabiote, Madrid, Ortega-Martín y Hughes, 2018). Las metodologías basadas en el Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lenguas Extranjeras (AICLE) empleadas en dichos programas son particularmente pertinentes en este sentido “[...] porque enseñar en un idioma extranjero no es lo mismo que enseñar un idioma extranjero, ni lo mismo que enseñar en la lengua materna” (Custodio, 2019, p.24). Del mismo modo, un acercamiento al idioma extranjero desde las disciplinas o contenidos no lingüísticos brinda al alumnado un aprendizaje de carácter multidisciplinar (Ferrando, 2018), enfoque desde el cual la lengua extranjera facilita la creación de ideas y deja de ser sólo un “objeto de estudio en sí” (Gil de la Piedra, 2019, p.11).

En el caso de la lengua que nos ocupa, la Alianza francesa es una institución de referencia en cuanto a la representación del francés como lengua extranjera por el mundo; y destaca tanto por la oferta de cursos de formación lingüística que propone como por su dedicación en la promoción y difusión de la lengua y la cultura francesa y francófona. En la actualidad cuenta con sedes en 136 países de los 5 continentes. La sede de la Región de Murcia se encuentra en la ciudad de Cartagena.

## **2. Objetivos**

El objetivo general de esta investigación es crear contextos de aprendizaje mediante alianzas entre diversas instituciones para potenciar la concienciación ambiental de los alumnos del área STEM, empleando el francés como lengua vehicular en un taller

pedagógico y así alcanzar competencias clave para la sostenibilidad mediante el enfoque metodológico propuesto por la UNESCO en 2017.

Por tanto, los objetivos específicos de este estudio son:

Trabajar con los alumnos del área STEM las competencias clave para la sostenibilidad a través del taller pedagógico como método de enseñanza-aprendizaje.

Establecer alianzas entre instituciones educativas, sociales... de los territorios como sistema de mejora de la calidad educativa y para fomentar la Educación para Desarrollo Sostenible.

Poner en valor el FLE como lengua vehicular del proyecto educativo, para favorecer la enseñanza de los idiomas, así como para facilitar las alianzas educativas.

### **3. Metodología**

En este apartado, se presenta en primer lugar el formato del taller, las diferentes sesiones desarrolladas y el método, así como el procedimiento empleados a nivel metodológico.

#### **Proyecto Educativo para la educación en competencias clave para la sostenibilidad**

En noviembre de 2019 nació el primer partenariado entre La Universidad de Murcia, el Colegio La Inmaculada de Cartagena, la Alianza Francesa de Cartagena y el Hospital General Universitario Reina Sofía de Murcia, para desarrollar un proyecto educativo innovador que teniendo como eje vertebrador la EDS, fomentará la concienciación ambiental, la difusión de los ODS y la adquisición de las competencias clave para la sostenibilidad promulgadas por la UNESCO, empleando el francés como lengua vehicular.

Esta iniciativa educativa se llevó a cabo gracias a la Alianza entre las entidades educativas y al apoyo de profesionales de alto prestigio.

Gamificación, TIC, charlas y trabajos colaborativos fueron los cuatro pilares en los que se basaron los talleres. Éstos fueron impartidos y coordinados por docentes investigadores expertos en la materia. La metodología que se empleó se caracterizó por ser transformadora y orientada a la acción, ya que los talleres se inspiraron en bases pedagógicas procedimentales, siendo su enfoque centrado en el alumno, partiendo de sus conocimientos previos y experiencias en contextos sociales. Este enfoque, convierte al docente en un facilitador del aprendizaje (Barth, 2015), ayudando al alumnado a cuestionarse y a cambiar la forma en la que ven el mundo que les rodea y a comprenderlo mejor.

Cada sesión tuvo una duración aproximada de 90 minutos cuya distribución fue la siguiente:

30 minutos: Presentación mediante una charla/conferencia.

60 minutos: Realización de la experiencia docente. Talleres.

Los talleres se realizaron en los espacios del centro: aula, salón de actos y aula TIC. El equipo docente estuvo presente en todo momento en las distintas actividades. La forma de trabajo fue colaborativa y organizada en grupos de 3 - 4 alumnos.

A continuación, en la tabla 2, se presentan las sesiones o talleres y los ponentes de las distintas instituciones intervinientes en la experiencia educacional.

**Tabla 2**

*Talleres del proyecto educativo*

Taller	Cargo del ponente/investigador	Institución
Caso Mar Menor	Profesor (Jubilado)	Universidad de Murcia
	Profesor Titular	Alianza Francesa
	Jefe de Estudios Profesor	Colegio La Inmaculada Universidad de Murcia
La Ecociudad_Movilidad Urbana Sostenible (MUS)	Profesor	Universidad Politécnica de Cartagena
	Jefe de Estudios	Colegio La Inmaculada
	Profesor	Universidad de Murcia
Salud y economía sostenibles	Médico	Hospital General Universitario Reina Sofía
Sociedad y Educación	Profesor Titular	Alianza Francesa

En las tablas 3, 4, 5 y 6 se describen de forma más precisa los talleres propuestos. Se indican para cada caso, la descripción de la sesión, los ODS relacionados con el taller y las competencias clave para la sostenibilidad desarrolladas en el mismo.

**Tabla 3.**  
*Taller 1 “Caso Mar Menor”*

---

**Taller 1. Caso Mar Menor**

---

**Desarrollo de la sesión**

En la primera parte de la experiencia educativa, los alumnos recibieron su primera formación relacionada con los ODS en su entorno más próximo. Al ser alumnos de un centro educativo de Cartagena, se les expuso el Caso Mar Menor como ejemplo de la degradación urbanística y ambiental del mismo. Durante la charla participativa, el ponente les mostró la realidad de la Laguna salada. En esta ponencia se emplearon diapositivas durante la explicación y se desarrollaron contenidos tales como: la huella ecológica, fauna de la Laguna salada, problemática ambiental, social y económica, aguas residuales, agricultura intensiva, eutrofización, efecto invernadero y pérdida de hábitat entre otros. Tras la charla, los coordinadores del proyecto, autores del presente artículo, desarrollaron un taller en francés en el que los alumnos participan en actividades educativas relacionadas con el ciclo del agua, saneamiento y problemas urbanísticos en La Manga del Mar Menor.

**ODS**



**Competencias clave para la sostenibilidad**

Competencia de pensamiento sistémico  
Competencia de anticipación  
Competencia normativa  
Competencia de pensamiento crítico  
Competencia de autoconciencia

---

**Tabla 4.**  
*Taller 2 La Ecociudad – Movilidad Urbana Sostenible (MUS)*

---

**Taller 2. La Ecociudad – Movilidad Urbana Sostenible (MUS)**

---

**Desarrollo de la sesión**

En la segunda parte de la experiencia educativa, los alumnos recibieron en primer lugar una conferencia en la que participaron activamente. El ponente les explicó claramente la importancia de la Movilidad Urbana Sostenible en el diseño de las ecociudades. Durante la charla, los alumnos fueron asimilando conocimientos nuevos para ellos presentes en su día a día; elementos de diseño sostenibles, espacios verdes de las ciudades, transportes alternativos, importancia de la energía no contaminante...Tras la charla, el conferenciante les ofreció a los alumnos una experiencia

pionera en la Región de Murcia: Jugar al MUS. El departamento en el que trabaja el profesor investigador desarrolló un juego mediante maquetas reales en el cual los alumnos, por equipos, tendrían que diseñar y construir sus propios desarrollos urbanos sostenibles, extrayendo el máximo CO<sub>2</sub> posible del entorno.

### ODS



### Competencias clave para la sostenibilidad

Competencia de anticipación  
Competencia normativa  
Competencia estratégica  
Competencia de colaboración  
Competencia de pensamiento crítico  
Competencia integrada de resolución de problemas

---

**Tabla 5.**  
*Taller 3 Salud y Economía sostenibles*

---

### Taller 3. Salud y Economía sostenibles

---

#### Desarrollo de la sesión

En la tercera parte de la experiencia educativa, los alumnos recibieron en primer lugar una conferencia en la que participaron activamente ya que interactuaron de forma continua con la ponente. La misma les fue exponiendo situaciones próximas al día a día de los alumnos, relacionadas con la Salud y el Bienestar, (técnica de higiene bucodental (consumo responsable de recursos), actuación de urgencia ante traumatismos dentales (fractura y avulsión), diferencia conceptual entre actividad física, ejercicio y deporte, actuación de urgencia ante esguince de tobillo...Tras la charla, los alumnos realizaron un taller en relación con la ergonomía escolar, realizando juegos y concursos relacionados con esta temática; para ello, los coordinadores del proyecto educativo contaron con Ana M.<sup>a</sup> Suárez Cánovas, enfermera bilingüe francés del Hospital General Universitario Virgen de la Arrixaca. Para terminar, por grupos prepararon una exposición en la que tuvieron que explicar el ciclo de vida de un producto.

### ODS



### Competencias clave para la sostenibilidad

Competencia de pensamiento sistémico  
Competencia estratégica  
Competencia de colaboración  
Competencia de pensamiento crítico  
Competencia de autoconciencia

---

**Tabla 6.**  
*Taller 4 Sociedad y Educación*

---

#### Taller 4. Sociedad y Educación

---

##### Desarrollo de la sesión

En la cuarta parte de la experiencia educativa, los alumnos recibieron en primer lugar una conferencia. El ponente comenzó la sesión mediante preguntas que fomentaron en seguida el debate de los presentes sobre los perfiles académicos de los alumnos, así como la elección de estudios posteriores en función del sexo. Los alumnos argumentaron sus ideas y debatieron sobre el papel de la mujer en el mundo laboral llegando a conclusiones como que actualmente aún queda mucho por hacer, pero vamos avanzando poco a poco. El ponente ofreció más tarde a los alumnos reflexionar sobre toda la experiencia y posteriormente que escribieran en el “muro de las ideas”, conceptos que resumieran lo que para ellos era la equidad, la justicia y la educación de calidad.

##### ODS



### Competencias clave para la sostenibilidad

Competencia de pensamiento sistémico  
Competencia estratégica  
Competencia de colaboración  
Competencia de pensamiento crítico  
Competencia de autoconciencia

---

## Fase de muestreo

El proyecto tuvo lugar en el Colegio La Inmaculada con un grupo de 4.º ESO del área STEM. Para poder seleccionar a los candidatos de entre los 95 alumnos, debido a la limitación de aforo existente, se utilizó una estrategia de muestreo aleatorio simple, siendo la muestra total real de 35 candidatos.

## Método y procedimiento

Todos los alumnos que participaron en la experiencia rellenaron su inscripción en la cual sus padres o tutores legales dieron su autorización tanto a la captación de imágenes como a la promoción y divulgación de las actividades realizadas en la misma.

El proyecto se desarrolló desde diciembre de 2019 a febrero de 2020. Antes de la experiencia, se realizó un pretest a los participantes. El instrumento utilizado tanto para el pretest como el posttest fue la Escala Nuevo Paradigma Ecológico (NPE) revisada, inicialmente presentada en el año 2000 por Dunlap, Van Liere, Merting y Jones y contemplada en español por Amérigo y González el mismo año. Además de ser un instrumento ampliamente utilizado por investigadores, su elección se debe a la sencillez para poder aplicarla a alumnos de estas edades mediante un cuestionario de enunciados tipo Likert con 5 posibles respuestas (1-Muy en desacuerdo, 2-En desacuerdo, 3-Indiferente, 4-De acuerdo, 5-Muy de acuerdo). Tal y como establece Vozmediano y San Juan (2005), es una escala apropiada para la investigación sobre la conciencia ambiental. Otros estudios consideran que la consistencia interna del instrumento es aceptable (Reyna, Bressán, Mola, Belaus, y Ortiz, 2017).

A continuación, en la tabla 7, se muestra la Escala NPE Revisada.

### Tabla 7.

#### *Escala NPE Revisada.*

---

Escala Nuevo Paradigma Ecológico Revisada.

---

1. Nos estamos aproximando al número límite de personas que la tierra puede albergar.
  2. Los seres humanos tienen derecho a modificar el medio ambiente para adaptarlo a sus necesidades.
  3. Cuando los seres humanos interfieren en la naturaleza, a menudo las consecuencias son desastrosas.
  4. El ingenio humano asegurará que no hagamos de la tierra un lugar inhabitable.
  5. Los seres humanos están abusando seriamente del medio ambiente.
  6. La tierra tiene recursos naturales en abundancia, tan solo tenemos que aprender a explotarlos.
-

7. Las plantas y los animales tienen tanto derecho como los seres humanos a existir.
  8. El equilibrio de la naturaleza es lo bastante fuerte para hacer frente al impacto que los países industrializados le causan.
  9. A pesar de nuestras habilidades espaciales, los seres humanos todavía estamos sujetos a las leyes de la naturaleza.
  10. La idea de que la humanidad va a enfrentarse a una crisis ecológica global se ha exagerado enormemente.
  11. La tierra es como una nave espacial, con recursos y espacio limitados.
  12. Los seres humanos fueron creados para dominar el resto de la naturaleza.
  13. El equilibrio de la naturaleza es muy delicado y fácilmente alterable.
  14. Con el tiempo, los seres humanos podrán aprender lo suficiente sobre el modo como funciona la naturaleza para ser capaces de controlarla.
  15. Si las cosas continúan como hasta ahora, pronto experimentaremos una gran catástrofe ecológica.
- 

Los ocho ítems impares están redactados de forma que su adhesión indique un punto de vista ecocentrista, mientras que los siete ítems pares están escritos para que su adhesión indique una actitud antropocentrista. Por tanto, para la primera variable ecocentrista, ocho ítems y cinco valores implican obtener cuarenta puntos como máximo. Mientras que, para la segunda variable antropocéntrica, siete ítems y cinco valores implican obtener treinta y cinco puntos como máximo.

Para poder concretar el nivel de concienciación, se procedió a realizar dos escalas de valoración con el SPSS y de esa forma se obtienen cinco niveles de concienciación. Se muestran en la tabla 8 los niveles con la variable ecocéntrica y la tabla 9 con la antropocéntrica.

**Tabla 8.**  
*Nivel de Concienciación en la variable Ecocéntrica*

Variable Ecocentrista	
Puntos	Nivel de concienciación
0-8	Muy bajo
9-16	Bajo
17-24	Medio
25-32	Alto
33-40	Muy Alto

---

**Tabla 9.**

*Nivel de Concienciación en la variable Antropocéntrica*

Variable Antropocéntrica	
Puntos	Nivel de concienciación
0-7	Muy bajo
8-14	Bajo
15-21	Medio
22-28	Alto
29-35	Muy Alto

Las cuatro variables de estudio son las siguientes:

Pretest: Concienciación Ecocéntrica y Concienciación Antropocéntrica. Ambas cuantitativas y variables dependientes.

Posttest: Concienciación Ecocéntrica y Concienciación Antropocéntrica. Ambas cuantitativas y variables dependientes.

Siendo la muestra de 35 participantes, se comprueba el principio paramétrico de normalidad. Para ello se realiza la prueba de Shapiro Wilk y se observa la distribución normal de los valores de las variables.

Pretest

Las tablas 10 y 11 muestran las pruebas de normalidad para la variable ecocéntrica y antropocéntrica respectivamente así como las figuras 1 y 2 donde se observan los diagramas Q-Q de ambas variables.

**Tabla 10.**

*Pruebas de normalidad en el Pretest de la variable ecocéntrica*

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Ecocéntrica_total	,145	35	,061	,941	35	,062

a. Corrección de significación de Lilliefors

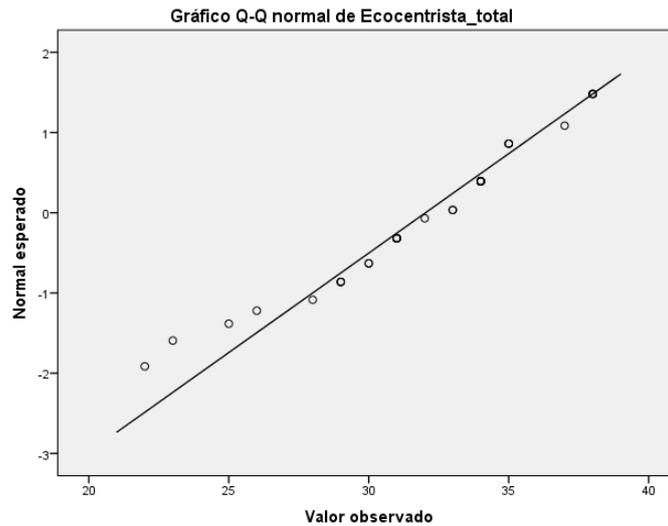


Figura 1. Gráfico Q-Q en el Pretest de la variable ecocéntrica

**Tabla 11.**

*Pruebas de normalidad en el Pretest de la variable antropocéntrica*

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Antropocéntrica_total	,140	35	,080	,962	35	,265

a. Corrección de significación de Lilliefors

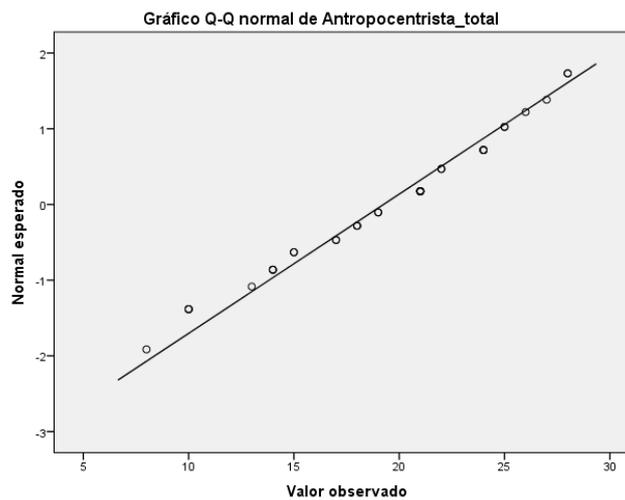


Figura 2. Gráfico Q-Q en el Pretest de la variable antropocéntrica

Postest

Las tablas 12 y 13 muestran las pruebas de normalidad para la variable ecocéntrica y antropocéntrica respectivamente así como las figuras 3 y 4 donde se observan los diagramas Q-Q de ambas variables.

**Tabla 12.**

*Pruebas de normalidad en el Postest de la variable ecocéntrica*

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Ecocéntrica_total	,125	35	,183	,968	35	,403

a. Corrección de significación de Lilliefors

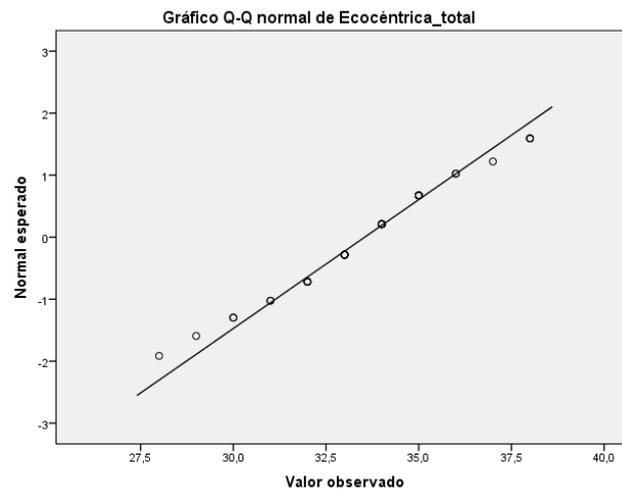


Figura 3. Gráfico Q-Q en el Postest de la variable ecocéntrica

**Tabla 13.**

*Pruebas de normalidad en el Postest de la variable antropocéntrica*

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Antropocéntrica_total	,140	35	,079	,954	35	,147

a. Corrección de significación de Lilliefors

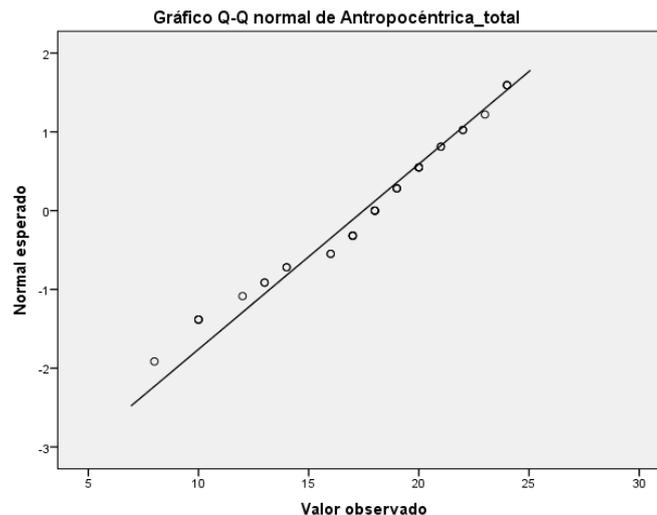


Figura 4. Gráfico Q-Q en el Posttest de la variable antropocéntrica

Comprobada la normalidad, realizamos la prueba t de student para muestras relacionadas siendo nuestras hipótesis las siguientes:

Para el estudio del nivel de concienciación ecocéntrico:

H<sub>0</sub>: No existen diferencias significativas entre la concienciación ecocéntrica de los alumnos antes y después de la experiencia educativa.

H<sub>1</sub>: Existen diferencias significativas entre la concienciación ecocéntrica de los alumnos antes y después de la experiencia educativa.

Para el estudio del nivel de concienciación antropocéntrico:

H<sub>0</sub>: No existen diferencias significativas entre la concienciación antropocéntrico de los alumnos antes y después de la experiencia educativa.

H<sub>1</sub>: Existen diferencias significativas entre la concienciación antropocéntrico de los alumnos antes y después de la experiencia educativa.

Con un  $\alpha = 0,05$ , utilizamos el programa SPSS para realizar el análisis estadístico.

#### 4. Análisis de los resultados

En la tabla 14 se resumen los resultados del estudio: Nivel de concienciación ecocéntrica.

**Tabla 14.**

*Resultados del pretest y postest para el Nivel de concienciación ecocéntrica*

Estadísticas de muestras emparejadas				
	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1 Ecocentrista_total_pretest	32,0286	35	4,03285	,68168
Ecocéntrica_total_postest	33,5429	35	2,40518	,40655

Antes de realizar la experiencia, la media era de 32,0286 para la variable, lo que implica un **nivel alto** de concienciación ecocéntrica. Tras el postest, la media aumenta hasta 33,5429 pasando a un nivel de concienciación ecocéntrica **muy alto** (ver tabla 8).

La tabla 15 muestra el nivel de correlación en el pretest y postest de la variable ecocéntrica.

**Tabla 15.**

*Nivel de correlación en el pretest y postest para la variable ecocéntrica*

Correlaciones de muestras emparejadas			
	N	Correlación	Sig.
Par 1 Ecocentrista_total_pretest & Ecocéntrica_total_postest	35	,841	,000

Se acepta la correlación entre las variables al obtener un valor de  $0,841 > 0,6$

La tabla 16 indica los resultados del estudio que permiten rechazar la hipótesis nula.

**Tabla 16.**

*Parámetros de estudio en el análisis de la hipótesis planteada*

Prueba de muestras emparejadas								
	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 Ecocentrista_total_pretest - Ecocéntrica_total_postest	-1,51429	2,39327	,40454	-2,33640	-,69217	-3,743	34	,001

Por tanto ( $t = -3,743$ ;  $gl\ 34$ ;  $p < .001$ ) y se rechaza  $H_0$ , pudiendo afirmar que existen diferencias significativas entre la concienciación ecocéntrica de los alumnos antes y después de la experiencia educativa.

En la tabla 17 se muestran los resultados del estudio realizado: Nivel de concienciación antropocéntrico.

**Tabla 17.**

*Resultados del pretest y postest para el Nivel de concienciación antropocéntrico*

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Antropocentrista_total_pretest	19,2571	35	5,43595	,91884
	Antropocéntrica_total_postest	17,4857	35	4,25214	,71874

Antes de realizar la experiencia, la media era de 19,2571 para la variable, lo que implica un **nivel medio** de concienciación antropocentrista. Tras el postest, la media disminuye pasando a 17,4857, **acercándose a un nivel bajo** de concienciación (ver tabla 9).

La tabla 18 muestra el nivel de correlación en el pretest y postest de la variable antropocéntrica

**Tabla 18.**

*Nivel de correlación en el pretest y postest para la variable antropocéntrico*

Correlaciones de muestras emparejadas				
		N	Correlación	Sig.
Par 1	Antropocentrista_total_pretest & Antropocéntrica_total_postest	35	,944	,000

Se acepta la correlación entre las variables al obtener un valor de  $0,944 > 0,6$

La tabla 19 muestra los resultados del estudio que permite rechazar la hipótesis nula.

**Tabla 19.**

*Parámetros de estudio en el análisis de la hipótesis planteada*

Prueba de muestras emparejadas								
	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilatera l)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferio r	Superio r			
Pa Antropocentrista_total_pr r l etest - Antropocéntrica_total_pos test	1,7714 3	2,00126	,33827	1,0839 7	2,4588 9	5,23 7	34	,000

Por tanto ( $t = 5,237$ ;  $gl = 34$ ;  $p < .000$ ) y se rechaza  $H_0$ , pudiendo afirmar que existen diferencias significativas entre la concienciación antropocéntrica de los alumnos antes y después de la experiencia educativa.

## 5. Conclusiones

La EDS es uno de los pilares sobre los que se sustenta la educación de calidad. Formar a futuros ciudadanos de la sostenibilidad tal y como describe la UNESCO, requiere de un cambio en la forma de reflexionar de los alumnos. Mejorar su concienciación ambiental es por tanto una labor en la que la comunidad educativa al completo debe participar. Sin embargo, no se trata de implementar trabajos ecológicos en los centros tales como huertos escolares, reducción de bacadilleras de plástico o informar sobre campañas ambientales. Se considera que otra labor educativa es necesaria, esto implicaría un cambio metodológico que permitiera empoderar a los alumnos hacia un futuro más sostenible para todos. Desde esta perspectiva, como docentes e investigadores, se considera imprescindible apostar por una educación de calidad que lleve implícita una competencia sostenible que con el tiempo pueda formar parte de los currículos actuales en la Educación tanto obligatoria como postobligatoria, cuestión que promueve la UNESCO (2017) con las competencias clave para la sostenibilidad.

En el desarrollo del taller pedagógico se ha empleado el francés como lengua vehicular. Poner en valor el FLE a través de este tipo de experiencias, ofrece una nueva perspectiva sobre la enseñanza de los idiomas, facilita las alianzas entre instituciones y adquiere especial importancia en la proyección tanto profesional como personal de los alumnos. El dominio de los idiomas extranjeros se ha convertido en una necesidad para el alumnado en la coyuntura laboral, siendo el francés particularmente relevante en este sentido ya que además de ser un idioma de los negocios, junto con el español y el inglés (Rueda y Wilburn, 2014), ofrece un amplio mercado profesional por “[...] la gran cantidad de países

que lo hablan y la relación social y económica que posibilita entre sus hablantes” (Álvarez, 2020, p.01).

A través de proyectos educativos inspirados en el taller pedagógico como metodología de enseñanza-aprendizaje y tras reflexionar sobre los resultados obtenidos en la presente investigación, podemos concluir y evidenciar que esta metodología ha permitido potenciar la concienciación ambiental de los alumnos del área STEM, mejorando su percepción sostenible del entorno e impulsando su visión ecocentrista del mundo que les rodea. En este sentido, en cada taller se ha conseguido desarrollar contenidos de su entorno más próximo, trabajando distintas competencias clave para la sostenibilidad; relacionando dichos contenidos con los ODS. Implementar prácticas docentes como estas, indican que lo preconizado por la UNESCO (2017) y el MAEC (2018) es un buen camino a favor de la EDS. Se considera vital para poder llevar a cabo estas experiencias, inversiones desde los gobiernos y entidades privadas que permitan a los centros educativos y organizaciones, poder formar tanto a docentes como a alumnos. De esta forma se podrían asentar bases mediante las cuales formar a futuros ciudadanos competentes, críticos y capaces de convivir con su entorno de forma sostenible (Del Cerro y Lozano, 2019).

Por otro lado, como docentes es nuestra responsabilidad implicar a la sociedad civil en este modelo de experiencias educativas para poder impulsar cambios en los estilos de vida de los ciudadanos que nos conduzcan hacia sociedades más sostenibles. En este sentido, el diseño de los talleres o actividades del taller pedagógico con la participación de formadores de diversas instituciones ha contribuido, sin duda, a la mejora de la concienciación sostenible de los alumnos que han realizado el taller.

Con esta experiencia se confirma la importancia de las alianzas entre entidades pertenecientes a los ecosistemas educativo, social y cultural. Se ha comprobado que, bajo los principios de responsabilidad de las entidades implicadas, una coordinación y apuesta por este tipo de experiencias, una nueva forma de trabajar es viable. Los altos niveles de interés y participación nos animan a seguir fomentando este tipo de proyectos. Los resultados obtenidos nos muestran indicios de mejora en la concienciación ambiental de los participantes, lo que nos impulsa a considerar que las alianzas entre distintas entidades, en este caso educativas y sanitarias, son excelentes asociaciones para fortalecer el compromiso en la consecución de los ODS. No obstante, el tiempo de duración, la inversión económica, y el alcance del proyecto han sido las limitaciones que se han detectado en el mismo. Se considera que una experiencia similar más duradera permitiría profundizar en el conocimiento de los ODS, y observar si se obtienen mejores resultados a nivel competencial. Una mayor inversión económica ofrecería más solidez material y facilidades en la gestión. Por último, establecer alianzas entre instituciones internacionales proporcionaría una visión global de la experiencia al ampliar el contexto social, cultural y educativo del colectivo implicado en el mismo.

La EDS es de vital importancia si se quiere mejorar la calidad de vida en nuestro planeta. Ello implica un cambio en la manera de pensar y actuar de la sociedad. Una nueva actitud

ante los retos ambientales, sociales y económicos a los que nos enfrentamos en nuestros días, permitiría nuevas prácticas y formas de vivir que nos dirijan hacia sociedades más sostenibles. Se considera necesaria una formación de calidad para la ciudadanía, un enfoque institucional de gran alcance, ayuda técnica y financiera, y por último, que redes interinstitucionales faciliten el apoyo mutuo y las alianzas entre entidades para el desarrollo sostenible.

Presentación del artículo: 01 de septiembre de 2022

Fecha de aprobación: 18 de octubre de 2022

Fecha de publicación: 28 de febrero de 2023

Lozano, F. y Brement, M. (2023). Alianza entre instituciones educativas para la implementación en francés de las competencias clave para la sostenibilidad en el área STEM. *RED. Revista de Educación a Distancia*. 23(74). <http://dx.doi.org/10.6018/red.537571>

## Financiación

Este trabajo se ha realizado en el marco del proyecto educativo: *Educación para el Desarrollo Sostenible: sensibilización desde un acercamiento bilingüe*, desarrollado durante el curso académico 2019/2020, con la financiación de los siguientes centros: Colegio La Inmaculada de Cartagena y Alianza Francesa de Cartagena.

## 6. Referencias bibliográficas

- Álvarez, J. G. (2020). Análisis de la importancia del francés como idioma en el mundo de los negocios. Recuperado de: [https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/3355/A%CC%81lvarez\\_Carvajal\\_Jesu%CC%81s\\_Guillermo\\_2020.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/3355/A%CC%81lvarez_Carvajal_Jesu%CC%81s_Guillermo_2020.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Ander-Egg, E. (1989). *Hacia una pedagogía autogestionaria*. Buenos Aires. Humanitas
- Ander-Egg, E. (1991). *El taller: una alternativa de renovación pedagógica*. Buenos Aires, República Argentina. Magisterio del Río de la Plata.
- Aponte, R. (2015). El taller como estrategia metodológica para estimular la investigación en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior. *Boletín Redipe*, 04(10), 49-55.
- Barth, M. 2015. *Implementación de la sostenibilidad en la educación superior: aprender en una era de transformación*. Londres, Routledge.
- Cano, A. (2012). La metodología de taller en los procesos de educación popular. *Revista latinoamericana de Metodología de las Ciencias Sociales*, 2(2), 22-52.
- Castillo, J. A. (2008). El desarrollo de la expresión oral a través del taller como estrategia didáctica globalizadora. *Sapiens*, 09(1), 179-203.

- Consejo de Europa. (2002). *Marco común europeo de referencia para las lenguas: aprendizaje, enseñanza, evaluación*. Madrid: Secretaría General Técnica del MECD, Subdirección General de Información y Publicaciones Anaya.
- Custodio, M. (2019). Los retos del docente AICLE. *Padres y Maestros/Journal of Parents and Teachers*, (378), 24-30. Recuperado de: <https://fundencuentro.org/index.php/padresymaestros/article/view/11523>
- Del Cerro, F. y Lozano, F. (2019). Proyecto Técnico Ecourbano apoyado en las TIC para el aprendizaje STEM (Dibujo Técnico) y la consolidación de los ODS en el aula. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 60. DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/red/60/04>
- Esteban, M. (2001). Consideraciones sobre los procesos de comprender y aprender, una perspectiva psicológica para el análisis del entorno de la educación a distancia. *Revista De Educación a Distancia (RED)*, 1(1). Recuperado de <https://revistas.um.es/red/article/view/25121>
- Ferrando, E. (2018). La enseñanza de segundas lenguas mediante contenidos históricos: un modelo teórico-práctico para el diseño de materiales con el enfoque AICLE. *LACLIL*, 11(2), pp. 275-307. DOI: 10.5294/laclil.2018.11.2.5
- Flechsig, K. H. y Schiefelbein, E. (2003). *Veinte modelos didácticos para América Latina*. City: D - Organización de los Estados Americanos.
- Gil de la Piedra, C. (2019). La enseñanza de las lenguas a través de la transdisciplinariedad como un reto de la postmodernidad. *Revista Lengua y Cultura*, 1(1), 9-15. Recuperado de: <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/lc/article/view/5191>
- Huber, G. (2008). Aprendizaje activo y metodologías educativas. *Revista de Educación*, N.º Extra, 59-81.
- Imbernón, F. y Medina, J. L. (2008). *Metodología participativa en el aula universitaria. La participación del alumnado. En Propuestas para el cambio docente en la Universidad*. Barcelona: Octaedro ICE Universidad de Barcelona.
- Latorre, M. (2016). *Aprendizaje significativo y funcional*. Lima, Perú: Fondo Editorial de la Universidad Marcelino Champagnat
- López, J. O. (2008). Paulo Freire y la pedagogía del oprimido. *Revista Historia de la educación latinoamericana*, 10, 57-72.
- López, I. (2015). Sobre el desarrollo sostenible y la sostenibilidad: conceptualización y crítica. *Revista Castellano-Manchega de Ciencias Sociales*, 20, 111-128. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3221/322142550007>
- Maya, A. (1996). *El taller educativo ¿qué es? Fundamentos como organizarlo y describirlo, como evaluarlo*. Bogotá, Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio
- Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación. (2018, 18 de julio). *Plan de acción para la implementación de la Agenda 2030. Hacia una estrategia*

- española de desarrollo sostenible.* Recuperado de:  
<http://www.exteriores.gob.es/Portal/es/SalaDePrensa/Multimedia/Publicaciones/Documents/PLAN%20DE%20ACCION%20PARA%20LA%20IMPLEMENTACION%20DE%20LA%20AGENDA%202030.pdf>
- Muñoz, R. (2013). El aprendizaje de lenguas extranjeras en España. (*UNED, Ed.*) *eXtoikos*, 9, 63-68. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4690854>
- NRC. (2012). *A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas*. Washington, DC.: National Academy of Sciences
- ONU. (1987, 04 de agosto). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. Recuperado de:  
[https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE\\_LECTURE\\_1/CMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf](https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf)
- ONU. (2015, 25 de septiembre). *Resolución 70/01 de la Asamblea General Transformar nuestro mundo: La agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible A/RES/70/1*. Recuperado de: <http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/RES/70/1>
- Reyna, C., Bressán, E., Mola, D., Belaus, A., & Ortiz, M. (2017). *Validez estructural de la Escala del Nuevo Paradigma Ecológico en ciudadanos argentinos utilizando diferentes abordajes*. Recuperado de:  
<https://revistas.javerianacali.edu.co/index.php/pensamientopsicologico/article/view/1588>
- Rodrigo-Cano, D., Picó, M. J. y Dimuro, G. (2019). Los Objetivos de Desarrollo Sostenible como marco para la acción y la intervención social y ambiental. *RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 9(17), 25-36. Recuperado de: <https://dx.doi.org/10.17163/ret.n17.2019.02>
- Rodríguez, M. E. (2012). El taller: una estrategia para aprender, enseñar e investigar. En Castillo, S. (Ed.), *Lenguaje y educación : perspectivas metodológicas y teóricas para su estudio*. (pp. 13-43). Bogotá, Colombia: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Rodríguez-Sabiote, C., Madrid, D., Ortega-Martín, J. L. y Hughes, S. P. (2018). Resultados y Conclusiones sobre la Calidad de los Programas AICLE en España. En J. L. Ortega-Martín, S. Hughes y D. Madrid (Eds.), *Influencia de la política educativa en la enseñanza bilingüe*, pp.141-159. Madrid: Ministerio de Educación, Ciencia y Deporte (MECD).
- Rueda, M. C. y Wilburn Dieste, M. (2014). Enfoques teóricos para la adquisición de una segunda lengua desde el horizonte de la práctica educativa. *Perfiles educativos*, 36(143), 21-28. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-26982014000100018&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982014000100018&lng=es&tlng=es).

UNESCO. (2017). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Objetivos de aprendizaje*. Recuperado de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252423>

UNESCO. (2019). *Marco de aplicación de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) después de 2019*. Recuperado de: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000370215\\_spa?posInSet=5&queryId=bad12074-f3f4-405a-80be-5d11cb43b9bd](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000370215_spa?posInSet=5&queryId=bad12074-f3f4-405a-80be-5d11cb43b9bd)

Vergara-Fregoso, M. (2016). La práctica docente. Un estudio desde los significados. [Teaching practice. A study from the meanings]. *Revista Cumbres* 2(1), 73-99. <https://bit.ly/2QPgMDL>

Vozmediano, L., y San Juan, C. (2005). *Escala Nuevo Paradigma Ecológico: propiedades psicométricas con una muestra española obtenida a través de Internet*. Recuperado de: [https://mach.webs.ull.es/PDFS/Vol6\\_1/VOL\\_6\\_1\\_d.pdf](https://mach.webs.ull.es/PDFS/Vol6_1/VOL_6_1_d.pdf)