

I CONGRESO IBEROAMERICANO DE DOCENTES

CONGRESO VIRTUAL DEL 26 NOVIEMBRE AL 08 DICIEMBRE DE 2018

ALGECIRAS (CÁDIZ) DEL 06 AL 08 DICIEMBRE DE 2018

Actas del Congreso Iberoamericano de Docentes

Ciudadanía global y Defensa intelectual en el aula
de ciencias

Jorge Javier Frías Perles

ISBN: 978-84-948417-0-5

Edita **Asociación Formación IB.**

Coordinación editorial: **Joaquín Asenjo Pérez, Óscar Macías Álvarez, Patricia Ávalo Ortega y Yoel Yucra Beisaga**

Año de edición: **2018**

Presidente del Comité Científico: **César Bernal.**

El I Congreso Iberoamericano de Docentes se ha celebrado organizado conjuntamente por la Universidad de Cádiz y la Asociación Formación IB con el apoyo del Ayuntamiento de Algeciras y la Asociación Diverciencia entre otras instituciones.

<http://congreso.formacionib.org>



red
iberoamericana
de docentes



formaciónib))

Título: **Ciudadanía global y Defensa intelectual en el aula de ciencias**

Nombre: Jorge Javier Frías Perles

Entidad: IES Vega de Mijas (Málaga)

Correo: jorgefrias@gmail.com

Resumen:

Unicef define la *Educación para el Desarrollo y la Ciudadanía Global* como un proceso que fomenta el desarrollo de actitudes y valores de solidaridad, justicia y conciencia a nivel mundial. Su propuesta encaja perfectamente en los objetivos que se marcan las leyes de educación de cualquier país, y su adecuación es necesaria como respuesta ante un mundo cambiante como el actual.

La *defensa intelectual* se entiende como aquellos instrumentos de conocimiento y razonamiento que permiten al ciudadano tener una actitud crítica frente a las pseudociencias, las creencias perjudiciales y la información falsa – fake news – o de mala calidad, en una sociedad democrática. Del empleo de estas herramientas se sirven quienes los rodean, como una barrera que no deja pasar el fraude ni la manipulación, evitando que llegue a terceros de la misma forma que actúa una vacuna. Estos instrumentos están presentes en las competencias lingüísticas, matemáticas y científicas que se puedan encontrar en el currículo de secundaria o bachillerato.

En el presente trabajo se hace un resumen de cómo se puede integrar y fundamentar adecuadamente los objetivos de Ciudadanía global y defensa intelectual en el currículo de las materias de ciencias y tecnologías de educación secundaria y bachillerato.

Introducción

Toda ley de educación persigue tanto la formación de individuos que puedan desenvolverse entre los conocimientos de su momento, como la instrucción de ciudadanos que puedan ejercer esos conocimientos para el bien común. En la actual Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE), podemos encontrarlo dentro de los dos primeros objetivos del bachillerato:

a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución Española, así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.

b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.

Sin embargo, cuesta llevar a la práctica estos dos objetivos, quizás porque se pierde de vista según se va plasmando en competencias y en contenidos. Por ello, en este trabajo introducimos dos conceptos, el de ciudadanía global, y el de defensa intelectual, que casan respectivamente con estos dos objetivos, y fácilmente con las competencias clave y los contenidos. Estos conceptos no son nuevos, y permiten enlazar con el trabajo que está realizando UNICEF para que en los centros de educación se trabaje la *Carta de los*

Derechos del Niño y la Ciudadanía Global, por un lado, y con la lucha contra la pseudociencia y el engaño por otro.

Ciudadanía Global

El término de *ciudadanía global* es un añadido que UNICEF hace a su *Carta de los Derechos del Niño* (CDN) para mostrar lo necesario que es formar a futuros ciudadanos que entiendan en qué posición del mundo están, y que tengan la conciencia crítica para actuar en consecuencia ante los retos que se les plantea. Este organismo está trabajando en la integración de la *Carta de los Derechos del Niño y la Ciudadanía Global* en el currículo de las distintas etapas educativas para formar centros referencia en este ámbito.

La CDN es un documento ratificado por una gran mayoría de países. Es pues, un punto de referencia que va a perdurar, aunque cambien las leyes educativas.

Defensa intelectual

Se entiende este concepto como la adquisición de contenidos y competencias que sirvan al futuro ciudadano a desenvolverse con solvencia dentro del mundo que le ha tocado vivir, de forma que pueda procesar y razonar con solvencia sobre la información que le llega, en estos momentos principalmente por medios de comunicación y redes sociales.

Estamos hablando de cuestiones como comprender el lenguaje escrito con sus posibles manipulaciones, interpretar gráficas, contrastar fuentes, y buscar documentación adicional. Una defensa contra los timos, fraudes, fake news, leyendas urbanas, y desinformación pseudocientífica; que también actúa como paraguas entre los miembros cercanos de su comunidad, pues un ciudadano bien formado no difundirá este tipo de informaciones, evitando el daño que pueda ocasionar.

En marzo pasado la Comisión Europea dio a conocer un informe encargado a un grupo de expertos en el que se pone de relieve la seriedad y novedad de este tema.

¿Qué contenidos hay que tratar en esta defensa intelectual? Básicamente aquellos que traten sobre:

- El lenguaje, la picardía mental y la manipulación.
- Las matemáticas y el anumerismo.
- La justificación de las creencias
- La ciencia y la experimentación
- Los medios de comunicación y la propaganda.

En este trabajo vamos a dar varios ejemplos que llevan a la práctica los conceptos de ciudadanía global y defensa Intelectual.

Paseos Matemáticos

Los *paseos matemáticos por Granada* parten de una iniciativa de docentes de la Universidad de Granada, que plantea realizar un itinerario turístico por el centro de la ciudad, donde se pone de relieve las características matemáticas – principalmente geométricas – de monumentos y lugares singulares usando herramientas informáticas

de última generación. Actualmente la Fundación Descubre, Fundación Andaluza para la divulgación de la Innovación y el Conocimiento, ha tomado el proyecto de virtualizar esos paseos con herramientas 3D.

Geogebra permite no solo el trazado y medidas de figuras geométricas sobre fotografías de estos lugares, sino también resolver problemas que nos plantea, como ocurre con el desaparecido puente del Cadí, emplazado en el exterior de las murallas de la Alhambra, y cuya reconstrucción con esta herramienta nos lleva a la conclusión de que probablemente estuviera construido sobre un arco en herradura antes que sobre un arco de media punta.

Las posibilidades de estos paseos son múltiples, y los alumnos pueden realizar paseos temáticos donde puedan medir con Geogebra, por ejemplo, las distancias y pendientes. Pero también es una herramienta que permite al ciudadano medir de manera sencilla y de forma autónoma cualquier lugar, y resolver si está de acuerdo con la legalidad. Estamos hablando de vados estrechos, o demasiado empinados, longitud de baches y zanjas, etc. Una forma de enlazar las matemáticas con la educación vial, pues, es bajar a la calle y fotografiarla, para encontrar anomalías que puedan presentar ante el Ayuntamiento mediante reclamaciones que lleven adjuntas esas pruebas fehacientes.

Por un lado, pues, aprendemos que las matemáticas tienen sus aplicaciones prácticas, y por otro, ejercemos no sólo como buenos ciudadanos, sino también como ciudadanos bien formados, ya que es posible que las imágenes revelen que las medidas que nos parecían incorrectas a simple vista son correctas en la realidad.

Tanto en ésta como en el resto de las propuestas, es muy importante la fase de divulgación del proyecto. En este caso particular la divulgación se hará realizando con público los paseos programados, o visitando, in situ, los lugares donde se encuentra la queja que se ha realizado al ayuntamiento.

En esta, y en el resto de las propuestas, se trabaja explícitamente la competencia digital (CD), la competencia matemática y en ciencia y tecnología (CMCT), competencia en aprender a aprender (CAA), y sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP). En este caso, además, se trabaja sobre conciencia y expresiones culturales (CEC).

Juego sobre mujeres en la ciencia

Por fortuna están aumentando las iniciativas docentes para dar a conocer al alumnado el trabajo de las mujeres en las carreras de ciencias y tecnologías (llamadas STEM), tantas veces ensombrecidas por la discriminación. Además, es necesario incentivar la vocación de mujeres en estas disciplinas, que la mayoría de las veces no resultan atractivas para ellas. Todas ellas pretenden agruparse dentro del “día internacional de la mujer y la niña en la ciencia”, que se celebra el 11 de febrero.

Planteamos, por ejemplo, la realización de un juego, test, presentación o dramatización sobre mujeres científicas, realizados con el lenguaje de programación Scratch – que ha diseñado el MIT para aprender a programar -. Se trata de trabajar sobre la vida y trabajo de una mujer científica, y plasmar esa investigación en un programa realizado con Scratch, como puede ser un juego sobre esta científica, test de preguntas sobre ella, o presentaciones sobre su vida.

Este trabajo tiene dos fechas en el horizonte, el 11 de febrero antes mencionado, y el 8 de marzo, día de la mujer. Es, pues, un trabajo divulgativo y reivindicativo para exponer en esos días, y en ocasiones similares. Se complementa con la visita a clase de una mujer investigadora de algún centro cercano para explicar su trabajo y las posibles dificultades sociales que ha podido encontrar para desarrollarlo. En Andalucía existe una base de datos de científicos en la Guía Experta de la Fundación Descubre.

Este proyecto es ideal para, además de las competencias antes comentadas, trabajar con las competencias sociales y cívicas (CSC).

Pop Corn time!

Hay gran cantidad de problemas cotidianos que pueden tener una respuesta óptima con la estadística, más allá de que pueda resolverse con otros instrumentos. Además, es necesario hacer un gran esfuerzo – quizás el mayor - en el diseño de esta, algo a lo que no estamos acostumbrados a ver. La distinción entre variables cuantitativas y cualitativas, los rangos en los que se van a establecer las mismas, y la forma de obtenerlos nos ayudará a valorar con conocimiento otras estadísticas realizadas por organismos públicos y medios de comunicación.

En esta ocasión vamos a resolver un problema cotidiano, el de determinar el tiempo que ha de programarse un horno microondas para que consiga hacer el mayor número de palomitas de maíz de una bolsa, sin que se quemen. Más allá del proceso físico y químico que experimente un grano de maíz, la solución pasa por repetir el proceso muchas veces con distintos tiempos, separar y contar los granos que no se han realizado, y valorar de forma cualitativa si se han llegado a tostar demasiado.

La realización del experimento ya es un momento de divulgación del proceso en sí, ya que se deben realizar un número elevado de experimentos, y qué mejor que divulgar mientras se comparten unas palomitas de maíz.

Aunque no lo parezca, es un proyecto muy apropiado para trabajar la competencia en comunicación lingüística (CCL), pues el lenguaje estadístico es más usado de lo que pensamos, y no se emplea como se debiera términos como correlación, causalidad o dependencia.

Conclusiones

Los conceptos de defensa intelectual y ciudadanía global encajan perfectamente dentro del currículo de secundaria, y sirven para desarrollar la totalidad de las competencias clave, tanto las que determinan la capacitación de los futuros ciudadanos como las que modelan sus líneas culturales, morales y éticas.

Bibliografía

Baillargeon, N. (2007). Curso de autodefensa intelectual. Barcelona: Crítica.

Cabrerizo, J. (2007). Programación por competencias. Formación y práctica. Madrid: Pearson.

De Guzmán, M. (1996). El rincón de la pizarra. Ensayos de visualización en análisis matemático. Elementos básicos de análisis. Madrid: Pirámide.

Descubre, F. (2016). Buenas prácticas educativas en las iniciativas Andalucía Mejor con Ciencia. Granada: Fundación Descubre.

Fernández, J. (2018). Tutorial prácticas SCRATCH para profesores y principiantes. Madrid. Elaboración propia. lacienciaparatodos.wordpress.com

Frías, J. (1997). El aula de informática como laboratorio interdisciplinar. En Edutec'97 (597-600) Málaga: Instituto de Ciencias de la Educación.

Frías, J. (2013). Contenidos curriculares de defensa intelectual. Seminario Galileo Galilei. UGR Sitio web: https://laicismo.org/data/docs/archivo_973.pdf

Frías, J. (2017). 'Andalucía mejor con ciencia' como herramienta de Aula. III Foro Iberoamericano de Divulgación y Cultura Científica (En imprenta). Córdoba. OEI.

Martínez, A. (coord.) (2017). Paseos matemáticos por Granada. Un estudio entre arte, ciencia e Historia. Granada: Editorial Universidad de Granada.

Urrea, A., Ballsels, M., Coiduras, J. y Alsinet, C. (2017). Los derechos de la infancia en las facultades de educación. Propuesta formativa para las titulaciones en educación. Barcelona. UNICEF.

Ciudadanía global y Defensa intelectual en el aula de ciencias

Jorge Javier Frías Perles. IES Vega de Mijas (Málaga). jorgeifrias@gmail.com



Ciudadanía Global: Formar a futuros ciudadanos que entiendan en qué posición del mundo están, con conciencia crítica para actuar en consecuencia ante los retos que se les plantea (UNICEF)



Defensa Intelectual: adquisición de contenidos y competencias que sirvan al futuro ciudadano a desenvolverse con solvencia dentro del mundo que le ha tocado vivir, de forma que pueda procesar y razonar con solvencia sobre la información que le llega, en estos momentos principalmente por medios de comunicación y redes sociales

Paseos Matemáticos

- Objetivo: Realizar una ruta matemática con Geogebra. Fotografiar y medir incidencias para reclamar al ayuntamiento.
- Competencias: CMCT, CD, CAA, SIEP, CEC

Mujeres en la Ciencia

- Objetivo: Realizar un juego o dramatización sobre mujeres en la ciencia, analizando el contexto histórico y social.
- Competencias: CMCT, CD, CAA, SIEP, CSC

Pop Corn time!

- Objetivo: Resolver con estadística la pregunta "¿Cómo programo un microondas para hacer el mayor número de palomitas?".
- Competencias: CMCT, CD, CAA, SIEP, CCL