



PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO
Departamento de Diseño y Desarrollo Curricular

ESQUEMA DE DISEÑO CURRICULAR

Identificación	Código	DESCRIPCIÓN			
Tipo de Curso	058	Capacitación Profesional Inicial			
Orientación	67D	Pensamiento Computacional			
Sector	770	Actividades Científicas y Técnicas			
Área de Asignatura	925	Técnicas Informáticas			
Asignatura	67001	Taller Pensamiento Computacional			
Modalidad	Presencial				
Perfil de Ingreso	Educación Primaria completa				
Duración	Horas totales:	Horas semanales:	Semanas		
	64	4	16		
Perfil de Egreso	<p>Las competencias adquiridas en este curso le permitirán al egresado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conocer los fundamentos del Pensamiento Computacional y su aplicación ● Adquirir confianza en el manejo de la complejidad ● Lograr persistencia al trabajar con problemas difíciles ● Desarrollar la tolerancia y comprensión al trabajar con otros ● Ampliar la habilidad para comunicarse y trabajar en equipo para alcanzar una meta o solución común ● Conocer y utilizar los fundamentos básicos de la programación para su aplicación en lógicas y problemas relacionados con su área de conocimiento y su realidad a través de lenguajes orientados a la educación. ● Programar, ingresar y extraer algoritmos en un autómata. ● Conocer y manejar un equipo de robótica Educativa. ● Desarrollar proyectos de robots autónomos y su aplicación tecnológica. 				
Créditos Educativos y Certificación	Certificado	Capacitación Profesional Inicial en Pensamiento Computacional			
Fecha de presentación: 08/02/2021	N° Resolución del CETP	Exp. N°	Res. N°	Acta N°	Fecha _/_/___

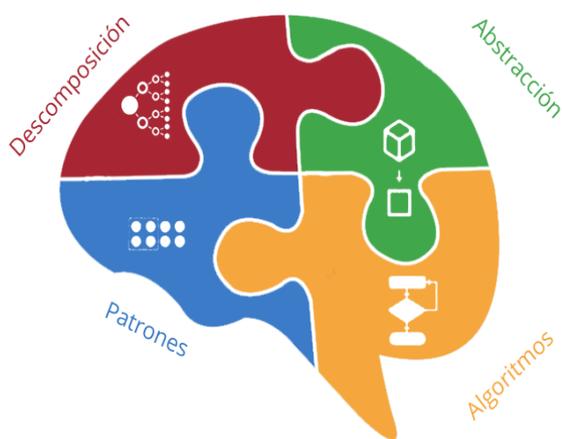
FUNDAMENTACIÓN

En el año 2006 Jeannette Wing publicó el artículo COMPUTATIONAL THINKING en el que defendía que esta nueva competencia debería ser incluida en la formación de todos los jóvenes estudiantes, ya que representa un ingrediente vital del aprendizaje de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas.

En palabras de la propia Wing “el pensamiento computacional implica resolver problemas, diseñar sistemas y comprender el comportamiento humano, haciendo uso de los conceptos fundamentales de la informática”. La esencia del pensamiento computacional es pensar como lo haría un científico informático cuando nos enfrentamos a un problema.

Otras definiciones de pensamiento computacional han ido surgiendo en la literatura científica desde entonces. Entre las más aceptadas se encuentran la de AHO y la de la ROYAL SOCIETY:

- El pensamiento computacional es el proceso que permite formular problemas de forma que sus soluciones pueden ser representadas como secuencias de instrucciones y algoritmos.
- El pensamiento computacional es el proceso de reconocimiento de aspectos de la informática en el mundo que nos rodea, y aplicar herramientas y técnicas de la informática para comprender y razonar sobre los sistemas y procesos tanto naturales como artificiales.



La Sociedad Internacional de la Tecnología en la Educación (ISTE) y la Asociación de Profesores de Informática (CSTA), han colaborado con líderes del mundo de la investigación y la educación superior, la industria y la educación primaria y secundaria para desarrollar una

definición operativa que describa con precisión sus características esenciales y ofrezca un marco de trabajo y un vocabulario común con el que los profesionales de la educación puedan trabajar.

Según esta definición operativa, el pensamiento computacional es un proceso de resolución de problemas que incluye las siguientes características:

- Formular problemas de forma que se permita el uso de un computador y otras herramientas para ayudar a resolverlos.
- Organizar y analizar lógicamente la información.
- Representar la información a través de abstracciones como los modelos y las simulaciones.
- Automatizar soluciones haciendo uso del pensamiento algorítmico (estableciendo una serie de pasos ordenados para llegar a la solución).
- Identificar, analizar e implementar posibles soluciones con el objetivo de lograr la combinación más efectiva y eficiente de pasos y recursos.
- Generalizar y transferir este proceso de resolución de problemas para ser capaz de resolver una gran variedad de familias de problemas.

El objetivo de este curso es promover el desarrollo del pensamiento computacional a jóvenes a través de la programación de robots educativos comprados o creados por los propios estudiantes usando componentes reciclados.

'Computacional' no implica que a los seres humanos se les enseña a pensar como máquinas sin imaginación que sólo puede resolver un problema cuando se suministra con un conjunto de instrucciones a seguir. Pensamiento computacional es una forma en que los seres humanos pueden pensar cuando están tratando de resolver los problemas. El enfoque se puede configurar como un conjunto de medidas claras, pero la separación y la navegación por estos pasos es una actividad humana creativa.

Aunque esta forma de pensar se desarrolló en el contexto de la programación de computadoras y Ciencias de la Computación, se puede aplicar más ampliamente.

Algunas definiciones especifican que se utiliza para el desarrollo de los procedimientos de resolución de problemas que se pueden interpretar de forma mecánica. Esto parece ser una restricción innecesaria. Pensamiento computacional proporciona una manera de formular problemas y sus soluciones. Permite a las personas hacer frente con confianza a la complejidad y los problemas de tipo abierto. Es esencial en el desarrollo de aplicaciones informáticas, pero también es valioso en cualquier disciplina y a miles de situaciones que ocurren en la vida cotidiana.

Así, para los docentes, poder aplicar el pensamiento computacional y el uso de robots supone un reto interesante. Por un lado, podrá dinamizar y hacer más atractivas sus clases, y por otro, contribuirá a fomentar un modelo de pensamiento basado en el análisis y la resolución de problemas. Los alumnos dispondrán de un escenario de aprendizaje más acorde con su generación y con su capacidad de autogestión.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Promover el desarrollo del pensamiento computacional a través de la programación y la Robótica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Formular problemas de manera que permitan usar computadores y otras herramientas para solucionarlos
- Organizar datos de manera lógica y analizarlos
- Representar datos mediante abstracciones, como modelos y simulaciones
- Automatizar soluciones mediante pensamiento algorítmico
- Identificar, analizar e implementar posibles soluciones con el objeto de encontrar la combinación de pasos y recursos más eficiente y efectiva
- Generalizar y transferir ese proceso de solución de problemas a una gran diversidad de casos
- Introducir a los estudiantes de forma divertida y participativa en el fascinante mundo de la robótica utilizando equipos de Robótica Educativa.

- Acercar a los estudiantes a la ciencia y la tecnología a través de la robótica, un área que está en pleno desarrollo, en la que confluyen otras áreas de conocimiento como matemáticas, ingeniería, electrónica, mecánica e informática, comprendiendo, utilizando y poniendo en práctica conceptos fundamentales de dichas asignaturas.
- Promover la creatividad para diseñar, construir y programar robots
- Participar activamente en proyectos realizados en equipo, colaborativamente
- Solucionar problemas mediante acuerdos con compañeros
- Utilizar herramientas TICs para programar los robots, documentar y presentar los resultados obtenidos.
- Conocer la variedad de posibilidades de aplicación de un robot y sus limitaciones.

DESARROLLO CURRICULAR

1-Introducción a Pensamiento Computacional		Semana 1
	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación del docente y características del curso. • Encuesta sobre intereses, y nivel de cada alumno. • Conceptos básicos de Informática • Pensamiento Computacional: definición, características y aplicaciones. • Etapas del pensamiento computacional • La resolución de problemas como proceso. • El Pensamiento Computacional como modelo metodológico. • Ejemplos prácticos aplicados a la vida cotidiana 	
2-Programación		Semana 2-5
	Conceptos básicos de Programación. Scratch: introducción e instalación.	
	Programación: <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de datos • Variables • Estructuras condicionales. • Estructuras de repetición. • Entrada/salida. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Funciones y procedimientos • Ejercicios 	
3-Aplicaciones Móviles		Semana 6-8
	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de App Inventor • Técnica de programación • Diseñando el interface de usuario • Tu primera aplicación • Eventos • Animaciones con App Inventor (sprites) 	

	<ul style="list-style-type: none"> ● Guardando información en variables ● Bloques de Control - Decisiones ● Procedimientos ● Bloques de control - Repeticiones ● Conectando con otras aplicaciones ● Usando el teléfono ● Guardando información en la memoria del dispositivo ● Localización y mapas ● Monetización y comercio de aplicaciones ● Difusión de aplicaciones y formas de ganar dinero con ellas. ● Google Play. ● Registro como desarrollador y publicación de aplicaciones en Google Play
4-Robótica	Semana 9-12
	Robótica: <ul style="list-style-type: none"> ● Concepto de robot ● Manejo e instalación del software del Robot. ● Entradas y salidas, analógicas y digitales ● Motores ● Sensores ● Mecánica ● Programación ● Resolución de Ejercicios con el el kit de robótica.
5-Proyecto Final	Semana 13-16
	Componentes de un proyecto Plan de trabajo Proyecto final con integración de conocimientos. Presentación y defensa del mismo

PROPUESTA METODOLÓGICA

En el aula, el pensamiento computacional puede ser aprendido mediante el uso del aprendizaje basado en problemas (ABP). Esta metodología fue desarrollada en respuesta a las necesidades de la práctica profesional, como una manera de asegurar que los estudiantes no sólo sean capaces de aprobar evaluaciones, sino también de aplicar en la práctica los conceptos que han aprendido.

Para que el aprendizaje basado en problemas sea eficaz, los profesores tienen que buscar que los estudiantes están familiarizados con las habilidades y conceptos relevantes de su asignatura, sino que también puedan aplicar una estrategia de resolución de problemas.

Esto implica que el docente deba trabajar junto a sus alumnos para:

1. Examinar un caso y aclarar términos

2. Identificar el problema
3. Analizar el problema
4. Proponer de un modelo explicativo
5. Establecer metas de aprendizaje
6. Trabajar de forma individual para recoger información adicional
7. Aplicar y analizar información adicional

Descripción del proceso:

- El proceso de aprendizaje debe ser colaborativo y se trabajará en grupos pequeños.
- Los conceptos del tema no se darán antes de que se presente el problema. En lugar de lo anterior, con la ayuda del profesor y de los miembros del grupo los alumnos aprenden a identificar qué información necesitan para atender al problema y dónde buscarla para estimular el avance del curso.
- Cada problema será presentado con una corta introducción que incluye algunas sugerencias sobre cómo iniciar el trabajo, identificación sobre áreas de interés y sugerencias sobre dónde buscar la información.
- Los problemas serán presentados a todo el grupo pero lo correspondiente a su solución específica se realizará trabajando en pequeños grupos.
- Después del trabajo en equipo, se presentarán los resultados al grupo completo con la intención de clarificar conceptos, analizar otras posibles soluciones, y la identificación de áreas relacionadas entre los objetivos del curso y el problema planteado.

Hay que tener en cuenta que el Pensamiento Computacional difiere del aprendizaje basado en problemas ya que surge de la necesidad de resolver problemas prácticos inmediatos en lugar de trabajo a través de ejercicios de pre-preparados. Se rompe un problema inicial en elementos más pequeños, para solucionarlos por separado y al final unirlos. Por lo tanto, puede ser más útil en contextos prácticos que el enfoque de aprendizaje basado en problemas, pero puede no ser apropiado para resolver los problemas humanos y sociales que no pueden ser fácilmente descompuestos en sub-problemas.

EVALUACIÓN

La toma de decisiones se hace permanentemente evaluando y eligiendo lo que consideramos más acertado.

“La evaluación no es sólo una actividad que realiza el docente sobre sus alumnos. El problema no se reduce a ser planteados en términos de procesos y resultados, solamente. Abarca todo el proceso de enseñanza y aprendizaje en el ámbito áulico..... El fracaso de un alumno no es siempre ni necesariamente un problema personal o familiar. En más de un caso, el fracaso de los alumnos podría ser resuelto evaluando los criterios pedagógicos o los climas escolares. A veces una actividad mal seleccionada, o un material poco adecuado, pueden ser los que obturen el proceso de aprendizaje en uno o más alumnos. No necesariamente la misma actividad o el mismo material es valioso para todos los alumno de la misma manera.”

Es conveniente realizar evaluaciones periódicas y por diversos métodos, como forma de estar vigilantes a los objetivos planteados. Para ello debemos recordar que:

- La Evaluación Diagnóstica nos indica el punto de partida en el que se encuentra el alumno al iniciar determinado aprendizaje.
- La Evaluación de Proceso significa tener en cuenta el punto de partida del alumno con relación al punto en el que se encuentra en el momento en que evaluamos, conocer a través de una evaluación de los aprendizajes realizados por el alumno, sus nuevas producciones, en suma ponderar la distancia que media entre lo que sabía al inicio y lo que sabe ahora, entre lo que está en condiciones de hacer ahora y lo que podía hacer al inicio.
- La Evaluación Formativa, es aquella que se realiza al finalizar cada tarea de aprendizaje y tiene por objetivo informar de los logros obtenidos, y eventualmente, advertir donde y en qué nivel existen dificultades de aprendizaje, permitiendo la búsqueda de nuevas estrategias educativas más exitosas. Aporta una retroalimentación permanente al desarrollo del programa educativo.
- La Evaluación Sumativa (o final), es aquella que tiene la estructura de un balance, realizada después de un período de aprendizaje en la finalización de un programa o curso.

Para Alonzo Sánchez (1996) la evaluación carece de sentido si se la considera exclusivamente objetiva y terminal de la labor realizada por cada alumno. Por el contrario, el profesor ha de considerarse co-responsable de los resultados que éstos obtengan: no puede situarse frente a ellos, sino con ellos; su pregunta no puede ser "quien merece una valoración positiva y quien no", sino "qué ayudas precisa cada cual para seguir avanzando y alcanzar los logros deseados". Para ello son necesarios un seguimiento atento y una retroalimentación constante que reoriente e impulse la tarea. Debe buscar una situación de aprendizaje orientada a la construcción de conocimientos, donde los estudiantes han de poder cotejar sus producciones con las de otros equipos y han de ver valorado su trabajo y recibir la ayuda necesaria para seguir avanzando, o para rectificar lo hecho cuando sea necesario.

La evaluación se convierte así en un instrumento de aprendizaje, en una evaluación formativa, substituyendo a los juicios terminales sobre los logros y capacidades de los estudiantes. Pero, aunque ello representa un indudable progreso, éste resulta insuficiente si no se contempla también como un instrumento de mejora de la enseñanza. En efecto, las disfunciones en los procesos de enseñanza y aprendizaje no pueden atribuirse exclusivamente a dificultades de los estudiantes ya que resultará difícil que los alumnos y alumnas no vean en la evaluación un ejercicio de poder externo si sólo se cuestiona su actividad.

Si realmente se pretende hacer de la evaluación un instrumento de seguimiento y mejora del proceso, es preciso no olvidar que se trata de una actividad colectiva, de procesos de enseñanza y aprendizaje en el que el papel del profesor y el funcionamiento del centro constituyen factores determinantes. La evaluación ha de permitir también incidir en el comportamiento y actitudes del profesor. Ello supone que los estudiantes tengan ocasión de discutir aspectos como el ritmo que el profesor imprime al trabajo o la manera de dirigirse a ellos. Y es preciso evaluar también el propio currículo, con vistas a ajustarlo a lo que puede ser trabajado con interés y provecho por los alumnos. De esta forma los estudiantes aceptarán mucho mejor la necesidad de la evaluación que aparecerá realmente como un instrumento de mejora de la actividad colectiva.

La aprobación de la evaluación final se realizará de acuerdo al Reglamento de Capacitación Básica- 2007 mediante la creación, presentación y aprobación de un Proyecto Final.

Dicho proyecto puede realizarse en cualquiera de las áreas de estudio, formando equipos de trabajo y mediante la aplicación del Pensamiento Computacional mediante una de las siguientes opciones:

- Un videojuego
- Una aplicación para celular
- Una proyecto de robótica

El nivel y la profundidad del proyecto de cada equipo dependerá de las características del curso y las habilidades desarrolladas (reales y potenciales) por cada uno.

Los equipos se conformarán por afinidad y se integrarán de 2 a 5 integrantes, los cuales luego de documentar y presentar su trabajo al final, deberán realizar una defensa del trabajo realizado.

MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

(para un grupo de 16 personas)

- 8 computadoras (PC o Portátiles)
- 4 kits de robótica
- Conexión a Internet

BIBLIOGRAFÍA

- Bers, M. U. (2010). El programa de robótica TangibleK. Pensamiento computacional aplicado para niños pequeños. Investigación y Práctica de la Niñez Temprana.
- Bits de Ciencias. Primer Semestre 2015. Edición Especial: Pensamiento Computacional en Colegios. Departamento de Ciencias de la Computación, Universidad de Chile. <http://dcc.uchile.cl/Bitsdeciencia12.pdf>
- Bono, E. DE (1986) El pensamiento lateral: manual de creatividad. Editorial Paidós.
- Brennan, K (2012). Nuevos marcos de referencia para evaluar y estudiar el desarrollo del pensamiento computacional. Recuperado de <http://www.eduteka.org/EvaluarPensamientoComputacional.php>
- Brennan, K. and Resnick, M. (2012) Nuevos Marcos de Referencia para Estudiar y Evaluar el Desarrollo Del Pensamiento Computacional, encuentro anual de la “American Educational Research Association”, AERA 2012, Vancouver, BC, Canada.
- Bribiesca, E., Galaviz, J. y Rajsbaum, S.(2010), Computación, Enciclopedia de Conocimientos Fundamentales 5 UNAM Siglo XXI, México: UNAM.

- Cabral, I. (2012). Enseñando a Niños a Programar. SG, 50- 52.
- Corballis, M. C. (2007). Pensamiento recursivo. *Mente y cerebro*, 27, 78-87. <http://amscimag.sigmaxi.org/4Lane/ForeignPDF/2007-05CorballisSpanish.pdf>
- Educadores Digitales. (2014). Educadores Digitales. Recuperado el 6 de Abril de 2014, de <http://www.educadoresdigitales.org/2012/03/pensamientocomputacional-recursos.html>
- Eggleston, J. (1982). *Sociología del currículum*. Ed. Troquel. Buenos Aires.
- Esteban, M. y Zapata, M. (2008, Enero). Estrategias de aprendizaje y eLearning. Un apunte para la fundamentación del diseño educativo en los entornos virtuales de aprendizaje. Consideraciones para la reflexión y el debate. Introducción al estudio de las estrategias y estilos de aprendizaje. RED. Revista de Educación a Distancia, número 19. Consultado en <http://www.um.es/ead/red/19>
- Figueroa, S. (16 de Abril de 2013). eldiario.es. Recuperado el 22 de Abril de 2014, de http://www.eldiario.es/turing/ninos-sabianprogramar_0_122487936.html
- Gerardo, H. (8 de Febrero de 2009). Educar.org. Recuperado el 22 de Abril de 2013, de <http://portal.educar.org/foros/importancia-del-juego-en-laeducacion>
- Himanen, P. (2002). La ética del hacker y el espíritu de la era de la información. <http://eprints.rclis.org/12851/>
- Leeuwen, S. V. (17 de Octubre de 2012). ABC.es. Recuperado el 23 de Abril de 2014, de <http://www.abc.es/videojuegos/nintendo-3ds/item/1492-uno-de-cada-tres-profesores-utilizan-videojuegos-de-apoyo-en-el-aula.html>
- López, J (2013). ¿Por qué es importante el desarrollo del pensamiento computacional?. Recuperado de <http://www.relpe.org/especial-del-mes/por-quees-importante-promover-que-los-estudiantes-desarrollen-su-pensamientocomputacional/>
- Montenegro, L. (29 de Noviembre de 2010). Lengua y Tecnología Educativa. Recuperado el 23 de Abril de 2015, de <http://redpex.0.portafolioseducativos.com/lenguaytecnologia/2010/11/29/uso-de-video-juegos-en-clases-de-lengua/>
- Moreno, J. (2015). Dr. Scratch, análisis de proyectos Scratch para medir el desarrollo del Pensamiento Computacional y mejorar las habilidades de programación. Seminario eMadrid sobre Pensamiento Computacional, recuperado el 7 de septiembre de 2015, de <http://www.emadridnet.org/es/dr-scratch-analisis-deproyectos-scratch-para-medir-el-desarrollo-delpensamiento-computacional-y-mejorar-las-habilidades-deprogramacion>
- Paul, R. y Elder, L.(2003), *La mini-guía para el Pensamiento Crítico Conceptos y Herramientas*, Fundación para el Pensamiento Crítico.
- Popper, Karl (1934). *La lógica de la investigación científica*. Traducido por Víctor Sánchez de Zavala (1ª edición). Madrid: Editorial Tecnos (publicado el 1962). ISBN 84-309-0711-4.
- reEduca.com. (9 de Diciembre de 2010). reEduca.com. Recuperado el 15 de Mayo de 2013, de <http://www.reeduca.com/juego-educativo-concepto.aspx>
- Revista de Educación a Distancia (2015). Número monográfico sobre "Pensamiento computacional". Publicación en línea. Murcia (España). Año XIV. Número 46. 15 de Septiembre de 2015. Recuperado el 2 de octubre de 2015 de <http://www.um.es/ead/red/46/>.
- Rodríguez, L. (2004). *Juegos Educativos Para Alumnos de Educación Primaria*. Recuperado el 10 de noviembre de 2014, de <http://www.diegoweb.net/juegos%20educativos/>

- Suárez, N. d. (2010). scribd.com. Recuperado el 29 de Mayo de 2014, de <http://es.scribd.com/doc/7128885/TeoriaDel-Juego>
- Tabora D, Medina H (2013). Programación de computadores y desarrollo de habilidades de pensamiento en niños escolares: fase exploratoria. Universidad ICESI. Colombia: Cali.
- Torres, C. (5 de Febrero de 2011). Recuperado el 22 de Abril de 2014, de <http://formared.blogspot.com/2011/02/ventajas-ydesventajas-de-los.html>
- Valverde-Berrocoso, J., Fernández-Sánchez, M.R., Garrido-Arroyo, M.C. (2015). El pensamiento computacional y las nuevas ecologías del aprendizaje. RED, Revista de Educación a Distancia. Número 46. Número monográfico sobre «Pensamiento Computacional». Septiembre de 2015. Consultado en <http://www.um.es/ead/red/46>
- Villafañe, D (2013). La importancia de fomentar el pensamiento computacional. Recuperado de <http://www.academia.edu/5532601>
- /La_importancia_de_fomentar_el_pensamiento_computacional
- Villoslada, A. (2013). todoPAPÁS.com. Recuperado el 23 de Abril de 2014, de <http://www.todopapas.com/ninos/educacion/videojuegoseducativos-una-herramienta-para-aprender-3859>
- Wing, J. M. (2011). School of Computer Science. Recuperado el 7 de Mayo de 2015, de <http://link.cs.cmu.edu/article.php?a=600>
- Wing, J.M. (2006), Computational thinking, Comm of ACM, 49 (3), (pp. 33-35).
Wing, J.M. (2008), Computational thinking and thinking about computing. Philosophical transactions of the royal society A, 3717-3725.
- Wing, J.M. (2010), Computational Thinking: What and Why?. CSTA y ISTE (2011), Computational Thinking leadership toolkit, first edition, Computer Science Teachers Association (CSTA) y la International Society for Technology in Education (ISTE).
- Zapata-Ros, M. (1996a). Integración de la GEOMETRÍA FRACTAL en las Matemáticas, y en la Informática, de Secundaria. [http://platea.pntic.mec.es/~mzapata/tutor_ma/fractal/fracuned.htm# Pero... ¿qué son los fractales?](http://platea.pntic.mec.es/~mzapata/tutor_ma/fractal/fracuned.htm#Pero..._¿qu%C3%A9_son_los_fractales?)
- Zapata-Ros, M. (2009): Objetos de aprendizaje generativos, competencias individuales, agrupamientos de competencias y adaptatividad. RED. Revista de Educación a Distancia, número monográfico X. Consultado en <http://www.um.es/ead/red/M10>. p. 5.
- Zapata-Ros, M. (2011). Patrones en elearning. Elementos y referencias para la formación. 15 de julio de 2011. RED, Revista de Educación a Distancia. Número 27. Consultado en <http://www.um.es/ead/red/27/>
- Zapata-Ros, M. (2013a). ¿Por qué nos gustan las cosas hermosas? La belleza está escrita en lenguaje matemático mucho antes de que se descubra. Blog Redes Abiertas. <http://redesabiertas.blogspot.com.es/2013/03/por-que-nos-gustan-las-cosasheremosas.html>
- Zapata-Ros, M. (2013b). El “problema de 2 sigma” y el aprendizaje ayudado por la tecnología en la Educación Universitaria. <http://red.hypotheses.org/287>
- Zapata-Ros, M. (2014). La fundamentación teórica y científica del conectivismo. REDHypotheses. <http://red.hypotheses.org/688>