

Curso taller STEAM: aplicaciones educativas e investigaciones



Tecnológico
de Monterrey



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

María Soledad Ramírez-Montoya (Tecnológico de Monterrey)
Edgar López-Caudana (Tecnológico de Monterrey)
Sandra Martínez-Pérez (Universidad de Barcelona)
Guillermo Rodríguez-Abitia (Universidad Autónoma de México)

Mérida, Yucatán; 27 de noviembre de 2020.



Presentación:
tiny.cc/SteamUady



Objetivo

Analizar aplicaciones educativas e investigaciones de STEAM, con el fin de delinear posibilidades para la innovación educativa



Agenda



STEAM e innovación educativa



Robótica y educación



STEAMos la Educación



Recursos educativos digitales y
repositorios

Método del curso taller



Análisis conceptual y práctico



Trabajo en equipos - survey

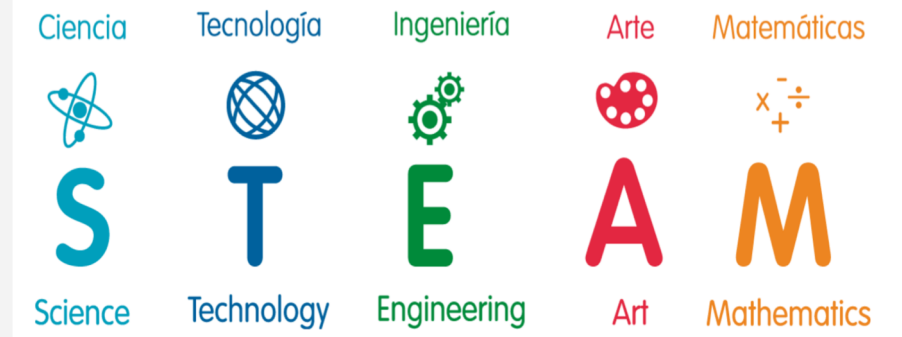


Presentación elevator pitch (1 minuto)



Plenarias

STEAM y posibilidades para la innovación educativa



Fuente:
<https://pygmalion.tech/educacion-stem-steam/>

Aspectos conceptuales de STEAM

¿Cómo podríamos integrar, mediante ejercicios, prácticas o experimentos, crear e innovar con los temas de las asignaturas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas (STEAM)?

El término STEM fue acuñado por primera vez por la [National Science Foundation](#) (NSF), en los EE.UU. a mediados de la década de los noventa.

Objetivo de varios países: EEUU, Singapur, Finlandia y países de la Unión Europea.

Centroamérica pide ayuda para la reconstrucción tras los huracanes: “Somos víctimas del cambio climático”

Los presidentes de Honduras y Guatemala exigen fondos a la ONU para mitigar los efectos del azote de Iota y Eta



Fuente: El País (2020). Nota del 23 de noviembre 2020

Aspectos conceptuales de STEAM con educación

larevista.com.mx



Educación Preescolar, la revist...

facebook.com

Fragmentación del conocimiento vs interdisciplinariedad

STEAM busca enfoque interdisciplinario en educación, atendiendo al contexto y situando el conocimiento de estas materias en la vida cotidiana de los estudiantes.

¿Qué se requiere? sustento conceptual, conectarlo con aprendizaje vivencial, ubicarlo en problemas reales, analizar de qué manera el científico de STEAM puede aportar a sectores públicos y privados.

Aspectos conceptuales de STEAM con innovación educativa

El objetivo de la innovación educativa es generar un producto, un servicio o una solución que implique integrar una novedad en una realidad existente, modificando su ser y su operar, de modo que sus efectos resulten mejorados.



Innovación continua, formativa, disruptiva y abierta (Valencia & Valenzuela-González; 2017)

Valencia, A. B. & Valenzuela-González, J.R. (2017). Innovación disruptiva, innovación sistemática y procesos de mejora continua..., ¿implican distintas competencias por desarrollar? In M.S. Ramírez-Montoya & Valenzuela-González, J.R. (Eds.), *La innovación como objeto de investigación: Problemas, tensiones y experiencias* (pp. 109-134) . Síntesis

Tipos de innovación educativa

Continua: que implican pequeños cambios rutinarios y forman parte de los procesos de mejora continua, con desviaciones de las prácticas educativas que, por sí mismas, no la modifican en gran medida, pero que, cuando se acumulan, se traducen en cambios más profundos;

Sistémica: metódica y ordenada, en la que el alcance y la novedad de sus cambios pueden variar e incluso dar lugar a cambios sustanciales con la aplicación de herramientas o estrategias que han tenido éxito en otros mercados o industrias;

Disruptiva: asociada a la introducción de servicios completamente nuevos o a nuevas formas radicales de hacer las cosas, con nuevas contribuciones al mundo y generando cambios fundamentales en las actividades, la estructura y el funcionamiento de la organización; y

Abierta: creaciones colectivas que buscan soluciones dentro y fuera de la entidad que desencadena el cambio, con alianzas estratégicas con terceros: socios, clientes, proveedores de tecnología, intermediarios, centros de investigación, universidades, bibliotecarios, diseñadores, e incluso competidores (González-Pérez, Ramírez-Montoya, & García-Peñalvo, 2019).

González-Pérez, L.I.; Ramírez-Montoya, M.S. & García-Peñalvo, F.J. (2019). Innovación educativa en estudios sobre el desarrollo y uso de la tecnología: un mapeo sistemático. En M.S. Ramírez-Montoya & Valenzuela González, J.R. (Eds), *Innovación Educativa: Tendencias Globales de Investigación e Implicaciones Prácticas* (pp. 171–196). Octaedro.

Novedad de emprendimiento

- ❑ **Nuevo proceso:** organización, método, estrategia, desarrollo, procedimiento, formación y técnica;
- ❑ **Nuevo producto:** tecnología, artículo, instrumento, material, dispositivo, aplicación, fabricación, resultado, objeto y prototipo;
- ❑ **Nuevo servicio:** atención, prestación, asistencia, acción, función, dependencia y beneficio;
- ❑ **Nuevo conocimiento:** transformación, impacto, evolución, cognición, disensión, saber, talento, patente, modelo y sistema.

Fuente: El Norte (2020). Nota del 26 de noviembre 2020

Reconoce UANL a emprendedores

MARLEN HERNÁNDEZ

Con el fin de que las investigaciones no se queden sólo en ideas, sino que se conviertan en emprendimientos escalables, la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) realizó ayer la tercera edición del concurso Tiger Tank, donde repartió entre los ganadores 210 mil pesos.

El concurso tuvo un esquema de pitcheo, donde ocho participantes finalistas

tuvieron “x” minutos para mostrar en qué consistían sus proyectos y por qué debían ser los ganadores.

Los jueces fueron Carlos Bremer, director general de Value Grupo Financiero; Martha Herrera, directora global de impacto social de Cemex, y Arturo Galván, de Naranya, que han participado en este concurso desde su inicio.

Por su parte, Patricia Armendáriz, de Financiera Sustentable, que estaba anuncia-

da como la cuarta juez, no se conectó por cuestiones de salud.

Los tres mejores proyectos, ganadores de 70 mil pesos cada uno, fueron Lambgo, que vende kits de juego portátiles de aprendizaje de las disciplinas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas); Xequime, que ofrece ropa interior menstrual de alta tecnología, y Sabildent, un enjuague bucal a base de sábila.

Adicionalmente, los jue-

ces cooperaron y eligieron a los emprendedores de Promionic, que diseñó una prótesis de mano de bajo costo, para ofrecer un premio sorpresa también de 70 mil pesos

Otros proyectos que participaron fueron Situ, un marketplace de material y equipo de construcción; Cervello, un dispositivo de GPS para encontrar mascotas perdidas, y Symbiofoam, que consiste en una bio-espuma para la extinción de incendios

Aplicaciones educativas

Integrar la Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas pueden producir videojuegos, robots, aplicaciones web, diseños multimedia y más, con el fin de aportar con la educación a lo largo de la vida.

Un ejemplo en STEAM para enseñar y aprender:



Video en: bit.ly/365XIZu

Aplicaciones educativas



La UNESCO Avanza

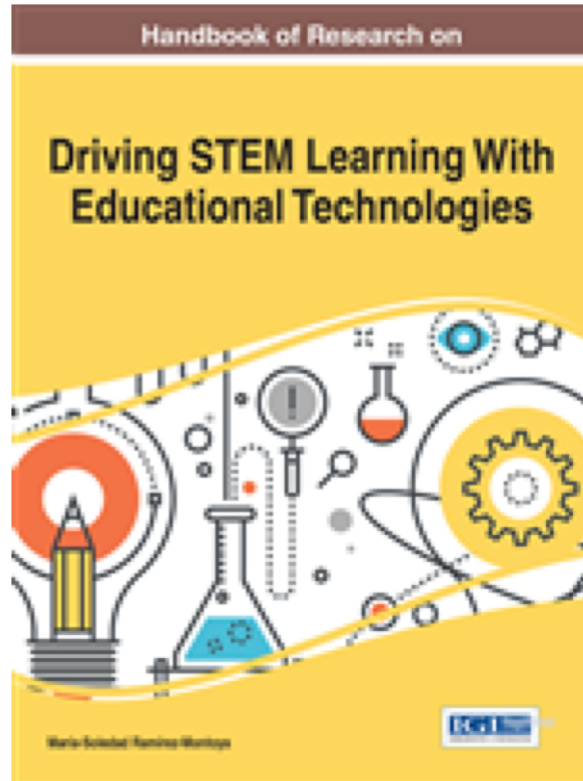
La Agenda 2030
para el Desarrollo Sostenible

La invitación en el curso taller es ubicar oportunidades de emprendimiento educativo con la transversalidad de los temas STEAM con innovación educativa



Taller: seleccionar un ODS (excepto el 4) y renombrarte con el número de ODS

Investigaciones: STEAM



Proyecto:

Training Educational Researchers in Science and Mathematics: A Case Study Through a Binational Workshop Mexico-UK

Objetivo:

Construir proyectos de STEM, a través de la colaboración interdisciplinaria de estudiantes doctorales y profesores de México y Reino Unido.

Ramírez-Montoya, M.S. (Coord.) (2017). *Handbook of Research on Driving STEM Learning with Educational Technologies*. EEUU: IGI Global. Retrieved from: <http://hdl.handle.net/11285/622387>

Investigaciones STEAM

Proyecto:

OpenSocialLab: vinculación con aprendizaje vivencial para escalar niveles de dominio en competencias de emprendimiento social

Objetivo:

Incentivar la competencia de emprendimiento social con estudiantes de STEAM con el fin de aportar soluciones innovadoras para la sociedad



Página web:

tiny.cc/NovusEmpSocial2020

García-González, A. & Ramírez-Montoya, M.S. (2020). Social Entrepreneurship Competency in Higher Education: An Analysis Using Mixed Methods, *Journal of Social Entrepreneurship*. 10.1080/19420676.2020.1823872 Retrieved from: <https://hdl.handle.net/11285/636797>

Investigaciones: STEAM



Proyecto: Laboratorio Binacional para la Gestión Inteligente de la Sustentabilidad Energética y Formación Tecnológica

Objetivo:

Construir interdisciplinariamente soluciones para la sustentabilidad energética, con acciones para la formación, laboratorios y emprendimientos.

Romero-Rodríguez, L.M., Ramírez-Montoya, M.S., & Valenzuela, J.R. (2020). Correlation analysis between expectancy-value and achievement goals in MOOCs on energy sustainability: Profiles with higher engagement . *Interactive Technology and Smart Education*, 1-39. Retrieved from: <https://hdl.handle.net/11285/636407>

Ejercicio práctico



Ponte activo:



12 ideas sobre emprendimiento innovador

Preguntas de taller:

<https://es.surveymonkey.com/r/STEAM-UADY>

1. **Nombre de participantes:**
2. **Nombre del proyecto:**
3. **Sector de vinculación (elegir uno de: gubernamental, social, empresarial, medio ambiente):**
4. **ODS en el que aporta el proyecto (indicar número y nombre del ODS):**
5. **Novedad del emprendimiento (elegir uno de: nuevo proceso, nuevo producto, nuevo servicio, nuevo conocimiento):**
6. **Justificación ¿qué es concretamente lo nuevo que aporta el proyecto?**
7. **Tipo de innovación (elegir uno de: continua, sistémica, disruptiva, abierta):**
8. **Justificación del tipo ¿por qué lo considera de este tipo?**
9. **¿Qué es lo que más valoras de los proyectos de emprendimiento innovador presentados?**
10. **¿Qué tipo de innovación se detecta en los proyectos presentados? (sistemática, continua, abierta, disruptiva)**
11. **¿Qué fue lo más retador del curso taller?**
12. **¿Cuáles son las experiencias clave que te llevas como alumno/profesor al proyectar un emprendimiento innovador?**

González-J. G. (2020). 12 ideas sobre emprendimiento innovador. Disponible en:
<https://view.genial.ly/5fbbc661cf7e970d06529b4e/video-presentation-emprendimiento-innovador>

Regresamos a la plenaria 9:50 am



Robótica y Educación

¿Innovación o disrupción?
Estableciendo puentes
hacia el educando.

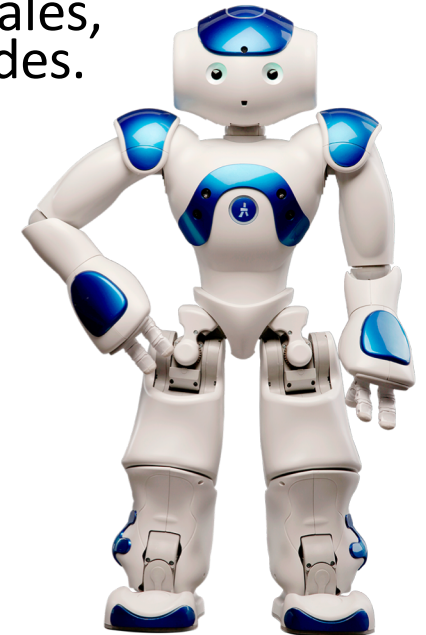
Primero, ¿Qué es la Inteligencia Artificial?



- *Es la **combinación de matemáticas, programación y datos.***
- *Actualmente, estos **modelos matemáticos** ahora hacen cosas que no podían antes, ahora hay grandes cantidades de datos y entendimiento de modelos matemáticos para **utilizar en nuestra vida diaria.***
- *Por ejemplo, los **asistentes digitales** como **Siri o Alexa**, sistemas de voz.*
- *Una rama de la **IA** que ha avanzado mucho es el **Deep Learning**, un **modelo matemático** con resultados sorprendentes porque puede procesar **números, imágenes o voz.***
- *Una rama desarrollada y conocida por libros, películas es sin duda alguna la **Robótica**. Cuya definición es:*
 - *La ciencia o rama de la tecnología, que estudia el diseño y construcción de máquinas capaces de desempeñar tareas realizadas por el ser humano o que requieren del uso de inteligencia*

Robótica

- Karel **Capek**, un escritor checo, acuñó en 1921 el término Robot en su obra dramática “Rossum’s Universal Robots / R.U.R.”, a partir de la palabra checa **Robbota**, que significa servidumbre o trabajo forzado.
- El término robótica es acuñado por Isaac **Asimov**, definiendo a la ciencia que estudia a los robots. Asimov creó también las Tres Leyes de la Robótica.
- Hay muchas maneras de clasificar a los Robots, una común es Industriales, Teloperados, Médicos, Zoomórficos, Androides y los Robots Humanoides.
- Entre los Robots humanoides los más conocidos son:
 - Sofía
 - Kengoro
 - Asimo
 - **NAO**



Robot NAO



La plataforma es completamente programable y gracias a la minicomputadora incorporada en el robot, éste puede ser completamente autónomo.

El código disponible es "Open-Source" por lo que el estudiante o investigador tiene acceso a todos los módulos existentes, puede manipularlos, mejorarlos o crear sus propios módulos o rutinas.

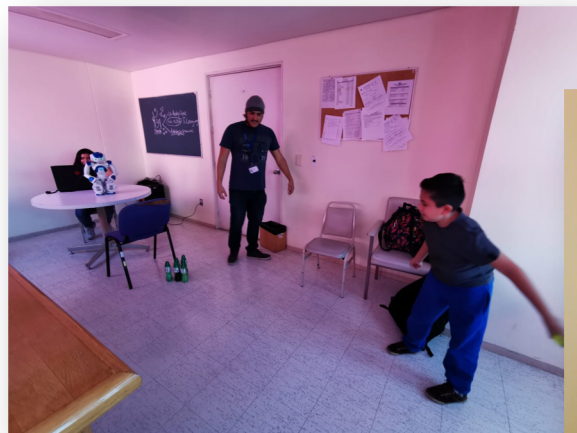
El sistema robótico incluye una suite completa de programación que incluye un entorno de programación, un simulador de comportamientos 3D y una aplicación de monitoreo.

Cuenta con un Paquete de Desarrollo de Software (SDK) que habilita al usuario a programar en el entorno de programación de su preferencia, ya sea en los lenguajes de programación URBI, C, C++, Python, o .NET.

Visita y Talleres para Centros Comunitarios



Salud (aplicación de terapias y talleres)



Educación



Lo invitamos cordialmente a que nos acompañe a la presentación de nuestro Proyecto de Ingeniería:

"PLATAFORMA ROBÓTICA PARA EDUCACIÓN FÍSICA"

en su Defensa a Puerta Abierta.

Jueves 27 de Noviembre
9:00 AM
Sala de Maestría 01
Biblioteca, 3er Piso
ITESM Campus Ciudad de México

LUIS GUILLERMO MÁRQUEZ ESPARZA
IVAN MEJÍA MEDINA

Ing. en Telecomunicaciones y Sistemas Electrónicos
México DF Noviembre de 2014



Educación

International Journal on Interactive Design and Manufacturing (UIDeM) (2019) 13:1401–1422

<https://doi.org/10.1007/s12008-019-00576-5>

ORIGINAL PAPER



Improving education in developing countries using robotic platforms

Pedro Ponce¹ · Arturo Molina¹ · Edgar Omar Lopez Caudana¹ · German Baltazar Reyes¹ · Nancy Mazon Parra²

Received: 23 January 2019 / Accepted: 3 May 2019 / Published online: 19 May 2019
© Springer-Verlag France SAS, part of Springer Nature 2019

Abstract

In developing countries, educational programs have been developed to listen to the professors' lessons without having a decrease in student attention span, motivation, and bored platforms inside elementary schools and universities to increase students' attention spans, motivation, and knowledge acquisition. In Mexico where the use of the robotic platforms was evaluated, a hexapod robot was used throughout a basic programming path planning algorithms. At the end of the course, several evaluations about the course and the use of the robotic platform. In the different diligences in physics, mathematics and physics, the span of the students and their ability to use the robotic platform, also, their knowledge acquisition before and after class was

Int J Interact Des Manuf (2018) 12:1349–1360
<https://doi.org/10.1007/s12008-017-0405-0>

TECHNICAL PAPER

Robotic platform for teaching maths in junior high school

Edgar Lopez-Caudana¹ · Pedro Ponce¹ · Luis Cervera¹ · Sara Iza¹ · Nancy Mazon²

Received: 1 March 2017 / Accepted: 4 May 2017 / Published online: 9 June 2017
© Springer-Verlag France 2017

Books Publish About News Contact



Author Panel Sign in

Search



Open access peer-reviewed chapter

Socially Assistive Robotics: State-of-the-Art Scenarios in Mexico

By Edgar Lopez-Caudana, Germán Eduardo Baltazar Reyes and Pedro Ponce Cruz

Submitted: September 17th 2019 Reviewed: January 30th 2020 Published: April 2nd 2020

DOI: [10.5772/intechopen.91446](https://doi.org/10.5772/intechopen.91446)



Article

Using robotics to enhance active learning in Mathematics: A multi-scenario study

Edgar Lopez-Caudana^{1*}, Maria Soledad Ramirez-Montoya², Sandra Martínez-Pérez³ and Guillermo Rodríguez-Abitia⁴

¹ Tecnológico de Monterrey, School of Engineering and Sciences, Mexico City, Mexico, 14380,

lopez@tec.mx

² Tecnológico de Monterrey, School of Humanities and Education, Monterrey, Mexico, 64549;

lramirez@tec.mx

³ Department of Didactics and Educational Organization, Faculty of Education, University of Barcelona, Barcelona, 08035, Spain; smartinezperez@ub.edu

⁴ Universidad Nacional Autónoma de México, General Direction of Computing and Information and Communications Technologies, Mexico City, Mexico 04510; grdrz@unam.mx



RoboTICs: Implementation of a Robotic Assistive Platform in a Mathematics High School Class

Edgar Lopez Caudana
School of Engineering and Science
Tecnológico de Monterrey
Mexico City, Mexico
edlopez@tec.mx

German Baltazar Reyes
School of Engineering and Science
Tecnológico de Monterrey
Mexico City, Mexico
a01331329@itesm.mx

Rodrigo Garcia Acevedo
School of Engineering and Science
Tecnológico de Monterrey
Mexico City, Mexico
a01333171@itesm.mx

Pedro Ponce
School of Engineering and Science
Tecnológico de Monterrey
Mexico City, Mexico
pedro.ponce@tec.mx

Nancy Mazon
Faculty of Psychology
National Autonomous University of Mexico
Mexico City, Mexico
nomy1329@gmail.com

Jorge Membrillo Hernandez
School of Engineering and Science
Writing Lab, TecLabs
Tecnológico de Monterrey
Mexico City, Mexico
jmembrillo@tec.mx

Abstract—The Mathematics program created by the Mexican Ministry of Public Education (SEP) aims to have high school students with active development of a critical, logical thinking, creativity, and broad general knowledge to be able to argue and structure their ideas practically and logically. Although there have been constant changes in educational programs to improve, Mexico has consistently placed itself in the last places of The Program for International Student Assessment (PISA), a triennial international survey which aims to evaluate education systems worldwide by testing the skills and knowledge of 15-year-old students. One of the reasons given is that Mexican students are not sufficiently motivated during classes, resulting in a decline in

in high school students are boredom and lack of interest. The reason for this is that their current classes lack innovative activities that invite them to participate. During these last years, the Ministry of Education (SEP) of Mexico encouraged the use of Information and Communication Technologies (ICTs), believing that the implementation of new technologies generates a better inclusion of students [5], [6].

There have been different approaches around the world that use a robotic platform for educational purposes. Most of them rely on STEM (Science, Technology, Engineering, and

Alguien tiene un mensaje....



Ejercicio práctico



González-J. G. (2020). 12 ideas sobre emprendimiento innovador. Disponible en:

<https://view.genial.ly/5fbbc661cf7e970d06529b4e/video-presentation-emprendimiento-innovador>



Ponte activo:

Preguntas de taller:

<https://es.surveymonkey.com/r/STEAM-UADY>

1. Nombre de participantes:
2. Nombre del proyecto:
3. Sector de vinculación (elegir uno de: gubernamental, social, empresarial, medio ambiente):
4. ODS en el que aporta el proyecto (indicar número y nombre del ODS):
5. **Novedad del emprendimiento (elegir uno de: nuevo proceso, nuevo producto, nuevo servicio, nuevo conocimiento):**
6. **Justificación ¿qué es concretamente lo nuevo que aporta el proyecto?**
7. Tipo de innovación (elegir uno de: continua, sistémica, disruptiva, abierta):
8. Justificación del tipo ¿por qué lo considera de este tipo?
9. ¿Qué es lo que más valoras de los proyectos de emprendimiento innovador presentados?
10. ¿Qué tipo de innovación se detecta en los proyectos presentados? (sistemática, continua, abierta, disruptiva)
11. ¿Qué fue lo más retador del curso taller?
12. ¿Cuáles son las experiencias clave que te llevas como alumno/profesor al proyectar un emprendimiento innovador?

Regresamos a la plenaria 10:40 am



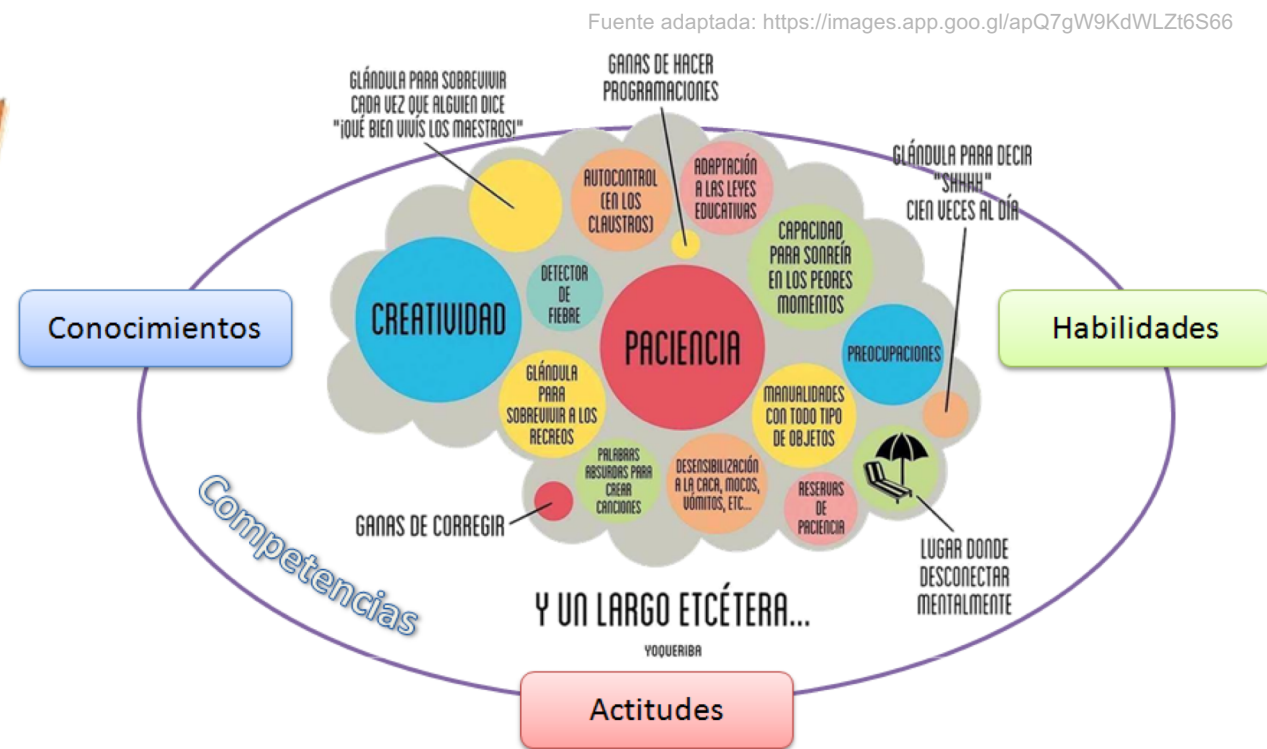
STEAMos la Educación



Fuente: <https://bestschoolsinspain.com/wp-content/uploads/2018/09/aprendizaje-steam.jpg>

STEAM: ¿eSTamos cambiando en Educación? el Antes y la iMmediatez del presente

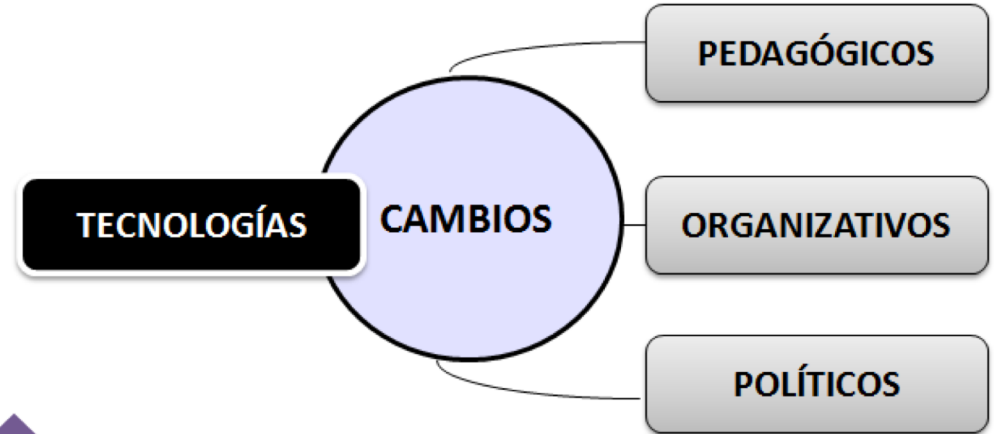
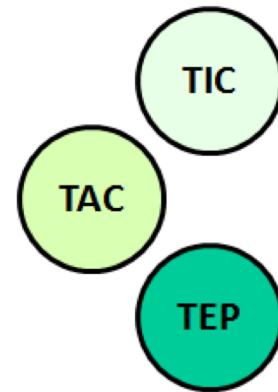
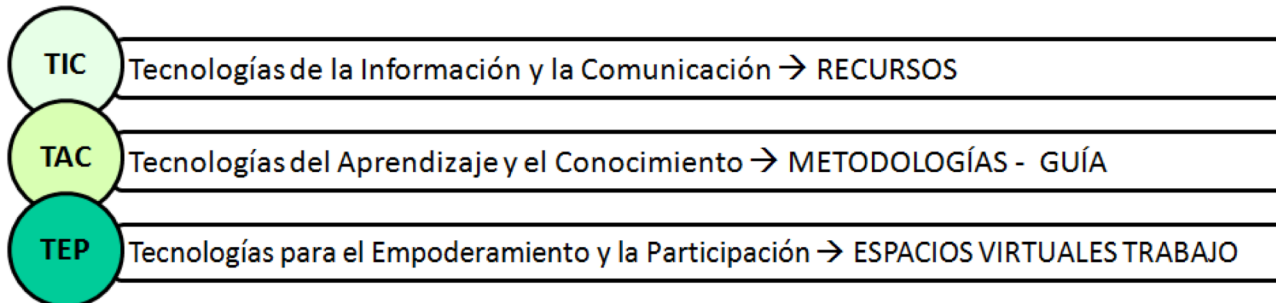
“Los alumnos comienzan la escuela con una gran imaginación, curiosidad y creatividad; hasta que descubren que es más importante saber la respuesta correcta que hacer alguna pregunta interesante.”
(Hal Gregerser)



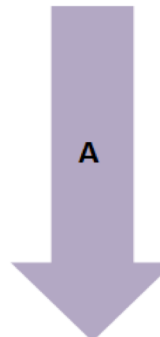
Ser educador en el S.XXI



Fuente: <https://images.app.goo.gl/fBWJcMnaESugN4kKA>



1. Saber centrado en la información lineal.
2. Papel pasivo alumnado y docente transmisor.
3. Tecnologías orientadas a la transmisión de información

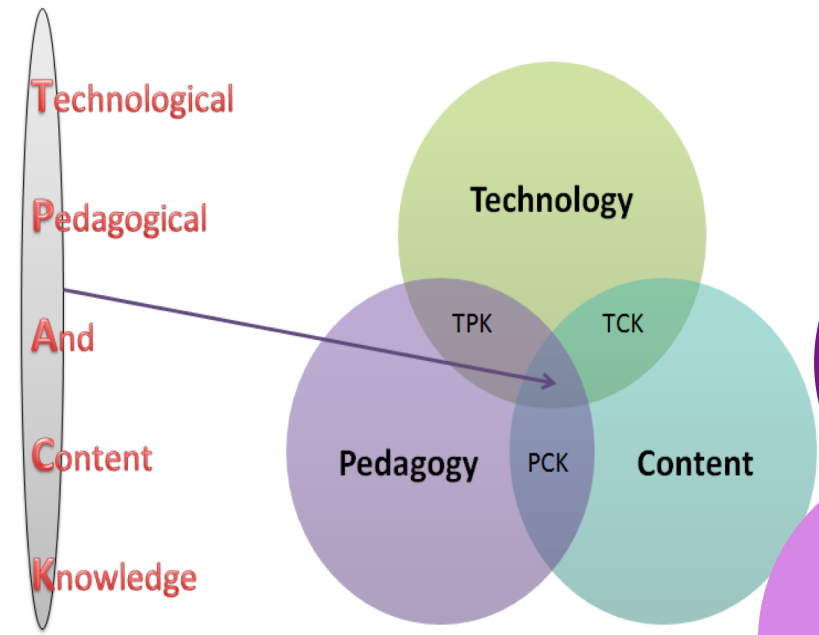


1. Saber centrado en los procesos y comunicación multidireccional.
2. Papel activo alumnado, docente orientador.
3. Tecnologías colaborativas e interactivas.



Educación en STEAM

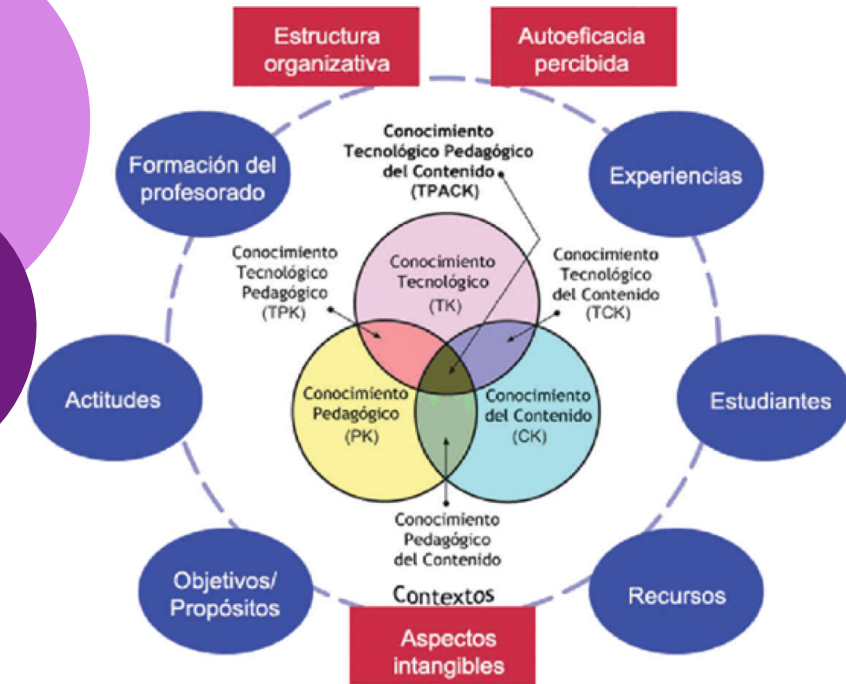
Fuente: <https://a.wattpad.com/cover/145640969-288-k681955.jpg>



(Mishra & Koehler, 2006)



(Cabero y Barroso, 2016)

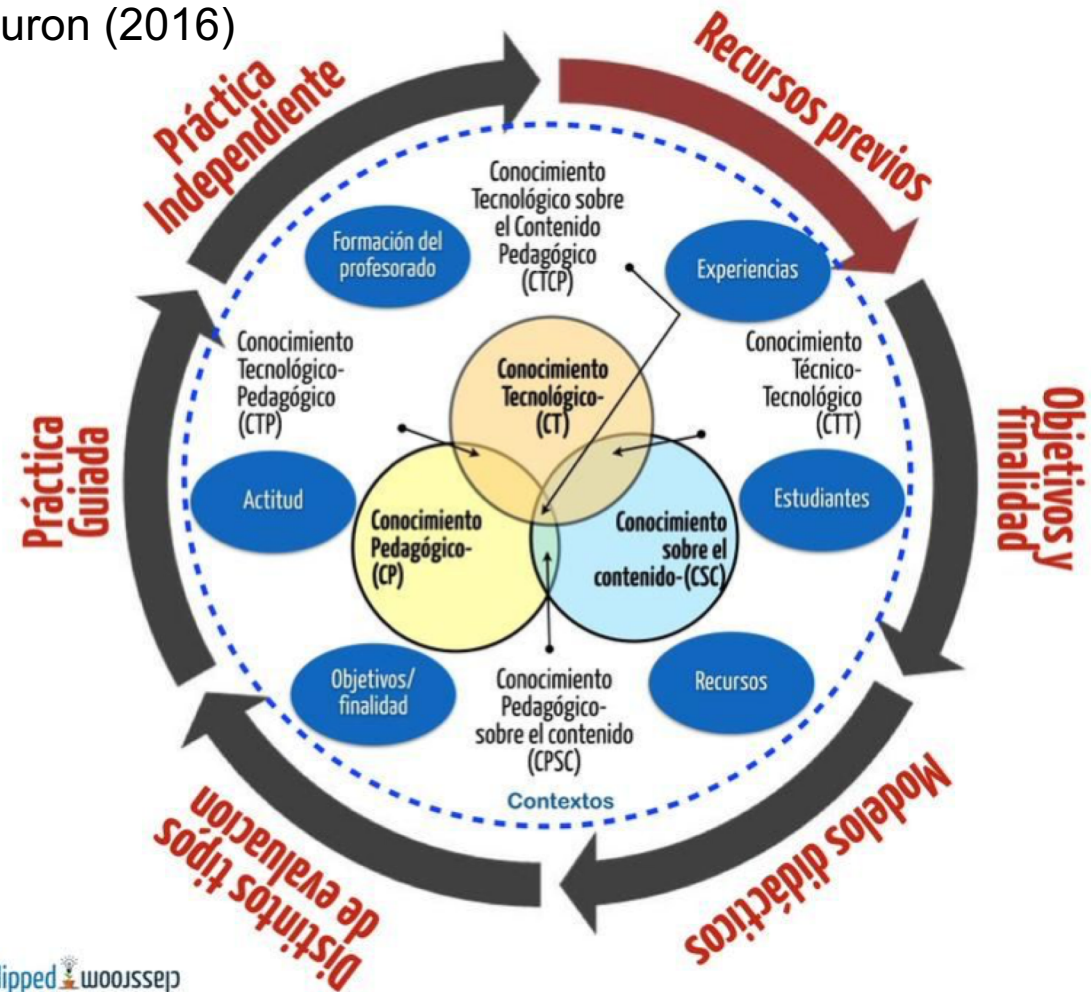


Educación en STEAM: Una visión inclusiva



¿Invertimos la clase con TPACK?

Flipped Classroom por Javier Touron (2016)



Una oportunidad para Atender la Diversidad: El modelo DUA

“Es un conjunto de principios de diseño curricular, que nos ayudan a avanzar hacia un modelo abierto que permita la participación y el aprendizaje a todxs”

DIVERSIDAD = NORMA, NO LA EXCEPCIÓN

(Dept. Ensenyament de Catalunya).

Diseño Universal para el Aprendizaje

1 forma de atender a la diversidad - 3 principios - 9 pautas

Principio 1: Proporcionar múltiples medios de representación → “EL QUÉ DEL APRENDIZAJE” → Redes de Conocimiento

Principio 2: Proporcionar múltiples medios de expresión → “EL CÓMO DEL APRENDIZAJE” → Redes estratégicas

Principio 3: Proporcionar múltiples medios de compromiso → “EL POR QUÉ DEL APRENDIZAJE” → Redes afectivas



MOTIVACIÓN

Proporcionar opciones para...

captar el interés

mantener el esfuerzo y la persistencia

la autorregulación



REPRESENTACIÓN

Proporcionar opciones para...

la percepción

el lenguaje y los símbolos

la comprensión



ACCIÓN Y EXPRESIÓN

Proporcionar opciones para...

la acción física

la expresión y la comunicación

las funciones ejecutivas

PRINCIPIOS

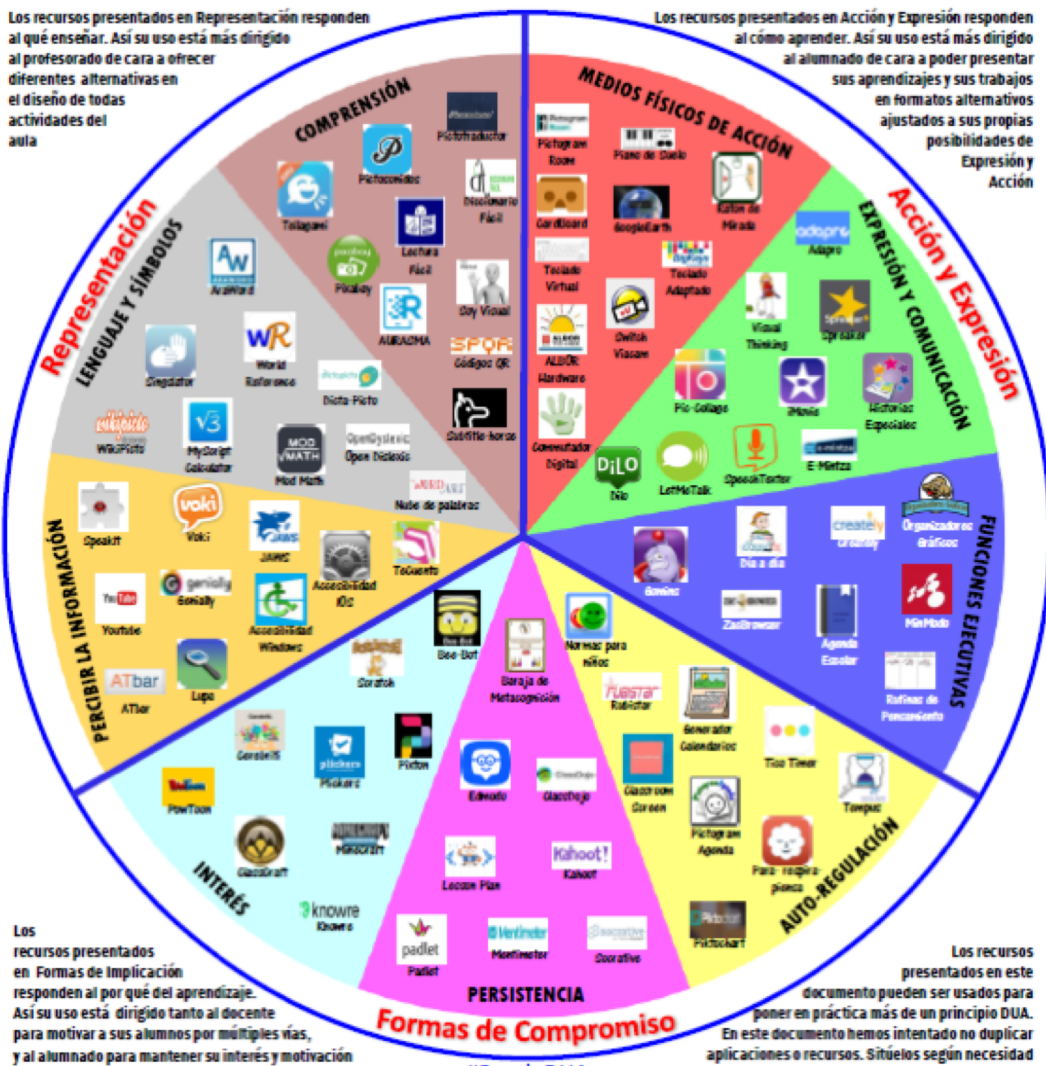
Fuente:

http://descargas.pntic.mec.es/cedec/formacion/congreso_innovacion_badajoz_2019/rea_dua/PrincipiosDUA.png

La RUEDA DUA: Derribando barreras para la participación

RUEDA DEL DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE 2020

Los recursos presentados en Representación responden al qué enseñar. Así su uso está más dirigido al profesorado de cara a ofrecer diferentes alternativas en el diseño de todas actividades del aula

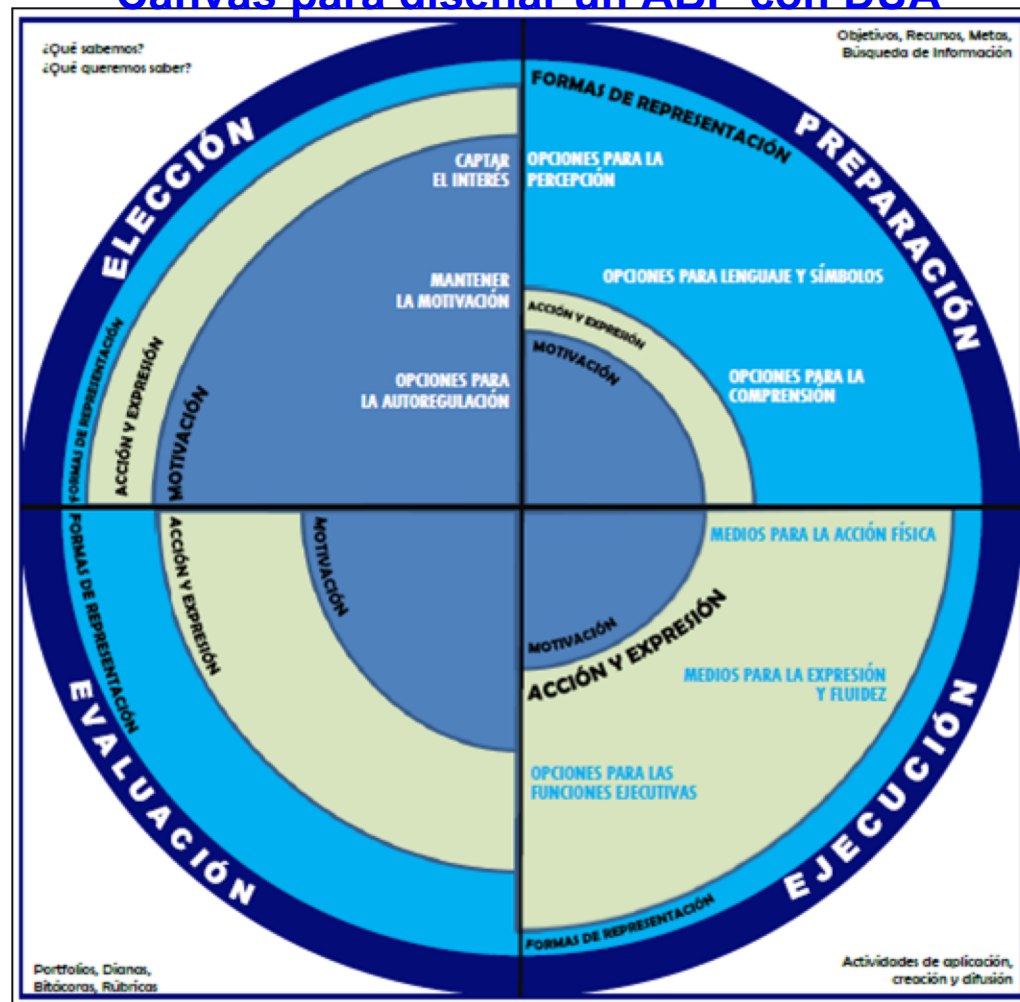


#RuedaDUA

Rueda DUA (Antonio Márquez, 2018)



Canvas para diseñar un ABP con DUA



CANVAS: Diseñando ideas inclusivas



Un documento para pensar colaborativamente diseñado por **Conecta 13** y publicado con licencia Creative Commons (Diseño original: Miguel Ariza @maarizaperez y Antonio Herreros @aherrerosvega) Disponible en <http://conecta13.com/canvas/>

CANVAS PARA EL DISEÑO DE ABPs INCLUSIVOS



BARRERAS



Cognitivas

Comunicativas

Sociales

Físicas o Sensoriales

Aplicaciones educativas: EDUCA DUA

educa **DUA** Herramientas para aplicar DUA: <https://www.educadua.es/html/dua/duatools/herramientasdua.html>

The screenshot shows the website interface with a top navigation bar containing 'Principios', 'Pautas 2.0', 'Herramientas', 'Recursos', 'Publicaciones', and 'Contribuciones en reuniones científicas'. A left sidebar lists 'educaDUA' and various menu items. The main content area features a section for 'Herramientas para aplicar el DUA' with a sub-section for 'CAST UDL Book Builder'. Below this, there are links to 'Read with me eBooks' and 'Herramientas para el aprendizaje'. A right sidebar contains a secondary 'educaDUA' menu. The background of the main content area shows a preview of the 'Read with Me eBooks' website, which includes a header, a navigation menu, and a grid of interactive book covers with categories like 'PHONOLOGICAL AWARENESS', 'COMPREHENSION', 'VOCABULARY', and 'FLUENCY'.

Recursos didácticos DUA

En esta sección se presentan algunos libros digitales diseñados utilizando la herramienta del CAST basada en el Diseño Universal para el Aprendizaje, BookBuilder, que pueden ser útiles o de interés para hacer más accesible la lectura en el aula.

Libros-modelo de Bookbuilder

Los Libros Modelo de CAST tienen por objeto ayudar al profesorado a diseñar libros con Book Builder, que incluyan "andamiaje" y distintos tipos de ayuda para hacer posible el aprendizaje de todas las alumnas y alumnos, según el enfoque del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA).

A continuación se incluyen los enlaces a los tres libros modelos disponibles en español (pincha en la imagen para acceder). Hay [más libros modelo en otros idiomas que puedes consultar](#).

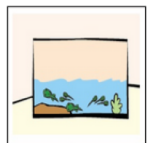
En la biblioteca pública hay versiones de los Libros Modelo para estudiantes (sin incluir las explicaciones para el profesorado).



Buscando a los jaguares



Historia de una gaviota y del gato que le enseñó a volar



Renacuajos

Síguenos en la red



Aplicaciones educativas: De la teoría a la práctica DUA



Recursos y Aplicaciones DUA: <https://drive.google.com/file/d/1n174-f6ryKRG6ctjHp2deVvRSrTUJm83/view>

RECURSOS PARA LOS PRINCIPIOS Y PAUTAS DEL DUA	
Medios de Representación	
PERCIBIR LA INFORMACIÓN	
ATbar	ATbar se ha creado como una barra de herramientas de código abierto y navegador cruzado para ayudar a los usuarios a personalizar la forma en que ven e interactúan con las páginas web. La información puede ser presentada a través de imágenes, películas, videos...
YouTube	
SpeechIt	Extensión de Chrome que lee el texto que selecciones.
Woki	Creador de avatares que dan voz real a cualquier texto.
Genially	Aplicación que permite crear presentaciones interactivas con videos, audios, texto, imagen y presentar la información en múltiples formatos.
Lupa	App que aumenta cualquier objeto o texto al que se dirija la cámara del móvil.
Jaws	Sintetizador de voz muy potente que lee todo el entorno de la pantalla del ordenador.
Accesibilidad Windows	Paquete de acciones que permiten que el sistema operativo Windows pueda ser accesible salvando diferentes tipos de barreras.
Accesibilidad iOS	Paquete de acciones que permiten que el sistema operativo iOS (también en Android) pueda ser accesible salvando diferentes tipos de barreras.
TeCuento	Editor sencillo y divertido de cuentos en lengua de signos española.
Medios de Representación	
LENGUAJE Y SIMBOLOS	
WikiPicta	Wiki en elaboración constante y colaborativa que ofrece información sobre cualquier temática mediante pictogramas.
Signator	Traductor on-line de Lengua de Signos Española.
AraWord	Procesador de textos que transforma en pictogramas cualquier texto que se le introduzca.
MyScripts Calculator	App que permite al usuario escribir manualmente las operaciones y les devuelve el resultado.
WordReference	Diccionario internacional para traducir palabras de otros idiomas.
Mod Math	La aplicación te permite escribir y resolver problemas matemáticos directamente en la pantalla táctil de un iPad.
DictaPicta	Permite pasar un mensaje de voz o escrito a imágenes de forma inmediata. Pensada para ayudar a mejorar la comunicación.
Nube de palabras	Aplicación que construye nubes de palabras con imágenes seleccionadas por el docente.
OpenDyslexic	Aplicación que te permite cambiar la fuente de cualquier página web a la letra OpenDyslexic apta para personas con dislexia.
Medios de Representación	
COMPRESION	
Tellagami	App que permite hacer videos cortos explicativos con avatares.

Pictosonidos	Banco de pictogramas con sonidos asociados para ayudar en la comprensión de conceptos.
Pictotraductor	Traduce frases a pictogramas online.
Pixabay	Banco de imágenes que ayudarán a completar la información textual.
Lectura fácil	Adaptación que permite una lectura y una comprensión más sencilla.
Diccionario Fácil	Diccionario que arroja definiciones en lectura fácil, de comprensión fácil y sencilla. Y con audio.
Avazema	App para presentar la información potenciándola con la realidad aumentada.
Soy Visual	Aplicación que permite trabajar la comprensión de palabras y frases presentadas con pictogramas y fotografías.
Subtitle-Horse	Aplicación que permite poner subtítulos para aclaraciones a cualquier video.
Códigos QR	Consiste en un sistema simplificado de acceso a la información que utiliza los códigos QR para ayudar en la interacción con el entorno, a través de contenidos digitales, aumentando así la autonomía de las personas con diversidad funcional.
Medios para la Acción y Expresión	
MEDIOS FISICOS DE ACCIÓN	
Pictogram Boom	Mediante un sistema de cámara-proyector y a través del reconocimiento del movimiento se consigue reproducir la imagen de la persona junto con una serie de elementos gráficos y musicales que guiarán su aprendizaje.
Piano de juego	Uniendo la placa Makey-Makey y Scratch tenemos la forma de transformar cualquier cosa en un piano. Usando una lona construimos una alfombra.
Botón de mirada	El ratón de mirada detecta el movimiento que realiza el usuario con los ojos, desplazando el puntero hacia el punto deseado en el monitor.
CardBoard	APP para gafas de realidad virtual que permitirán al alumno simular movimientos y desplazamientos. También para presentarle información de forma diferente.
GoogleEarth	Aplicación de Google que permite "moverse" por el mundo a quienes no pueden hacerlo. También para recibir información visual del entorno.
BigKeys	Teclado adaptado que permite acceder al ordenador y expresarse por escrito a personas con movilidad reducida o baja visión.
Teclado virtual	Aplicación de accesibilidad que genera un teclado virtual en pantalla para uso táctil, ratón o conmutador.
SwitchVocam	Utilizando una cámara web, permite configurar una área concreta dentro de la cual se detecta movimiento, lo que dispara un clic del ratón o la pulsación de una tecla.
Conmutador Digital	Conmutador grabador en el cual el niño sólo tiene que pasar la mano o la cara por el dispositivo móvil para accionar el sonido grabado previamente.
Albor TIC + NEE	Página web donde se pueden encontrar multitud de recursos hardware para propiciar la participación de cualquier alumno/a en el aula.
Medios para la Acción y Expresión	
EXPRESION Y COMUNICACION	
Aspero	Adapto es un procesador de texto gratuito orientado a personas con dificultades de aprendizaje como la dislexia u otro tipo de diversidad.

Spreaker	Spreaker permite realizar producciones en audio y subirlos a una plataforma digital a modo de podcast. Permite crear de manera sencilla historias con fotografías, texto y audio para muchos usos.
Historias Especiales	Técnica que consiste en representar mediante dibujos y palabras cualquier idea.
Visual Thinking	Técnica que consiste en representar mediante dibujos y palabras cualquier idea.
iMovie	Editor de video que permite expresar ideas en formato audiovisual.
e-Mintza	e-Mintza es un sistema personalizable y dinámico de comunicación aumentativa y alternativa dirigido a personas con autismo o con barreras de comunicación oral o escrita.
Pic-Collage	Permite expresar ideas mediante la fotografía y el fotomontaje.
Speech-Tester	Herramienta de conversión de voz a texto, muy útil para personas que tienen problemas con la escritura.
LetMeTalk	App que permite crear frases con pictogramas y lanzarlas en modo audio para comunicarse.
Dilo	Esta aplicación permite a un usuario con diversidad funcional el uso de frases ajustables a sus circunstancias, rutinas y necesidades particulares. Las frases pueden ser reproducidas en el altavoz del dispositivo móvil o combinadas para crear y enviar mensajes de SMS o de email.
Medios para la acción y Expresión	
FUNCIONES EJECUTIVAS	
Organizadores Gráficos	Los organizadores gráficos permiten organizar y planificar las tareas a realizar, ayudando a eliminar los problemas en las funciones ejecutivas relacionadas con la planificación, el establecimiento de metas, impulsividad...
MinMundo	Herramienta para la creación de mapas mentales y conceptuales que ayudarán al alumno a guiar su trabajo, aclarar ideas y organizar tareas.
Rutinas de Pensamiento	Las rutinas de pensamiento organizan las ideas y permiten al alumno controlar sus distracciones, impulsividad y pensamiento desorganizado. Una práctica aplicación para estudiantes de todas las edades que fue creada para ayudarles a organizar su vida académica y tener todo bajo control.
Agenda Escolar	Diario visual que permite anticipar hechos, facilitar y fomentar la comunicación, etc. en personas con TEA o dificultades en la comunicación.
Día a día	Diario visual que permite anticipar hechos, facilitar y fomentar la comunicación, etc. en personas con TEA o dificultades en la comunicación.
ZAC Browser	Navegador especialmente pensado para niños con TEA, que en lugar de permitir acceso completo a Internet, ofrece contenido de calidad en distintas categorías: dibujos animados, juegos educativos, cuentos y canciones.
Gominis	Videojuego que desarrolla la Inteligencia Emocional de niños de 4 a 11 años. A través del juego, se evalúan aspectos relacionados con la inteligencia emocional y social, como la impulsividad, el autocontrol o el reconocimiento de emociones.
Creately	Aplicación muy útil e intuitiva para crear diagramas, esquemas y mapas mentales.

Formas de Implicación		AUTO-REGULACION
Tempus	Su objetivo es poder configurar todo tipo de relojes visuales para ayudar a las personas con autismo o funciones ejecutivas a gestionar el tiempo, ya sea para esperar o realizar una acción.	
Eva-respira-pienso	App de meditación y mindfulness para disminuir la ansiedad y el estrés en situaciones de falta de control en el aula.	
Piktochart	Es una simple e intuitiva herramienta que ayuda a contar la historia con el impacto visual que merece. Incluye textos, videos, imágenes, mapas, gráficos y muchos más. Ayuda en la elaboración de Autoinstrucciones.	
Tico Timer	Aplicación representada por objetos que se quitan en lugar de números, bastante ordenada para visualizar el paso del tiempo.	
Pictogramas Agenda	Las agendas visuales son un excelente instrumento de apoyo en los procesos de aprendizaje para personas con ciertos trastornos del desarrollo, como los Trastornos Generales del Desarrollo (TGD) o Trastornos del Espectro Autista (TEA).	
Blog	La creación de un blog permite al alumno usarlo a modo de diario de abordo para trabajar la reflexión sobre el trabajo realizado y la metacognición.	
Rubistar	Las rúbricas para el alumnado le permiten situarse en la tarea, autorregularse y gestionar sus propios niveles de logro.	
Normas para niños	Se trata de una herramienta para trabajar junto con el niño aquellas normas o aspectos de su comportamiento que queremos mejorar.	
Generador de Calendarios	Se trata de una funcionalidad de ARASAAC pensada para crear calendarios anticipatorios con pictogramas.	
Classroom Screen	Aplicación interactiva pensada para ayudar a regular el aula usando la Pizarr Digital y que cuenta con varias funciones como reloj, equipos...	
Formas de Implicación		PERSISTENCIA
Socratic	Socratic le permite conectarse instantáneamente con los estudiantes a medida que sucede el aprendizaje. Evalúa rápidamente a los estudiantes con actividades preparadas o preguntas sobre la marcha para obtener una visión inmediata de la comprensión del alumno.	
mentimeter	Permite crear encuestas o cuestionarios. Una vez creadas las preguntas, abrimos la votación a nuestros alumnos, que contestarán desde sus dispositivos mientras nosotros obtenemos las respuestas en tiempo real. Podemos utilizarlo como un archivo personal o como una pizarra colaborativa. Se presenta como un tablero en blanco donde podremos arrastrar y soltar los elementos multimedia que queremos guardar.	
padlet	Aprendizaje Basado en el Juego. Kahoot es un sistema de respuestas en el aula basado en el juego. Es un nuevo servicio para la entrega de cuestionarios y encuestas en línea para sus estudiantes.	
Kahoot!		

Aplicaciones educativas: CREA DUA

JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Educación y Empleo

emtic
educación, metodología, tecnología,
innovación, conocimiento

Información CITE CREA eScholarium Foro Librarium RadioEdu PED SBPTIC

Buscar

<https://emtic.educarex.es/creasite/recursos-crea>



JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Educación y Empleo

JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Educación y Empleo

emtic
educación, metodología, tecnología,
innovación, conocimiento

Información CITE CREA eScholarium Foro Librarium RadioEdu PED SBPTIC

Buscar

<https://emtic.educarex.es/creasite/recursos-crea/283-emtic/innovaredcat/3391-creadua>



JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Educación y Empleo

Recursos completos para el aula

Navega para conocer los Recursos Educativos Abiertos que te ofrecemos para cada una de estas etapas o asignaturas



iHola! Soy DUA

Diseño Universal para el Aprendizaje
<https://view.genial.ly/5c4827aec432a71f808b82ae/interactive-content-dualiza-tu-rea>



Te enseñaré a **dualizar** tus recursos educativos digitales, a mejorar su accesibilidad.

Contenido

Múltiples formas de entrada y salida de la información	Elementos de apoyo a la comprensión
Acciones para planificar y revisar el aprendizaje	Diferentes opciones de evaluación y de evaluadores





Formato

- DISEÑO**
Simple, relevante y atractivo
- NAVEGACIÓN**
Multiplataforma y multidispositivo
- ESTRUCTURA**
Previsible, clara y con menú de navegación
- SINTAXIS**
Redacción sencilla, directa y jerarquizada
- TIPOGRAFÍA**
Uniforme, tamaño superior a 12 y fácilmente reconocible










Aplicaciones educativas: Conecta tus proyectos

conecta 13 Canvas para el diseño de proyectos: <https://conecta13.com/canvas/>


CANVAS PARA EL DISEÑO DE PROYECTOS

COMPETENCIAS CLAVE  ¿Qué competencias clave se desarrollan?	PRODUCTO FINAL  ¿Qué personas deben implicarse: docentes del claustro, familias, otros agentes educativos,...? ¿Qué otros materiales son necesarios? ¿Es necesaria algún tipo de instalación especial?	RECURSOS 
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE 	¿Qué queremos conseguir? ¿Qué reto queremos resolver?	

THE PBL CANVAS

KEY COMPETENCES  Which competences does the project promote?	MOTIVATION/INDUCEMENT AND FINAL PRODUCT  Which question/challenge/problem moves us to act and learn? Which final product will be created?	RESOURCES  Which people must get involved in the project? Which material resources are required for the project?
RELATION TO THE CURRICULUM 	TASKS  Which tasks will be performed to achieve the final product and solve the question/challenge/problem?	ICT TOOLS/SERVICES  Which ICT tools or services are required for the project?
ASSESSMENT  Which assessment strategies and tools will the project include? When will they be used?	GROUPING  How will you group the students? How will you organize the space?	DISSEMINATION  How can we make our project known inside and outside our school?

CANVAS PARA EL DISEÑO DE PROYECTOS

COMPETENCIAS  ¿Qué competencias clave se desarrollarán?	DESAFÍO Y PRODUCTO FINAL  ¿Qué desafío nos planteamos? ¿Qué preguntas usaremos para provocar el aprendizaje? ¿Qué producto final queremos crear?	RECURSOS  ¿Qué personas deben implicarse: docentes, familias, otros agentes educativos,...? ¿Qué recursos materiales son necesarios? ¿Es necesaria algún tipo de instalación especial?
METAS DE APRENDIZAJE 	TAREAS  ¿Qué tenemos que hacer para alcanzar el producto final? ¿Es la secuencia de tareas coherente con las competencias y las metas de aprendizaje?	HERRAMIENTAS TIC  ¿Qué herramientas TIC necesitamos? ¿Cómo se vinculan con las tareas?
MÉTODOS DE EVALUACIÓN  ¿Qué herramientas y estrategias de evaluación aplicaremos? ¿Cómo se insertan en la secuencia de trabajo?	AGRUPAMIENTOS/ORGANIZACIÓN  ¿Cómo se agrupará el alumnado? ¿Cómo organizaremos los espacios?	DIFUSIÓN  ¿Cómo difundiremos nuestro proyecto?

Un documento para pensar colaborativamente diseñado por **conecta 13** y publicado con licencia Creative Commons (Diseño original: Miguel Ariza @maarizaperez y Antonio Herreros @aherrerosvega) Disponible en <http://conecta13.com/canvas/>



Aplicaciones educativas: Recursos educativos y TE



<https://intef.es/>

Formación y colaboración



Recursos educativos



Tecnología educativa



Recursos educativos



procomún
Red de Recursos Educativos en Abierto

Procomún
Red de recursos educativos abiertos, donde poder buscar, visualizar y descargar objetos de aprendizaje en formatos estándar y con licencias de uso abiertas. Integra una red social que facilita la interacción con otros usuarios, creando comunidades, compartiendo, valorando y recomendando todo tipo de recursos educativos. Incorpora tecnología semántica que la vincula con otras redes digitales similares.

Tecnología educativa



La Escuela de Pensamiento Computacional
Recursos educativos abiertos, formación y soluciones tecnológicas para ayudar a los docentes a incorporar el pensamiento computacional, la robótica y la programación en el aula.

Aplicaciones educativas: Propuestas para aulas globales



Generalitat de Catalunya - Dept. d'Educació:
<https://projectes.xtec.cat/steamcat/categoria/recursos/proposteam/>

- + STEAM entre dades
- + A peu a l'escola
- + Montessori: STEAMar per a ensenyar
- + Les aus connecten
- + Penso... existeixol
- + Allò que el vent no s'endugué
- + Be water, my friend
- + STEM connecta!
- + Fem Sant Jordi STEAM!
- + Steamem els boscos!
- + 3,141592... i acció!
- + Endolla't a l'eficiència!
- + FM/AM... Se sent?
- + Ciència oFicció?

Us proposem que compartiu les experiències als nodes dels vostres

Amb "**la propoSTEAM de la 15a**" pretenem donar recursos per a que els centres docents puguin desenvolupar a l'aula propostes globals i transversals des d'un enfocament STEAM.

Perdó, està ocupat?



#propoSTEAM #STEAMcat

Canvas d'activitats



Models de plantilles... [Llegeix més»](#)

STEAM entre dades



#propoSTEAM #STEAMcat



Gobierno de Canarias - Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes:
<http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/recursosdigitales/category/temas/0604/>



Ejemplo de resolución de



Phyphox



EarthCam



Unawe - ¡Explora el



Mujeres en la ciencia



Galileo Mobile



Contes matemàtics



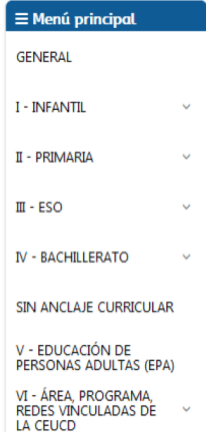
Poing



Desastre

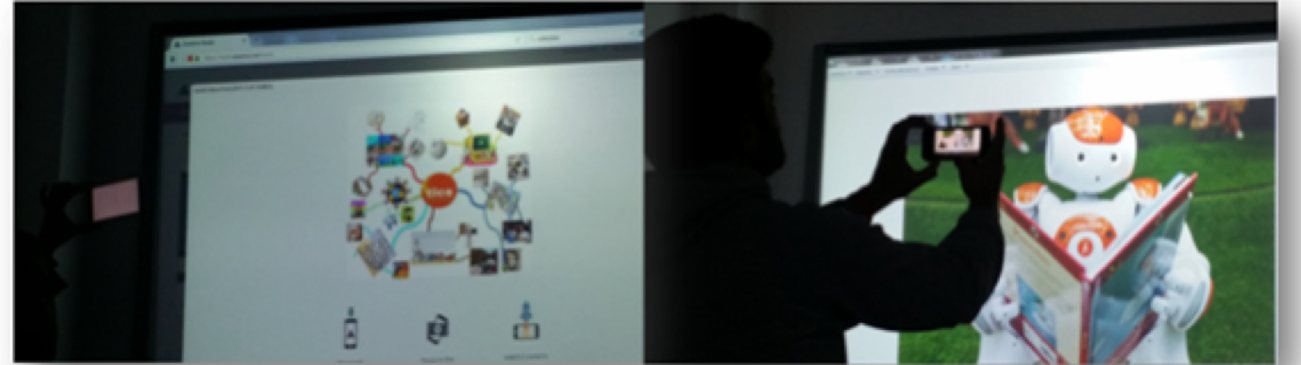


Problema Newton 4

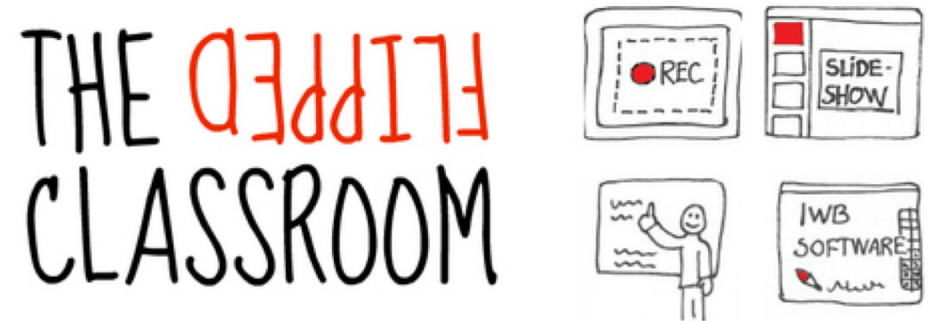


Investigaciones

Martínez, S. y Fernández, B. (2018). Objetos de realidad aumentada: percepciones del alumnado de Pedagogía. *Pixel Bit – Revista de medios y educación*, 53, 207-220. DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i53.14>



Gutiérrez, J.J.; Martínez, S.; Cabero, J. y Barroso, J. (2018). Flipped Classroom como estrategia metodológica. Un estudio de caso en la Facultad de Ciencias de la Educación. En F.X. Carreras, F. Martínez, J.L Coiduras, E. Brescó, y E. Vaquero (Eds.). *EDUcación con TECnología. Un compromiso social. Aproximación desde la investigación y la Innovación*. (pp. 966-971). Lleida: Universidad de Lleida. ISBN: 978-84-9144-126-7



Fuente: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/38/Flipped.jpg>

Investigaciones

Martínez, S., Fernández, B., Faunes, R. (2018). Diseños de objetos de Realidad Aumentada: experiencia con el alumnado de educación. En C. López y J. Manso (Ed.). *Transforming education for a changing world*. Eindhoven: Editorial Adaya Press, pp. 71-81, ISBN: 978-94-92805-03.

Martínez, S.; Fernández, B. y Barroso, J. (En edición). Augmented reality as a resource for training in Higher Education. *Campus virtuales*.

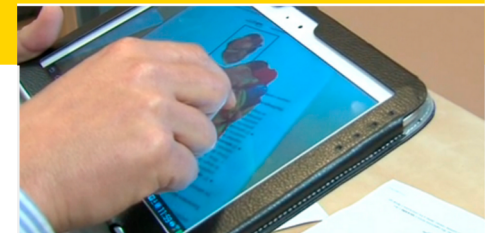


Figura 1. Objetos de RA diseñados por el estudiantado. Fuente: Elaboración Propia



Realidad Aumentada para Aumentar la Formación. Diseño, Producción y Evaluación de Programas de Realidad Aumentada para la Formación Universitaria

(RAFODIUN) (EDU2014-57446-P)



<https://grupotecnologiaeducativa.es/proyectorafodiun/index.php>



Investigaciones: Future Learning - DoCENT



<http://www.ub.edu/euelearning/index.php>

Home Projects Showcase People Network Teaching Publications

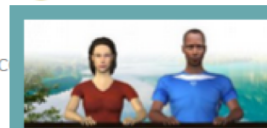
L-CLOUD Developing tomorrow's Cloud educational leaders Erasmus +	DoCENT Digital Creativity ENhanced in Teacher education Erasmus +	ACCORD Attain Cultural Integration through CONflict Resolution skills Development Erasmus +	ELITE Enhancing Learning In Teaching via E-Inquiries Erasmus +
ENGAGE Equipping Next Generation for Active Engagement in Science FP7	MC2 Mathematical Creativity Squared FP7	TRANSIT TRANSversal key competences for lifelong learning LLP, Comenius	PATHWAY The Pathway to inquiry -based science teaching FP7
BLOCK MAGIC Learning in infant and primary schools through magic blocks LLP, Comenius	WIKISKILLS Empowering social, professional, cultural and civic skills through wiki methodologies LLP, ICT	MASON MAInstream SOcio-cultural dynamics to enhance NLLLS LLP	PROACTIVE Fostering teachers' creativity through game-based learning LLP, ICT
SCETGO Science Center To Go LLP, ICT	SESTEM Supporting Equality in Science TEchnology and Mathematics related choices of careers LLP	SORURALL Rural Social Networking for Lifelong Learning LLP, ICT	RURAL WINGS Spreading the wings of knowledge FP6

<https://docent-project.eu/>

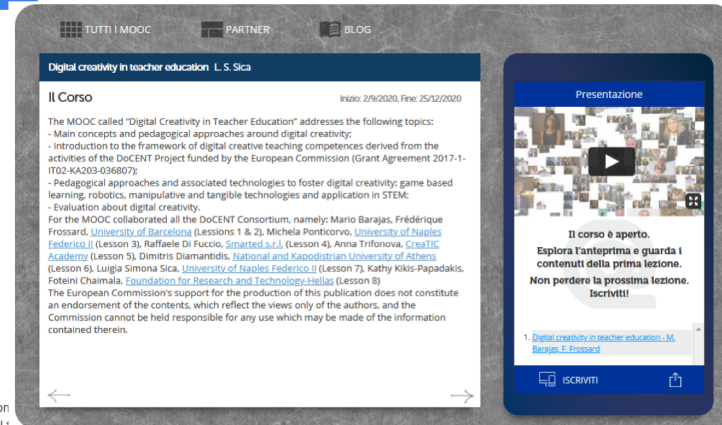
DoCENT intends to develop innovative tools for integrating digital creativity into EU Teacher Education. The project will focus on developing, implementing, validating and disseminating an innovative model to guide teacher educators in applying digital creative teaching practices.



Accord
Attain Cultural Integration through C...



ACCORD Game & MOOC



Objetivo: impulsar la creatividad digital en el campo de la formación docente gracias a la colaboración entre proveedores de educación inicial docente (ITE), universidades, centros de investigación y empresas del sector de la tecnología educativa.

Aims: to provide a structured and innovative platform for the provision of pedagogy and assessment methods for helping teachers and educators to enhance and assess their intercultural competences and negotiation abilities based on recent psychological modelling through the application of current ICT research (e-learning, mobility, internet, artificial intelligence).

<http://accord-project.eu/es/>

Ejercicio práctico



Ponte activo:

Preguntas de taller:

<https://es.surveymonkey.com/r/STEAM-UADY>

1. Nombre de participantes:
2. Nombre del proyecto:
3. Sector de vinculación (elegir uno de: gubernamental, social, empresarial, medio ambiente):
4. ODS en el que aporta el proyecto (indicar número y nombre del ODS):
5. Novedad del emprendimiento (elegir uno de: nuevo proceso, nuevo producto, nuevo servicio, nuevo conocimiento):
6. Justificación ¿qué es concretamente lo nuevo que aporta el proyecto?
7. **Tipo de innovación (elegir uno de: continua, sistémica, disruptiva, abierta):**
8. **Justificación del tipo ¿por qué lo considera de este tipo?**
9. ¿Qué es lo que más valoras de los proyectos de emprendimiento innovador presentados?
10. ¿Qué tipo de innovación se detecta en los proyectos presentados? (sistemática, continua, abierta, disruptiva)
11. ¿Qué fue lo más retador del curso taller?
12. ¿Cuáles son las experiencias clave que te llevas como alumno/profesor al proyectar un emprendimiento innovador?

González-J. G. (2020). 12 ideas sobre emprendimiento innovador. Disponible en:

<https://view.genial.ly/5fbbc661cf7e970d06529b4e/video-presentation-empredimiento-innovador>

Regresamos a la plenaria 11:30 am



Recursos educativos digitales y repositorios



Universidad Nacional
Autónoma de México



Para saber de ...



<http://recursosprimaria.unam.mx/>

Aspectos conceptuales



- **Materiales didácticos, de aprendizaje o investigación que se encuentran en el dominio público o que se publican con licencias de propiedad intelectual que facilitan su uso, adaptación y distribución gratuitos.**
- **Ofrecen una oportunidad estratégica de mejorar la calidad de la educación y el diálogo sobre políticas, el intercambio de conocimientos y el aumento de capacidades.**

(UNESCO, 2019)

Aspectos conceptuales

Directrices para las Instituciones de Educación Superior (UNESCO, 2019)

Desarrollar estrategias institucionales de integración de los REA

Proporcionar incentivos para apoyar la inversión en el desarrollo, adquisición y adaptación de material de alta calidad de aprendizaje

Reconocer el importante papel de los recursos educativos dentro de los procesos internos de garantía de calidad

Considerar la posibilidad de crear políticas flexibles de derecho de autor

Proporcionar amparo institucional y aumento de capacitación

Asegurar el acceso a las TIC al personal y a los estudiantes

Desarrollar políticas institucionales y prácticas para almacenar y acceder a los REA

Revisar periódicamente las prácticas institucionales de REA

Aspectos conceptuales



Ojo...

No es lo mismo recurso
abierto que recurso de
acceso abierto

No es lo mismo recurso
educativo digital que
objeto de aprendizaje

Aspectos conceptuales

La importancia de la calidad de las herramientas tecnológicas

Las herramientas tecnológicas educativas son “... un recurso de apoyo al aprendizaje, por lo que la ausencia de calidad afecta directa o indirectamente el aprendizaje alcanzado por los estudiantes”

(Segura, Vidal y Prieto, 2008)



Aspectos conceptuales

Lo que se utiliza más popularmente...

Aplicaciones educativas: Recursos interactivos

The screenshot shows the header of the website with the UNAM logo and the text 'UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO' and 'DGTIC'. To the right, it says 'APOYO ACADÉMICO PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR'. Below the header is a grid of 12 subject icons: lengua y literatura, física, lógica, geografía, química, historia, biología, arte, etimologías, matemáticas, inglés, and ética. At the bottom left, there is a button 'Ver recursos educativos para primaria'. At the bottom, a footer contains copyright information: 'Hecho en México, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), todos los derechos reservados 2013. Esta página puede ser reproducida con fines no lucrativos, siempre y cuando no se mutile, se cite la'.

<http://objetos.unam.mx/>

Aplicaciones educativas: Recursos interactivos



Universidad Nacional
Autónoma de México

Para saber de ...



<http://recursosprimaria.unam.mx/>

Hecho en México, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), todos los derechos reservados 2016.
Esta página puede ser reproducida con fines no lucrativos, siempre y cuando no se mutile, se cite la fuente completa y su dirección electrónica. De otra forma,
requiere permiso previo por escrito de la institución. | [Créditos](#) |

Contacto: tervaz@unam.mx

Aplicaciones educativas: Recurso interactivo con simulador

Inicio > Caída libre
Vínculo curricular

Simulador
Ejercicios
Síntesis

Aire $\rho = 0.60 \text{ Kg/m}^3$

Altura = 130 m (h)

130 m (h)

Esfera 1

Radio = 0.05 m

Oro

Masa: 11.31 Kg.

Peso (F): 110.84 N

Hueca

Esfera 2

Radio = 0.05 m

Unicel

Masa: 0.01 Kg.

Peso (F): 0.06 N

Hueca

esfera 1	esfera 2
Oro con $r = 0.1 \text{ m}$ y masa = 90.48 Kg	Unicel con $r = 0.05 \text{ m}$ y masa = 0.02 Kg
velocidad final: <input type="text"/>	velocidad final: <input type="text"/>
tiempo: <input type="text"/>	tiempo: <input type="text"/>
Madera con $r = 0.1 \text{ m}$ y masa = 3.62 Kg	Madera hueca con $r = 0.1 \text{ m}$ y masa = 0.52 Kg
velocidad final: <input type="text"/>	velocidad final: <input type="text"/>
tiempo: <input type="text"/>	tiempo: <input type="text"/>

esfera 1

h = 42.78 m | t = 4.5 s | v = 41.16 m/s

esfera 2

h = 103.00 m | t = 4.5 s | v = 7.28 m/s

a
b

a Galileo comenzó sus observaciones soltando dos objetos al mismo tiempo desde lo alto de la torre de Pisa y midiendo el tiempo que tardaban en llegar al suelo. Utilizó diferentes materiales y pesos para poder establecer comparaciones. Para reproducir su experimento, selecciona la densidad del aire en 1.2 Kg/m^3 y la altura en 130 m. Anota los registros que se te piden.

esfera 1	esfera 2
Oro con $r = 0.1 \text{ m}$ y masa = 90.48 Kg	Unicel con $r = 0.05 \text{ m}$ y masa = 0.02 Kg
velocidad final: <input type="text"/>	velocidad final: <input type="text"/>
tiempo: <input type="text"/>	tiempo: <input type="text"/>
Madera con $r = 0.1 \text{ m}$ y masa = 3.62 Kg	Madera hueca con $r = 0.1 \text{ m}$ y masa = 0.52 Kg
velocidad final: <input type="text"/>	velocidad final: <input type="text"/>
tiempo: <input type="text"/>	tiempo: <input type="text"/>

Aplicaciones educativas: Recurso interactivo para inglés



 INGLÉS

AUDIOVISUAL PRESENTATION

Girls in Engineering and Science

Listen to the following text. 








Aplicaciones educativas: Recurso interactivo Cartografía

Inicio Menú Instrucciones C

Manual de cartografía





ELEMENTOS DE UN MAPA TIPOS DE MAPAS

Color por región Color por zona Relieve Movimientos



Movimiento

Los mapas de flujo representan el movimiento de algo o alguien de un lugar otro. Con flechas de distinto grosor se marcan los puntos de origen y destino de aquello que se mueve. Observa en este mapa el flujo de migrantes mexicanos a diferentes lugares en Estados Unidos. Las líneas más gruesas indican mayor movimiento de personas.

 Migración muy alta	 Migración alta
 Migración media	 Migración baja

Aplicaciones educativas: Recursos 3D y Realidad Virtual

The screenshot displays the website interface for 'RED ACADÉMICA DE PRODUCCIÓN DE CONTENIDOS 3D PARA LA EDUCACIÓN'. The header includes the UNAM logo, the site title, and 'DGTIC'. The navigation menu features 'INICIO', 'SERVICIOS', 'CONTENIDOS' (highlighted), 'IXTLI PORTÁTIL', and 'CONTACTO'. Below the menu is a 'PROYECTOS' section with a grid of six 3D model thumbnails:

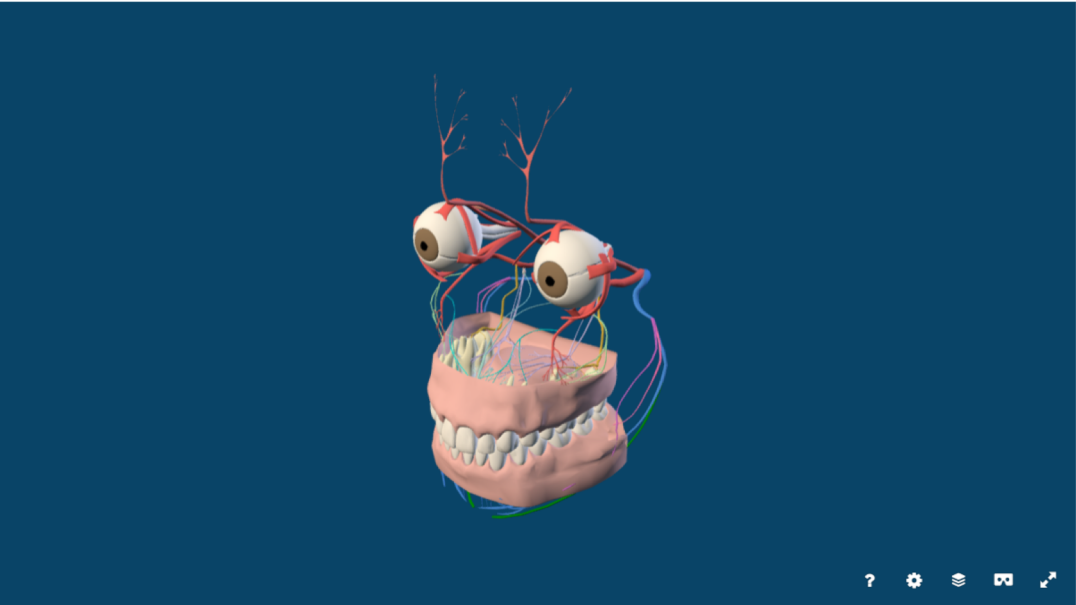
- CRÁNEO HUMANO DESARTICULADO**: A 3D model of a human skull with different parts highlighted in various colors (red, blue, green, yellow).
- MODELOS ODONTOLÓGICOS**: A 3D model of a tooth with internal pulp chamber and root canal highlighted in pink.
- CUERPO HUMANO**: A 3D model of a human skeleton with the ribcage and spine highlighted in red.
- CÉLULA EUCARIOTA ANIMAL**: A 3D model of an animal cell showing various organelles like the nucleus, mitochondria, and Golgi apparatus.
- CÉLULA EUCARIOTA VEGETAL**: A 3D model of a plant cell showing a cell wall, large central vacuole, and chloroplasts.
- CÉLULA PROCARIOTA**: A 3D model of a prokaryotic cell with a circular DNA molecule and a cell membrane.

At the bottom of the grid are three small grey circles, and a right-pointing arrow is visible on the right side of the grid.

Hecho en México, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), todos los derechos reservados © 2019.

<http://www.objetos3d.unam.mx/>

Aplicaciones educativas: 3D en Ciencia



EVED3 Nervios de cara, ojos y dientes
3D Model

EVE3D UNAM
FOLLOW

Download 3D Model Add To Embed Share Report

Triangles: 203.4k Vertices: 100.8k [More model information](#)

IN COLLECTIONS

- CUERPO HUMANO**
EVE3D UNAM
12 2
- MODELOS ODONTOLÓG...**
EVE3D UNAM
10 0
- Cuerpo humano - cabeza**
asiaambrosini
6 0

SUGGESTED 3D MODELS

- BMW R nineT motorbike...**
Miguel Bandera
14 27k 292
- Palace of Fine Arts phot...**
Miguel Bandera
25 7.5k 216
- Estatua de Nuestra Señ...**
Juan Torrejón
1 1.8k 74
- Doña Ana de Mendoza y...**
harry...

<https://sketchfab.com/3d-models/eved3-nervios-de-cara-ojos-y-dientes-075bc957da784acd88626a1ee076c10a>

Aplicaciones educativas: 3D en Arquitectura

Sketchfab EXPLORE BUY 3D MODELS FOR BUSINESS Search 3D models LOGIN SIGN UP UPLOAD

EVE3D - Conservatorio Nacional de Música

3D Model

EVE3D UNAM FOLLOW

Download 3D Model Add To Embed Share Report

Triangles: 12.3k Vertices: 6.7k More model information

IN COLLECTIONS

ESTRUCTURAS CONTEM...
EVE3D UNAM
17 0

SUGGESTED 3D MODELS

Rana Chilena
Museo Nacional de Historia ...
3 2.3k 54

Palace of Fine Arts phot...
Miguel Bandera
25 7.5k 216

Chateau de la Bretesche...
Spogna
8 8.8k 160

Chinche Verde
Museo Nacional de Historia ...
0 831 26

Hexaplex princeps 3708 ...
Museo Nacional de Historia ...
0 472 15

Tibia fusus 2301 (Linnae...
Museo Nacional de Historia ...

<https://sketchfab.com/3d-models/eve3d-conservatorio-nacional-de-musica-6ce14210b827406198a7879c95092710>

Aplicaciones educativas: Repositorios

Universidad Nacional Autónoma de México

Red Universitaria de Aprendizaje

Inicio Publica recursos Contacto Acceso a Evaluación de recursos

Buscar recursos educativos

Búsqueda avanzada

Red Universitaria de Aprendizaje MX

Apps, videos, textos y otros recursos educativos

Antigüedad

El caos del mundo mágico primitivo se ordena. Ahora el hombre buscará comprender las fuerzas de la naturaleza personificándolas (creando dioses), se

Medio superior

- Colegio de Ciencias y Humanidades
- Escuela Nacional Preparatoria

Licenciatura

- Actuaría
- Administración
- Administración (SUAYED)
- Artes Visuales
- Bibliotecología y Estudios de la Información

Especialidad

- Comunicación y Campañas Políticas
- Opinión Pública

Maestría

- Maestría en Ciencias de la Sostenibilidad


Mapa del sitio

Hecho en México, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), 2017.


El presente sitio Web ha sido creado a instancias de la UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. Es administrado por la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación y está apegado a lo dispuesto en el

<https://www.rua.unam.mx/>

Aplicaciones educativas: Repositorios



Universidad Nacional Autónoma de México



Red Universitaria de Aprendizaje

[Inicio](#) [Publica recursos](#) [Contacto](#) [Acceso a Evaluación de recursos](#) [Búsqueda avanzada](#)

> Inicio > Escuela Nacional Preparatoria > Cuarto año > 1409 Educación Estética y Artística IV: Fotografía > Unidad 1. De las emociones al entorno.

[Ocultar plan de estudios](#) 1409 Educación Estética y Artística IV: Fotografía

ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA	
▶	INICIACIÓN UNIVERSITARIA
▼	CUARTO AÑO
▶	1400 Matemáticas IV
▶	1401 Física III
▶	1402 Lengua Española
▶	1403 Historia Universal III
▶	1404 Lógica
▶	1405 Geografía
▶	1406 Dibujo II
▶	1407 Lengua Extranjera Inglés IV
▶	1409 Educación Estética y Artística IV: Pintura
▶	1409 Educación Estética y Artística IV: Escultura
▶	1409 Educación Estética y Artística IV: Grabado
▼	1409 Educación Estética y Artística IV: Fotografía
▶	Unidad 1. De las emociones al entorno.
▶	Unidad 2. De la imaginación a lo tangible.
▶	1409 Educación Estética y Artística IV: Música
▶	1410 Educación Física IV
▶	1411 Orientación Educativa IV
▶	1412 Informática
▶	QUINTO AÑO
▶	SEXTO AÑO 1996
▶	SEXTO AÑO 2016
▶	ESTUDIOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS

UNIDAD

UNIDAD 1. DE LAS EMOCIONES AL ENTORNO.


[VER TEMAS](#)

Descripción

[LO QUE YA DEBO SABER](#) [RECURSOS PARA APRENDER](#) [AUTOEVALUACIÓN](#) [RECURSOS PARA EL PROFESOR](#) [PARA SABER MÁS](#)

[Mostrar filtros](#)

12 resultados en temas de **Unidad 1. De las emociones al entorno.**


 **Elementos plásticos** [Ver ficha técnica](#)

★★★★★ [Ver ficha técnica](#)

Video sobre las aplicaciones y ejemplos de los elementos plásticos como el punto, la línea, la forma, el plano, el valor, el color y el volumen.

[Ver temas](#)

[Programas de estudio asociados](#)


 **Elementos básicos de la expresión plástica** [Ver ficha técnica](#)

★★★★★ [Ver ficha técnica](#)

Texto acerca de los elementos básicos para representar las formas, así como la utilización separada o combinada para producir diferentes sensaciones visuales.

[Ver temas](#)

[Programas de estudio asociados](#)


 **Elementos del lenguaje visual** [Ver ficha técnica](#)

★★★★★ [Ver ficha técnica](#)

Diapositivas sobre el lenguaje visual, sus elementos y cómo funcionan como un todo para transmitir mensajes.

[Ver temas](#)

[Programas de estudio asociados](#)


 **Naturaleza y propiedades de la Luz** [Ver ficha técnica](#)

★★★★★ [Ver ficha técnica](#)

Texto que introduce al tema de la naturaleza y las propiedades de la luz y su relación con la fotografía.


[Ver temas](#)

[Programas de estudio asociados](#)

 **Nociones básicas sobre la luz** [Ver ficha técnica](#)


★★★★★ [Ver ficha técnica](#)

Aplicaciones educativas: Repositorios



Universidad Nacional Autónoma de México

Presiona **F11** para salir de la pantalla completa




Red Universitaria de Aprendizaje

[Inicio](#) [Publica recursos](#) [Contacto](#)

[Acceso a Evaluación de recursos](#) [Búsqueda avanzada](#)

Naturaleza y propiedades de la Luz [↗](#)

★★★★★

 HTML

Descripción:
Texto que introduce al tema de la naturaleza y las propiedades de la luz y su relación con la fotografía.

Palabras clave:
Fotografía, Naturaleza de la luz, Propiedades de la luz

Contribuciones:

Autor:

- Ricardo Carrillo de Albornoz

Tipo de recurso educativo: Texto

Temas:
[Luz – Transmisión](#) [Luz – Dispersión](#) [Luz](#)


Categoría: Recurso para aprender

Programas de estudio asociados:
[Escuela Nacional Preparatoria > Cuarto año > 1409 Educación Estética y Artística IV: Fotografía > Unidad 1. De las emociones al entorno. > 1.2 Relación de la fotografía y las propiedades de la luz.](#)




Compartir este recurso: [f](#) [t](#) [g+](#) [e](#) [b](#)

Imágenes relacionadas:

[todo-fotografia](#)
Aprende fotografía con Ricardo Carrillo de Albornoz



Recursos relacionados:

-  [HTML](#) **Propiedades de la luz: absorción, reflexión y transmisión** [↗](#)
[Ver ficha técnica](#)
-  [HTML](#) **Nociones básicas sobre la luz** [↗](#)
[Ver ficha técnica](#)
-  [HTML](#) **10 ejercicios fotográficos que deberías practicar ya mismo** [↗](#)
[Ver ficha técnica](#)

[Mapa del sitio](#)

Aplicaciones educativas: Buenas noticias



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN



[Inicio](#) [Participa](#)

[Iniciar Sesión](#)

Buscar recursos educativos



[Búsqueda avanzada](#)

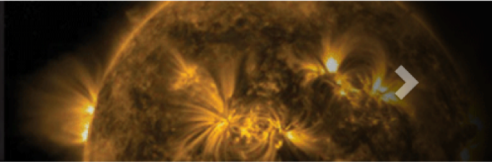
<https://rua.uady.mx>

Red Universitaria de Aprendizaje MX

← **Apps, videos, textos
y otros recursos educativos**

FUSIÓN NUCLEAR

Una mínima cantidad de materia puede convertirse en una enorme cantidad de energía. En 1905, Einstein estableció la equivalencia entre la materia y la energía mediante la ecuación $E=mc^2$. Entonces los científicos pudieron explicar por qué ha brillado el Sol por miles de millones de años: el Sol convierte cada segundo unas 564 millones de toneladas de hidrógeno en 560 millones de toneladas de helio, lo que significa que unos cuatro millones de toneladas de materia se transforman en energía cada



Hecho en México, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), 2017.

El presente sitio Web ha sido creado a instancias de la UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. Es administrado por la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación y está apegado a lo dispuesto en el Acuerdo por el que se establecen los Lineamientos Generales para la Política de Acceso Abierto de la Universidad Nacional Autónoma de México, la Legislación Universitaria, la Ley Federal de Derechos de Autor y cualquier otro ordenamiento en materia de propiedad intelectual aplicable.

Esta página puede ser reproducida con fines no lucrativos, siempre y cuando no se mutile, se cite la fuente completa y su dirección electrónica. De otra forma, requiere permiso previo por escrito de la institución. Asimismo, hace referencia a contenidos de propiedad intelectual de terceras personas (tales como recursos interactivos, documentos, videos, audios, etcétera), por lo que su uso requiere obtener de sus legítimos titulares (copyright holder), en su caso, las autorizaciones pertinentes. Conoce más en los [términos de uso](#) de este sitio.

Investigaciones: Recursos Educativos Digitales



Proyecto:

Taxonomía y evaluación de calidad de recursos educativos digitales por área disciplinar

Objetivo:

Generar una taxonomía que clasifique las características óptimas de calidad de los recursos digitales con base en la naturaleza de cada área disciplinar

Rodríguez Abitia, Guillermo;Ortega Ramírez, Cristian Ricardo; Vadillo Torres, Verónica; Valenzuela Argüelles, Rebeca & Bañuelos Sandoval, Gabriela “Evaluación de Simuladores Virtuales para Laboratorios de Ciencias Experimentales” *XXXIII Congreso Nacional y XIX Congreso Internacional de Informática y Computación de la ANIEI*. Virtual. October, 2020

Ortega Ramírez, Cristian Ricardo; Rodríguez Abitia, Guillermo y Badillo Torres, Verónica "Marco Comparativo para la Evaluación de Herramientas Tecnológica para la Educación" *XXXII Congreso Nacioanl y XVIII Congreso Internacional de Informática y Computación de la ANIEI*. Puebla, Mexico. Octubre, 2019.

Gómez del Campo, Luis Alberto y Rodríguez Abitia, Guillermo " *Effectiveness evaluation for Digital Educational Resources*" *24th Americas Conference on Information Systems*. New Orleans, LA Agosto 2018

Rodríguez Abitia, Guillermo, Ortega Ramírez, Cristian Ricardo y Badillo Torres, Verónica “A Design Science Approach for Quality Measurement of Educational Digital Resources” el preparación para someterse a *Journal of Educational Technology and Society*

Investigaciones: Repositorios



Proyecto:

Repositorios de recursos educativos digitales

Objetivo:

Evaluar la pertinencia de repositorios digitales y determinar los factores de una implementación exitosa

Aguas García, Nancy; Sánchez Guerrero Lourdes, Rodríguez Abitia, Guillermo y Laureano Cruces, Ana Lilia. " The University Learning Network: A means for associating open educational resources to competencies" *World Conference on E-Learning*. Las Vegas, NV, Octubre 2018.

Aguas García Nancy; Sánchez Guerrero,Lourdes; Rodríguez Abitia, Guillermo; Valenzuela Argüelles, Rebeca & Laureano Cruces, Ana Lilia "The University Learning Network of ANIEI" *XIII Conferência Latino-americana de Tecnologias de Aprendizagem (LACLO)*. São Paulo, Brazil. Octubre 2018.

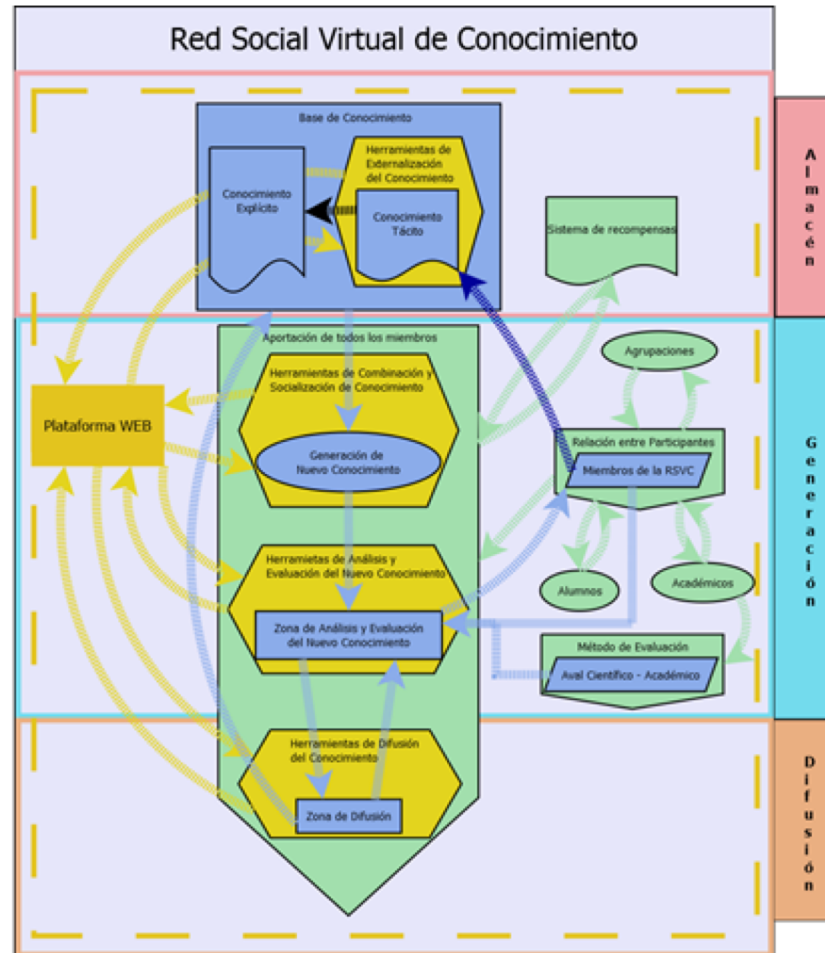
Rodríguez Abitia, Guillermo "The University Learning Network: Open-access resources for everyone" *XXVII Reunión Nacional de Directivos de Escuelas y Facultades de Informática y Computación de la ANIEI*. Monterrey, Mexico June 2018.

Rodríguez Abitia, Guillermo y Valenzuela, Argüelles Rebeca "Open Educational Resources at UNAM" *4o Congreso Internacional de Innovación Educativa*. ITESM, Monterrey N.L. 11 al 13 de diciembre de 2017

Investigaciones: Redes Sociales para Educación

Proyecto: Redes Sociales en Ambientes Educativos

Objetivo: Definir los lineamientos de creación, implantación y despliegue de redes sociales creadas específicamente para educación superior

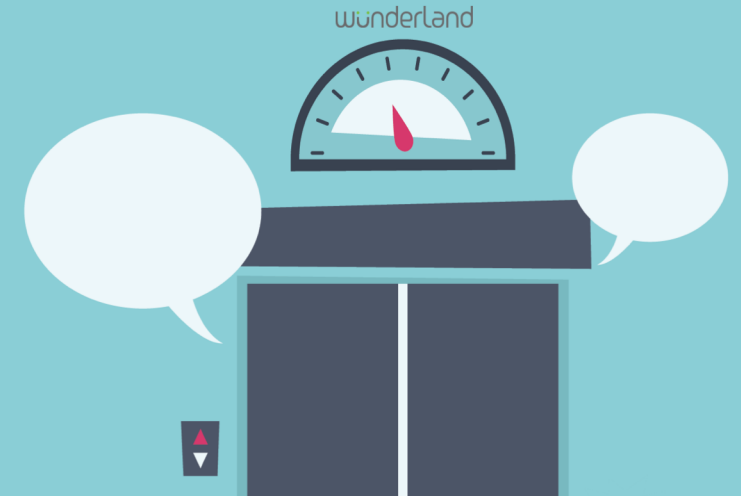


Ortega Ramírez, Cristian Ricardo y Rodríguez Abitia, Guillermo "Social Networks in Educational Environments: A Knowledge-Management-based Model" *International Conference on Information Resources Management (Conf-IRM)*. Santiago de Chile, Mayo 2017

Preparando proyecto ampliado para artículo en *Applied Computing and Informatics*

ELEVATOR PITCH

**Your Personal Elevator Pitch.
How to Write One and Why You Need One**



Fuente:

<https://cdn2.hubspot.net/hubfs/446617/Elevator%20Pitch%203.png>

Ejercicio práctico



González-J. G. (2020). 12 ideas sobre emprendimiento innovador. Disponible en <https://view.genial.ly/5fbbc661cf7e970d06529b4e/video-presentation-emprendimiento-innovador>



Ponte activo:

Preguntas de taller:

<https://es.surveymonkey.com/r/STEAM-UADY>

1. Nombre de participantes:
2. Nombre del proyecto:
3. Sector de vinculación (elegir uno de: gubernamental, social, empresarial, medio ambiente):
4. ODS en el que aporta el proyecto (indicar número y nombre del ODS):
5. Novedad del emprendimiento (elegir uno de: nuevo proceso, nuevo producto, nuevo servicio, nuevo conocimiento):
6. Justificación ¿qué es concretamente lo nuevo que aporta el proyecto?
7. Tipo de innovación (elegir uno de: continua, sistémica, disruptiva, abierta):
8. Justificación del tipo ¿por qué lo considera de este tipo?
9. **¿Qué es lo que más valoras de los proyectos de emprendimiento innovador presentados?**
10. **¿Qué tipo de innovación se detecta en los proyectos presentados? (sistemática, continua, abierta, disruptiva)**
11. **¿Qué fue lo más retador del curso taller?**
12. **¿Cuáles son las experiencias clave que te llevas como alumno/a profesor/a al proyectar un emprendimiento innovador?**

Regresamos a la plenaria 12:45 pm



Presentación de resultados

¡Gracias y buenos
deseos para un
crecimiento en
posibilidades STEAM
con innovación
educativa!

Presentación:
tiny.cc/SteamUady

María Soledad Ramírez-Montoya
(Tecnológico de Monterrey)
<solramirez@tec.mx>

Edgar López-Caudana
(Tecnológico de Monterrey)
<edlopez@tec.mx>

Sandra Martínez-Pérez
(Universidad de Barcelona)
<smartinezperez8@gmail.com>

Guillermo Rodríguez-Abitia
(Universidad Autónoma de
México)
<grdrz@unam.mx>