Tendencias y uso de las TICS en educación (Documento Colaborativo)

**ÍNDICE**

[**INTRODUCCIÓN**](#_6eljqx1zfpdn) **3**

[**GAMIFICACIÓN (a realizar por Vicente)**](#_ghn7yz2gcoxp) **3**

[Descripción](#_jq8yn4waepzo) 3

[**AULA INVERTIDA (a realizar por Juan Antonio)**](#_2eakkcqlffo4) **4**

[Descripción](#_k0s9z5ex6afr) 4

[Recursos asociados.](#_ek8sv2oz8nay) 6

[**BYOD (a realizar por Kiko)**](#_g25mq4qpoekm) **7**

[Descripción](#_ieaxkw81vuwa) 7

[Recursos asociados.](#_9tq90qqxmlrj) 9

[**LMS(LAMS) (a realizar por Fernando)**](#_y0ecqvbartry) **10**

[Descripción](#_z06i7xjc7f02) 10

[Recursos asociados.](#_r1kun0gxxw3q) 11

[**MOOC (a realizar por Juan Diego)**](#_2vuabj9jb5y8) **11**

[Descripción](#_kli1b0gntjfc) 11

[Recursos asociados.](#_1ntqoyk20qnm) 13

[**PROGRAMACIÓN y ROBÓTICA (a realizar por Domingo)**](#_bwwt6x637oaw) **14**

[Descripción](#_qda9ppt44354) 14

[Recursos asociados.](#_tf6t07bersh3) 15

[**SIMULADORES VIRTUALES (a realizar por Juan Antonio)**](#_ncgybjazcm0i) **16**

[Descripción](#_oetsu7ilqtjb) 16

[Recursos asociados.](#_6ppy1jyrmgww) 17

[**REDES SOCIALES (a realizar por Vicente)**](#_pm43equ9ere6) **18**

[Recursos asociados.](#_t78uzcppmrj3) 18

[**REALIDAD AUMENTADA (a realizar por Sergio)**](#_cwv8wj7u7soi) **20**

[Descripción](#_v4wn1fjtr6jt) 20

[Recursos asociados.](#_9qzly6s3gm44) 21

[**RECURSOS EDUCATIVOS EN ABIERTO (a realizar por Domingo)**](#_82ak5onv7fku) **22**

[Descripción](#_mdv2wh1smwot) 22

[Recursos asociados.](#_squ4fecd8f3b) 23

[**IMPRESIÓN 3D (Realizado por Fernando)**](#_efmrfmkkhm7i) **27**

[Descripción](#_uijq0oyx3e2w) 27

[Recursos asociados.](#_jjtfpwfnsxjn) 28

[**GEOLOCALIZACIÓN (a realizar por Sergio)**](#_kvd6lkothnqv) **28**

[Descripción](#_a6kn86qti3kc) 28

[Recursos asociados.](#_3g1yara47buh) 29

[**ANALÍTICAS DEL APRENDIZAJE (a realizar por Kiko)**](#_ozry9u64k8dp) **29**

[Descripción](#_tfibojb8vp2z) 29

[Recursos asociados.](#_v9l0x3vljc4u) 32

[**Bibliografía (a cumplimentar por todos con la bibliografía utilizada para el desarrollo de cada punto)**](#_tx09g4kpo61c) **32**

# 

## INTRODUCCIÓN

Las TICS han tenido, tienen y seguirán teniendo una enorme repercusión en la sociedad en general y en el ámbito educativo en particular, pero este mundo tecnológico tiene también sus pros y sus contras.

Las nuevas tecnologías pueden suministrar medios para la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje; para la gestión de los entornos educativos en general; pueden facilitar la colaboración entre las familias, los centros educativos, el mundo laboral y también pueden contribuir a superar las desigualdades sociales; pero su utilización a favor o en contra de una sociedad más justa dependerá en gran medida de la educación, de los conocimientos y la capacidad crítica de sus usuarios.

De acuerdo con la normativa vigente “Las TIC deben estar al servicio de una educación donde el alumno/a sea el protagonista de su propio aprendizaje y que, con la ayuda del profesorado acceda a las claves para comprender la cultura y su evolución y haga posible construir el propio conocimiento” (Junta de Andalucía, 2007).

De esta manera, el uso de recursos tecnológicos en la enseñanza primaria no sólo despierta el interés por aprender en el alumnado, también lo prepara para incorporarse en la sociedad en la que vive, cada día más tecnificada.

En definitiva, sea cual sea la metodología de aplicación de las TIC al aula, debe prevalecer en todo caso una formación que permita: alfabetización digital, competencia digital y educación integral.

A lo largo de este artículo veremos las diferentes tendencias predominantes sobre el uso de las TICS en el ámbito educativo, en qué consisten y trataremos de ofrecer algunos recursos asociados.

## GAMIFICACIÓN (a realizar por Vicente)

### Descripción

La gamificación (o ludificación) es una tendencia actual presente en diversos contextos, entre ellos el educativo, y consiste en utilizar las dinámicas y metodologías empleadas en los juegos para que estudiantes lleven a cabo actividades de aprendizaje en entornos no lúdicos (académicos) de tal forma que, tareas que podrían parecerles aburridas y poco atractivas, se conviertan en motivadoras y comprometan al estudiante a alcanzar los objetivos fijados.

La gamificación se empezó a aplicar cuando se observaron los beneficios del uso de los videojuegos para potenciar valores positivos comunes en la mayoría de juegos; motivación, compromiso, fidelización… Esta técnica se aplicó por primera vez en el ámbito del marketing para conseguir fidelizar a los clientes de una determinada marca, con gran éxito. Posteriormente, la técnica se aplicó a diversos campos hasta llegar al mundo educativo.

La gamificación de una actividad de aprendizaje conlleva una serie de ventajas para el estudiante, destacamos algunas:

Se consigue incentivar mediante una recompensa al estudiante, de esta manera, se siente atraído por la actividad.

Se ofrece un reconocimiento ante los demás de la capacidad de tener determinadas habilidades o competencias.

Para algunos estudiantes, la competición suele ser un elemento de motivación que les ayuda a progresar en los objetivos.

En los juegos colaborativos se fomenta el trabajo en equipo, una competencia clave que debe desarrollar cualquier estudiante hoy día.

Para obtener estas ventajas al aplicar la gamificación en un proceso de enseñanza y aprendizaje se pueden usar diversas técnicas de juego; la colección de insignias, la acumulación de puntos, la clasificación de estudiantes a determinadas categorías, la asignación del estudiante a niveles superiores de jerarquía o dificultad o, entre otras, el envío de un feedback personalizado cuando el estudiante logre un objetivo específico.

Las TIC son una buena plataforma para fomentar la aplicación de la gamificación en las aulas y fuera de ellas, gracias al uso de aplicaciones en línea que permiten la asignación de retos y recompensas a los estudiantes que superen los desafíos que el docente plantee.

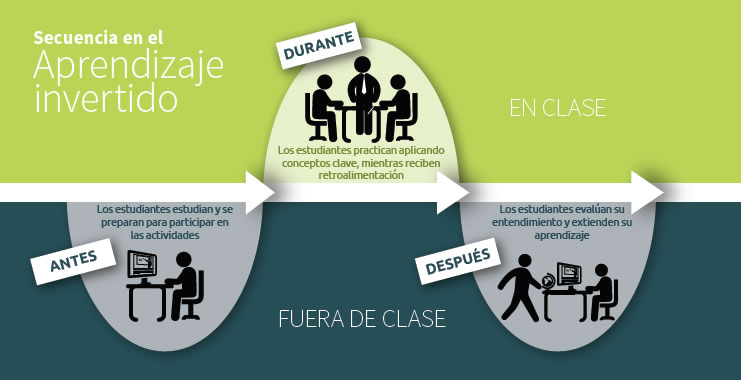
Bilbiografía:

- Juan Pedro Cerro Martínez. Tendencias y aplicaciones de las TIC dentro del ámbito educativo -Enseñar y Aprender en Línea.

## AULA INVERTIDA (a realizar por Juan Antonio)

### Descripción

El Aula Invertida está transformando la enseñanza tradicional gracias a un mejor aprovechamiento de la tecnología y del tiempo de clase. Este modelo de aprendizaje, también conocido en inglés como Flipped Classroom, nos dice que las nuevas tecnologías nunca van a sustituir completamente el aprendizaje presencial en el aula, pero en su lugar, motivarán que este aprendizaje evolucione y sea de mayor calado en el alumnado.



El concepto de Aula Invertida es una variedad de Blended Learning cuyo objetivo es que los estudiantes interactúen más con el material y sean ellos los responsables de su propio aprendizaje**.**

Mientras que el modelo de enseñanza tradicional se basa en la trasmisión de la información desde el profesor hacia los estudiantes, el modelo del aula invertida usa las TICs (Tecnologías de la Información y la Comunicación) para proporcionar los recursos y medios necesarios a los estudiantes para que puedan llevar a cabo el aprendizaje de la materia en el horario que quieran, siempre dentro de un calendario de tiempo.

Es decir, el profesor/a facilita al alumnado las herramientas digitales para que realice de forma autónoma las tareas de clase y sea capaz de desarrollar los conocimientos de una forma autónoma. De esta manera, durante el horario de clase se aprovecha para debatir y reflexionar sobre las diferentes lecciones impartidas, motivando al alumnado para que participe y aporte su propia opinión.

Mientras que el modelo tradicional de enseñanza hace un mayor uso de procesos cognitivos inferiores como la recepción de información y su procesamiento, el enfoque de Aula Invertida permite un mayor aprovechamiento de los procesos cognitivos superiores como el análisis, la evaluación y la aplicación;fomentando el diálogo, la cooperación, el pensamiento independiente y la generación de ideas**.**

Desde este punto de vista, las aulas invertidas requieren un enfoque diferente al habitual para preparar las lecciones, ya que la participación de los alumnos es el pilar básico. Por lo tanto, el contenido de las clases debe ir orientado hacia la interacción con el estudiante, provocándole para que explique sus puntos de vista y generando debates entre ellos.

Todo este modelo se implementa gracias a las diferentes soluciones de software E-learning que ofrecen la posibilidad de llevar a cabo el proceso de aprendizaje en cualquier momento, 24 horas al día, 7 días a la semana.

La repercusión en el centro y en el aula será inmediata, modificándose los hábitos de enseñanza y aprendizaje por parte del profesorado y de los alumnos/as. Desde este punto de vista se cambiarán los siguientes aspectos y métodos:

* **Aprendizaje:** El profesorado podrá poner a disposición de los alumnos los contenidos de la materia en formato digital para que puedan ser consultados de una manera más amena e interactiva. Además, estos contenidos podrán acompañarse con actividades, videos, enlaces a páginas externas, etc.
* **Seguimiento:** El profesorado podrá conocer el tiempo que los alumnos/as han dedicado a su materia gracias al registro de conexiones. Además, sabrán en todo momento que recursos y contenidos han visualizado o descargado. En definitiva, gracias a la plataforma E-learning se podrá realizar un seguimiento del alumnado de manera mucho más exhaustiva.
* **Evaluación:** En el proceso de evaluación se podrá automatizar la entrega de actividades y ejercicios por parte del alumnado para que posteriormente el profesor/a puedan corregirlos y devolver el feedback correspondiente.
* **Comunicación:** Por último, este tipo de plataformas ofrecen a alumnos/as y profesores/as una serie de herramientas de comunicación que les permitirá tener un trato más cercano y directo, no limitándose al horario escolar.

Gracias a estos cuatro pilares básicos, se cambia todo el modelo de trabajo actual, se agilizan las rutinas diarias y se optimiza el tiempo empleado en el proceso de aprendizaje tanto por alumnos/as, como por profesores/as.

### Recursos asociados.

Para llevar el cabo la implantación del modelo de Aula Invertida se hace necesario el uso de plataformas E-learning. Actualmente existen multitud de plataformas que permiten llevar a cabo este tipo de trabajo, por ejemplo:

* Moodle.
* Google Class.
* Dokeos.
* Chamilo.

## BYOD (a realizar por Kiko)

### Descripción

Desde no hace mucho tiempo, escucho a mis propios compañeros decentes decir ¿Por qué tengo que hacer uso de mi propio dispositivo móvil para pasar lista, evaluar o preparar mi materia? ¿Por qué el centro no me proporciona estos recursos, o el acceso a los mismos?

Esta es una actividad que en la actualidad hacemos muchos de nosotros, y no es más de lo que hacen las empresas privadas con sus empleados, las cuales están favoreciendo el uso de sus propios dispositivos para trabajar en el centro de trabajo o en casa.

Esto no es ni más ni menos que el denominado BYOD, acrónimo de lengua inglesa de “*Bring Your Own Device*,” cuya traducción es la de Trae Tu Propio Dispositivo.



student\_ipad\_school - 124, por Brad Flickinger, en Flickr, con licencia CC BY-SA 2.0.

Vuelvo a insistir, esto no es una actividad nueva, no es una metodología novedosa, no es más que hacer uso de los recursos que posee cada individuo y que tiene al alcance de la mano. Al igual que el Kanban u otro tipo de estrategias empresariales y comerciales, la educación está llevando esta filosofía a su terreno.

En nuestro caso no es nada más que pedirle al alumnado que traiga su propio dispositivo a clase, un dispositivo que conoce y maneja, que sabe cuáles son sus virtudes y sus defectos, bien sea un móvil, tablet, portátil, y que lo use dentro del aula; y quizás lo más importante, al ser suyo lo cuidan con más esmero. Por desgracia los centros educativos no poseen medios tecnológicos suficientes, y los que los poseen están obsoletos, de ahí que sea necesario el uso de estos recursos personales.

En el caso del profesorado, en muchos casos, ya lo hacemos. Usamos nuestros dispositivos para instalar determinadas aplicaciones que nos permiten controlar la asistencia del alumnado, calificar, informar o citar a las familiar, programar, y un sinfín de aplicaciones específicas de cada una de las materias que impartimos.

El alumnado, mediante el uso de su propio dispositivo, puede buscar información, realizar actividades grupales mediante aplicaciones, acceder a plataformas educativas donde se encuentra la información desarrollada por el propio centro, grabar imágenes, ver documentales, observar gestos técnicos en educación física, cómo usar determinada herramienta, escuchar un texto en una lengua extranjera, ver cómo trabajan en otros centros y qué aplicaciones utilizan, aquí podríamos pasar mucho tiempo nombrando multitud de acciones pedagógicas que podemos llevar a cabo en el aula con el BYOD.

Tal vez, lo más importante desde mi punto de vista, sea la ratio entre alumnado y equipo, la cual sería de 1:1, ya que cada alumno tendría su propio dispositivo y no necesita compartir, pudiendo optimizar el rendimiento académico.

También desarrollaremos la responsabilidad, porque el dispositivo tendría instalado sus propias aplicaciones, lo cual puede llevar al alumnado a que se distraiga haciendo un uso inadecuado de ellas.

Lo mismo que para muchos esto es una ventaja, para otros puede ser un inconveniente. Ya hemos nombrado al compañero que se queja de “*desgastar*” su dispositivo o tener que usar sus datos de conexión en determinado momento porque la red wifi ha caído. En el caso del alumnado e invertir en un dispositivo, un dinero, que a lo mejor no tienen. ¿Pero que alumno o familia no dispone hoy en día de un móvil? Otra cosa es que pretendamos tener el último modelo o el fórmula 1 de los dispositivos. Para los centros escolares, el inconveniente, al igual que para las empresas, es la seguridad.

¿Qué podría ocurrir si pierdo mi dispositivo con la información personal del alumnado? ¿de quién es la responsabilidad? ¿Qué elementos de ciberseguridad tengo instalados para que no me puedan robar datos? ¿Qué uso está haciendo el alumnado del dispositivo en el aula o fuera de ella?

Las ventajas, al igual que los inconvenientes son muchos, es una realidad, es la vida misma.

En el caso de la Junta de Andalucía, para poder acceder a la red wifi de los centros educativos desde tu propio dispositivo, necesitas entregar una serie de datos del dispositivo a un gestor que te permita el acceso a esos recursos. También se da el caso de los MDM (*Mobile Device Management*) o lo que es lo mismo programas de gestión de dispositivos móviles; que no es más que un software que te permite monitorizar y administrar los recursos a los que ese dispositivo tienen acceso. Con la instalación de este software ¿Estamos incurriendo en alguna ley de privacidad?

En la actualidad, las empresas, lo que hacen es proporcionar al usuario un acceso a un servidor, sin que quede ningún dato en el dispositivo del usuario, por lo que todo está en la nube, tú solo instalas la aplicación que te permite acceder a ese servidor mediante una clave personal, incluso biométrica. Lo que te permite acceder a esos datos desde tu centro de trabajo.

Otro inconveniente puede ser el de la compatibilidad o incompatibilidad de la conexión de determinados dispositivos o uso de un software concreto, aunque esto es algo que las propias compañías que diseñan estos dispositivos tienden a evitar.

Pero ¿qué sucede si necesitas realizar parte del trabajo en tu casa, o en la de un compañero de clase con el que tienes que realizar algún proyecto? Quizás este sea el mayor inconveniente o desventaja que posee el BYOD desde el punto de vista educativo, aunque prácticamente todas las tarifas de acceso son planas.

Retomando lo dicho anteriormente, en el ámbito educativo, el trabajo hecho en el aula, lo puedo llevar a casa en el dispositivo y puedo continuarlo. Al estar la información en la nube lo recupero con facilidad y no me arriesgo a perderlo en una memoria USB o en un PC que va ser utilizado por otro compañero de otro grupo y que puede estropear.

Puedo usar el dispositivo en cualquier aula del centro, incluido el patio de EF, siempre que la wifi sea lo suficientemente potente.

Supone un ahorro para el centro en inversión en equipos, licencias de software, actualización y mantenimiento de los mismos; lo que podría hacerse es reorientar esa inversión hacia la mejora del servicio o protocolo de comunicaciones aumentando el ancho de banda e invirtiendo en routers repetidores más potentes. Esta segunda inversión siempre sería más económica que la primera.

En conclusión; el uso de las BYOD en los centros educativos puede suponer una revolución, ya que nos permitiría poder aplicar novedosas metodologías de trabajo en el aula; desarrollar la madurez y la confianza en el alumnado al hacer uso de un dispositivo que está creando problemas de adicción y uso con fines inapropiados; reorientar la gestión económica del gasto en equipos y libros de texto. Con todo ello, nuestro único objetivo en el uso de los dispositivos propios es proporcionar al alumnado un desarrollo de habilidades TIC y saber hacer un uso correcto de la información de la red; algo que personalmente, como docente y como padre, me preocupa en demasía.

### Recursos asociados.

- <https://es.wikipedia.org/wiki/Bring_your_own_device>

- <https://es.wikipedia.org/wiki/Mobile_device_management>

-<https://open.alberta.ca/dataset/5821955f-5809-4768-9fc8-3b81b78257f7/resource/631bf34c-d3e6-4648-ab77-2b36727dca0b/download/5783885-2012-07-Bring-your-own-device-a-guide-for-schools.pdf>

- <https://open.alberta.ca/dataset/5821955f-5809-4768-9fc8-3b81b78257f7/resource/631bf34c-d3e6-4648-ab77-2b36727dca0b/download/5783885-2012-07-Bring-your-own-device-a-guide-for-schools.pdf>

- <https://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/byod-bring-your-own-device-educacion/32857.html>

**Lectura recomendada.**

- <https://intef.es/wp-content/uploads/2016/02/Informe_resumen_BYOD_EUN_Enero_2016_INTEF.pdf>

## LMS(LAMS) (a realizar por Fernando)

### Descripción

LMS es un acrónimo inglés que en castellano quiere decir “Sistema de Gestión del Aprendizaje” y hace referencia a todo tipo de aplicaciones con tecnología web que ofrecen una solución integral para impartir docencia en línea usando, principalmente, Internet.

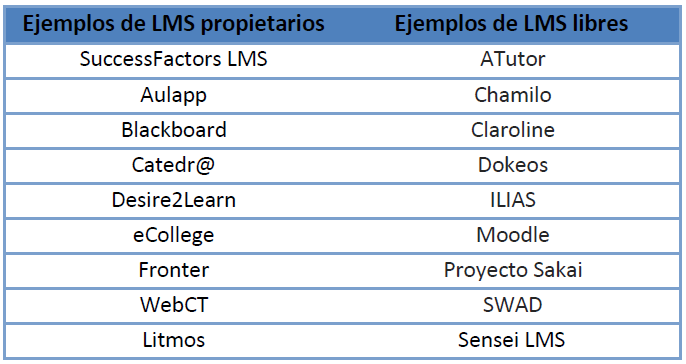
Esta tendencia, hoy día, está más que consolidada, y son innumerables las instituciones e incluso empresas que hacen uso de estos sistemas para formar a estudiantes y trabajadores en las áreas de conocimiento más diversas. Sin embargo, no se debe olvidar que un LMS es tan solo la herramienta con la que implementar un modelo de enseñanza y aprendizaje a distancia basado en el paradigma del e-learning, un paradigma que modifica el modelo bajo el que se sustenta la formación presencial.

Los LMS permiten crear espacios en línea que recrean fenómenos que se dan en el contexto educativo, como el aula virtual, los materiales didácticos en formato digital, las evaluaciones y el seguimiento de los estudiantes, entre otros. Todos estos aspectos de la educación presencial tienen un reflejo directo en los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje (EVEA), como también suelen llamarse a los LMS, esto permite que puedan ser utilizados con mayor o menor intensidad, desde una institución que ofrece cursos con partes de sus enseñanzas en línea (blended-learning), hasta organizaciones cuya docencia la imparten íntegramente en modalidad virtual.

Para acceder a un LMS sólo es necesario hacerlo mediante un identificador y una contraseña, estos datos corresponden a las claves de acceso de un usuario bajo las cuales se registra toda la actividad que lleva a cabo con la plataforma, desde el número de accesos que hace a determinados espacios hasta los mensajes que intercambia con el resto de compañeros de su aula.

No obstante, existen diversas variantes que deben ser contempladas en función de las funcionalidades que tenga el sistema gestor del aprendizaje escogido. Existen aplicaciones web dedicadas a la gestión y catálogo de contenidos (textos, audios, vídeos, páginas web…) para que sean fácilmente accesibles por sus usuarios y también reutilizables, estas aplicaciones reciben el nombre de Sistemas Gestores de Contenidos (CMS en sus siglas inglesas). La mayoría de LMS de hoy día no sólo incorporan herramientas que facilitan el seguimiento y evaluación de los estudiantes en línea, sino que también permiten el diseño, clasificación y reutilización de contenidos para que sean incorporados a los espacios virtuales, tales como ejercicios, cuestionarios, recursos educativos desarrollados con aplicativos externos… Estos sistemas avanzados de gestión del aprendizaje reciben el nombre de LCMS (Learning and Content Management System).

Existen dos tipos de LMS o LCMS en función de la licencia de uso de los mismos, los propietarios y los libres:



### Recursos asociados.

* LAMS International: www.lamsinternational.com
* LAMS Foundation: http://lamsfoundation.org/
* Tutoriales sobre el uso de LAMS: http://wiki.lamsfoundation.org/display/lamsdocs/LAMS+Tutorials

Bilbiografía:

- Juan Pedro Cerro Martínez. Tendencias y aplicaciones de las TIC dentro del ámbito educativo -Enseñar y Aprender en Línea

## MOOC (a realizar por Juan Diego)

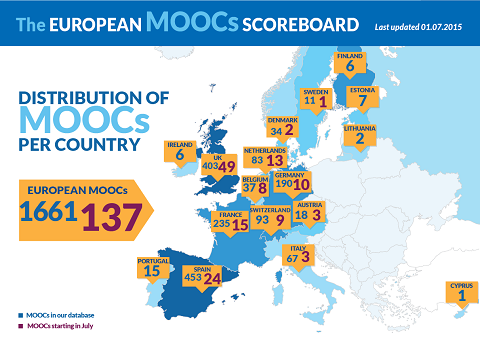
### Descripción

MOOC es el acrónimo en inglés de Massive Online Open Courses (o Cursos online masivos y abiertos) Es decir, se trata de un curso a distancia, de acceso abierto y gratuito por internet al que se puede apuntar cualquier persona y prácticamente no tiene límite de participantes.

Además de los materiales de un curso tradicional, tales como los vídeos, lecturas y cuestionarios, los MOOC proporcionan foros de usuarios interactivos que ayudan a generar una comunidad para los estudiantes, profesores y ayudantes o moderadores de foros.

Se podría considerar que sus orígenes provienen de Estados Unidos, en el año 2.007 se uso el concepto de MOOC en la Universidad de Utah. Desde entonces fueron sucediendo éxitos en la aplicación de este concepto de cursos on line, siendo en el año 2011 un hecho remarcable cuando se inscribieron cerca de 160.000 personas para la realización de un curso de realidad virtual organizado por la Universidad de Stantford.

En la siguiente imagen se puede apreciar el estado, a mediados del 2015, de los MOOCs en Europa (Fuente: *Open Education Europe - European Comission - Jul. 2015*).



A partir de entonces diferentes Universidades de prestigio internacional como son Yale, Michigan y el Instituto Tecnológico de Massachusetts junto con la Universidad de Harvard incluyeron el uso de plataformas como Coursera, MITx después renombrada edx para la impartición de este tipo de cursos.

Hasta el día de hoy han surgido muchas otras plataformas, como [FutureLearn](https://www.futurelearn.com/) o [MiríadaX](https://miriadax.net/home), por citar algunas que tienen enorme presencia en el mercado de cursos masivos on line.

Los MOOC permiten seguir el ritmo de los cambios en el aprendizaje mejorado por la tecnología y las pedagogías innovadoras, cumpliendo el objetivo estratégico de diseñar y ofrecer la mejor experiencia educativa en línea y en el campus que podamos. Universidades de prestigio están trabajando para aplicar una metodología MOOC al diseño curricular: incorporando los cambios en el año académico, el tamaño del módulo, los procesos de calidad.

### Recursos asociados.

Sitios web que ofrecen cursos MOOC:

[Coursera](https://www.coursera.org/).

[Udacity](https://www.udacity.com/).

[edX](https://www.edx.org/).

[Khan Academy](https://www.khanacademy.org/).

[Udemy](https://www.udemy.com/).

[Codecademy](http://www.codecademy.com/).

[Lynda.com](http://www.lynda.com/).

[SkilledUp](http://www.skilledup.com/).

[Academic Earth](http://www.academicearth.org/).

[Saylor.org](http://www.saylor.org/).

[Canvas Network](https://www.canvas.net/).

[MiríadaX](http://miriadax.net/)

Buscadores y comparadores de cursos MOOC:

[CourseTalk](http://coursetalk.org/).

[Knollop](http://www.knollop.com/).

[CourseBuffet](http://www.coursebuffet.com/).

[Class Central](http://www.class-central.com/).

Plataformas tecnológicas de carácter abierto especialmente diseñadas para la creación de MOOC:

[edX](http://code.edx.org/).

[Google Coursebuilder.](https://code.google.com/p/course-builder)

[OpenClass](http://www.openclass.com/).

[OpenMOOC](http://openmooc.org/).

Bibliografia

Universidad autónoma de Barcelona

<https://www.uab.cat/web/estudiar/mooc/-que-es-un-curso-mooc-1345668281247.html>

Universidad complutense de Madrid

<https://www.ucm.es/mooc>

University of Leicester

<https://www2.le.ac.uk/offices/lli/developing-learning-and-teaching/enhance/strategies/evidence-of-the-impact-of-moocs-at-leicester>

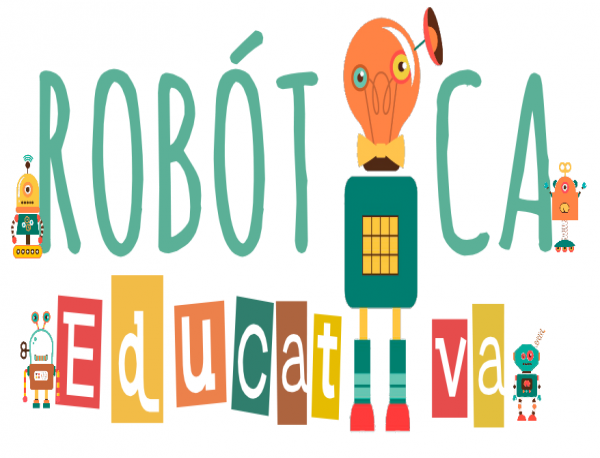
## PROGRAMACIÓN y ROBÓTICA (a realizar por Domingo)

### Descripción

En los últimos 10 años se ha podido observar un cambio significativo en el aula, tanto en el aspecto social como educativo, gracias al desarrollo de la tecnología. Si bien, antiguamente el profesor utilizaba una metodología expositiva y el alumno sólo tenía acceso a la información a través del libro, ahora los alumnos son nativos digitales, ya que tienen acceso a la tecnología desde la infancia, y utilizan ordenadores y dispositivos móviles a diario para acceder a cualquier recurso en Internet y el profesor tiene que ser capaz de adaptarse a nuevas metodologías donde el alumno sea el protagonista.

No hay que olvidar que vivimos en un mundo en el que hay más computadores (PC, móvil, Tablet) que personas y que la sociedad está permanentemente conectada para tener acceso a la información en cualquier momento gracias al desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Con toda esta tecnología, el alumno tiene acceso a cualquier información que puede ser más actual que la que hay en los libros y por ello, el docente tiene que estar preparado y adecuar los contenidos a las nuevas tecnologías.

Ahora bien, ¿qué pasa cuando el docente tiene que explicar un concepto abstracto o el funcionamiento de los equipos electrónicos que nos rodean? El alumno comprende para qué sirve un aparato, pero no se pregunta cómo funciona y para comprenderlo es necesario utilizar la metodología basada en robótica educativa.



En los últimos años, la robótica educativa es una de las metodologías más utilizada en el aula debido a su transversalidad con diferentes materias como Informática, Tecnología, Física o Matemáticas. Por ejemplo, si pensamos en la informática, es muy difícil explicar a un alumno lo que hace un bucle si el alumno no aprecia que el resultado puede ser un desplazamiento del robot en una dirección como consecuencia de éste. Del mismo modo, en tecnología se puede utilizar esta metodología para comprender el funcionamiento de motores, circuitos integrados, pulsadores, …

Gracias a esta metodología, el alumno tiene la capacidad de tener en su mano un robot (compuesto por uno o más componentes hardware) y tendrá la capacidad de mandarle órdenes a través de un lenguaje de programación y ver qué resultado tiene esto. Por ejemplo, si se monta un coche, el alumno puede programar una aplicación que realiza una ruta dentro del aula, donde tendrá que controlar aspectos como distancia, velocidad, posición, obstáculos, … Para ello, en el desarrollo de esta programación y para aprender a montar estos componentes, el alumno dispone de multitud de recursos en Internet que ayuden a comprender tanto el funcionamiento individual de cada componente como el del sistema en su conjunto.

En definitiva, es una metodología muy práctica donde se lleva a cabo un proyecto diseñado por el docente para conseguir un aprendizaje significativo en el alumno y al mismo tiempo es posible que con la motivación y creatividad del alumno, éste puede alcanzar la solución a un problema de diferentes formas durante el proceso de construcción y programación. Por lo tanto, es una metodología que puede desarrollar un razonamiento lógico y abstracto para resolver problemas de la vida real.

### Recursos asociados.

Para el desarrollo de la robótica educativa y la programación existen diferentes entornos de desarrollo gráfico para realizar pruebas (ThinkerCad y Scratch) antes de pasar al modelo final donde se pueden utilizar numerosos recursos que permiten el manejo de robots (Arduino, Raspberry Pi) o para gestionar otros componentes mediante el Internet de las cosas ([www.kio4.com/arduino/curso.htm](http://www.kio4.com/arduino/curso.htm)) en aplicaciones como la domótica.

**Bibliografía**

1. “**Aprendizaje de tecnología, programación y robótica mediante una plataforma de prototipos electrónica de código abierto**”, *J. Rodríguez Barbero*, (Máster Universitario CAP 2017)
2. “**Robots para la enseñanza de la informática**”, *J. Angulo, I. Angulo*, (Revista Informática en ingeniería 2005)
3. “**Robótica Educativa aplicada a la enseñanza básica secundaria**”, *D. Márquez*, (Didáctica, innovación y multimedia no 30, p. 1-12, 2014)
4. “**Procesos educativos con TIC en la sociedad del conocimiento**”, M. Cebrián de la Serna, M.J. Gallego Arrufat, (1º edición Ed. Pirámide, 2011)
5. “**Programación y robótica educativa: enfoque didáctico-técnico y experiencias de aula**”, *F.J. Ruiz Rey, P. Hernández Hernández, M. Cebrián de la Serna*, (Jornadas de Programación, Robótica e Impresión 3D, 2018)
6. “**Teaching robotics to cybernectics students**”, W. Liang, J.C. Readle y C. Alder, (International Journal of Electrical Engineering Education 43(4): 358-368, 2006)
7. “**Programación, robótica y pensamiento computacional en el aula**”, MECD. (2018), URL:<https://goo.gl/UDGMfF>
8. “**Uso de la robótica educativa como herramienta en los procesos de enseñanza**”, *M. Pinto, N. Barrera, W. Pérez*, (Ingeniería, Investigación y Desarrollo (12+D), 15-23, 2010)

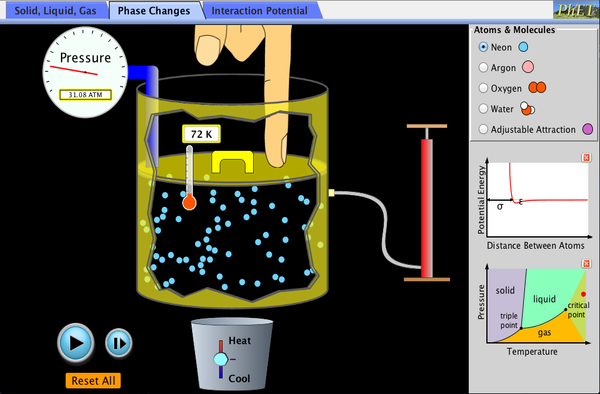
## SIMULADORES VIRTUALES (a realizar por Juan Antonio)

### Descripción

El impacto de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y las fuertes repercusiones en el ámbito educativo del enfoque de un mundo digital y globalizado, traen consigo la necesidad de realizar cambios en la práctica docente, particularmente en lo que se refiere al trabajo en el aula.

Una de las funciones principales de los simuladores en educación es el apoyo que le ofrecen a los profesores/as en la transferencia de conocimiento. Los simuladores constituyen una herramienta tanto para la formación de conceptos y construcción de conocimientos, en general, como para la aplicación de éstos a nuevos contextos.

De hecho, el aprendizaje se basa cada vez más en el paradigma de la simulación, más que en el de la experimentación. Por ejemplo, mediante los simuladores se pueden desarrollar experimentos de química en el ordenador con mayor seguridad y con un menor gasto de recursos.



Básicamente, los simuladores usados en educación son programas o sistemas que implementan modelos de algún aspecto del mundo y que permite al alumno/a cambiar ciertos parámetros o variables de entrada, ejecutar el modelo y analizar los resultados que se obtienen. Esto permite a los alumnos/as participar en una forma realista y significativa, aportando un mayor interés y un mejor aprendizaje del concepto que se está trabajando con el simulador. Además, al poder cambiar las variables de entrada, es fácil simular diferentes escenarios, obteniendo diferentes resultados y ofreciendo un mayor abanico de posibilidades al alumnado.

Según diferentes estudios, se concluye que existen diferencias significativas en el aprendizaje entre los alumnos que usan el simulador y los alumnos a quienes sólo se les aplica el método de aprendizaje tradicional. El grupo con simulador mostró una mayor comprensión del problema que se planteaba, lo que se tradujo en respuestas más completas y precisas.

En general el uso de simuladores genera dos factores de mejora en el aprendizaje:

* **El alumno/a dedica más tiempo al aprendizaje:** cuando se consigue que interactúe con el contenido, aumenta su interés.
* **Aumenta la calidad del aprendizaje:** ya que se incide en los elementos más significativos del contenido en los que el alumno/a prestará más atención.

Gracias a las nuevas tecnologías, la utilización de nuevos recursos digitales en simulación fomenta un cambio de ambiente dentro del proceso enseñanza-aprendizaje caracterizado por:

* **Modelación de situaciones reales:** al hacer posible el logro de determinados objetivos educativos con metodologías de trabajo por proyectos y problemas, en los cuales, indicadas ciertas variables, de acuerdo con cada caso, los alumnos pueden jugar con ellas y hacer la simulación para obtener los resultados viables.
* **Función motivadora:** los alumnos se sienten más atraídos por este tipo de material, ya que los programas utilizados incluyen elementos para captar la atención de los alumnos y mantener el interés en los temas tratados.
* **Facilidad en el proceso de evaluación:** la mayoría de los programas ofrece un feedback sobre las actuaciones de los alumnos; corrigen de forma inmediata los posibles errores de aprendizaje; y presentan ayudas adicionales cuando se necesitan.
* **Colaboración en procesos de investigación:** muchos programas ofrecen interesantes entornos para investigar, buscar informaciones, relacionar conocimientos, obtener conclusiones, compartir y difundir la información, etc.
* **Facilidad al profesor para proceso creativo:** con el fomento de la iniciativa personal (espontaneidad, autonomía y curiosidad) y el despliegue de la imaginación (desarrollando la fantasía, la intuición, la asociación) los programas informáticos pueden incidir en el desarrollo de la creatividad, ya que permiten desarrollarla por medio de las alternativas de simulación.

### Recursos asociados.

Actualmente existen multitud de simuladores dedicados a la docencia, como por ejemplo simuladores de aviación para los pilotos o de conducción para camioneros o conductores. También se encuentran simuladores en ramas muy especializadas como en la medicina.

Sin embargo, en niveles de educación inferiores el uso de simuladores se focaliza principalmente en las asignaturas de ciencias como matemáticas, química, física o tecnología. En cada uno de estos ámbitos se pueden encontrar multitud de simuladores, principalmente en su mayoría de carácter específico. Entre los más destacados encontramos los siguientes:

* Tinkercad.
* Mat Lab.
* Circuit Maker.
* Maplesoft.
* Catt.
* Matemática.
* Solidedge.

## REDES SOCIALES (a realizar por Vicente)

### Recursos asociados.

El uso lúdico de las redes sociales ha sido durante mucho tiempo la característica principal que favorecía la adopción de las mismas por parte de los usuarios de la red. No obstante, se ha demostrado sobradamente que la capacidad de este recurso para obtener buenos resultados en el entorno educativo es innegable, todo depende del provecho que hagamos de ellas y cómo sean empleadas tanto dentro como fuera del aula (presencial o en línea).

Las redes sociales aplicadas al ámbito educativo nos permiten publicar información y compartirla entre iguales, además fomenta el aprendizaje autónomo ya que el estudiante adopta un papel activo en el proceso, también favorece el trabajo colaborativo y la interacción comunicativa entre sus miembros, entre otras características.

Ciertamente, el uso de las redes sociales se extendió, en sus orígenes, a través del colectivo de estudiantes, usuarios de Internet que deseaban sacar el máximo partido a la característica de socialización que ofrece la red. Fue después, cuando los docentes se dieron cuenta del gran potencial que ofrecían este tipo de herramientas en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Muchos docentes aún son reticentes a incluir las redes sociales en sus estrategias pedagógicas debido a la estrecha línea que separa el uso lúdico del uso educativo, pero a través de un correcto planteamiento de las actividades a desarrollar en las mismas y un diseño instruccional adecuado, esta opción presenta más ventajas que desventajas.

Estas son algunas de las **ventajas que se pueden identificar en el uso de las redes sociales dentro del contexto educativo:**

* Las redes sociales actuales disponen de herramientas interactivas que **integran diversas aplicaciones en un mismo entorno** (foros, correo electrónico, videoconferencia…), esto permite que se puedan llevar a cabo **tareas muy diversas**, desde las habituales **de tipo comunicativo**, como las que tienen que ver con la **construcción conjunta de información**.
* **Fomenta la capacidad de autonomía de los estudiantes**, competencia que les facilita su desarrollo en una realidad constantemente cambiante.
* Al margen de **compartir información y establecer conexiones entre individuos,** también ayudan a desarrollar competencias tecnológicas imprescindibles en la sociedad del conocimiento de hoy día.
* Las redes sociales son un **potenciador de la identidad digital**, un elemento clave sobre el que se debe concienciar a la sociedad en red.
* **Favorecen el “learning by doing”** desde una perspectiva constructivista del aprendizaje, y ayudan al desarrollo de capacidades como el **razonamiento, la capacidad de síntesis y análisis**, así como también la capacidad de negociación y diálogo.

También son un recurso excelente para actuar como expositor de las actividades que llevan a cabo instituciones de carácter educativo, permitiendo la compartición de experiencias y la creación de comunidades de práctica que se muestran muy activas cuando comparten inquietudes comunes.



El concepto de red social abarca un elevado número de herramientas, cada una de ellas centradas en la creación de comunidades de usuarios y su interacción, sin embargo, cada una de ellas tiene un objetivo diferenciador, por ejemplo, algunas redes sociales nos ayudan a compartir recursos multimedia como vídeos o fotografías, otras están más enfocadas a la generación de contactos con otros individuos a través de sus perfiles digitales, algunas permiten publicar contenidos mientras otras sólo se encargan de catalogarlos y compartirlos.

En este mar de posibilidades y oportunidades emergen las redes sociales enfocadas, principalmente, al contexto educativo. Este enfoque se percibe a través del conjunto de herramientas que las caracterizan, ya que permiten la creación de comunidades de aprendizaje mediante el uso de recursos que simulan parte o la totalidad de necesidades que se requieren en un proceso de enseñanza. Éstas son algunas de las redes sociales educativas más relevantes del momento:

EDMODO: https://www.edmodo.com/?language=es

RedAlumnos: http://www.redalumnos.com/

Educanetwork: http://educanetwork.org/

Edu 2.0: http://www.edu20.org/

Internet en el aula: http://internetaula.ning.com/

Eduredes: http://eduredes.ning.com/

Maestroteca: http://www.maestroteca.com/

Bilbiografía:

- Juan Pedro Cerro Martínez. Tendencias y aplicaciones de las TIC dentro del ámbito educativo -Enseñar y Aprender en Línea

## REALIDAD AUMENTADA (a realizar por Sergio)

### Descripción

Ya han pasado algunos años desde que jóvenes de todo el mundo se lanzaban por las calles, con un móvil en la mano y gracias a los mapas de Google Maps, a buscar y capturar Pokémon Virtuales.

La realidad aumentada no es más que una de las diferentes tecnologías de realidad extendida en la que realidad y mundo virtual se combinan. Las principales tecnologías actuales son:

1. Realidad Virtual (RV). El usuario se sumerge en una simulación digital (un mundo completamente nuevo) pudiendo interaccionar con objetos y su entorno. Para entrar en esta experiencia totalmente inmersiva necesitamos el uso de visores y/o cascos especiales. El dispositivo más utilizado es el Casco Oculus Rift.
2. Realidad aumentada (RA). Consiste en añadir información digital a elementos reales captados a través de un dispositivo móvil como smartphones, tablets , lentes y/o visores. En smartphone es necesario la instalación de una App específica.
3. Realidad Mixta. A través de una lente o gafas el usuario ve el entorno real sobre el que se proyecta un entorno digital. Microsoft Hololens nos permite proyectar información digital sobre nuestro entorno real.

Estas tecnologías son utilizadas hoy en día en diferentes campos, tales como:

1. Diseño de automóviles, estructuras y piezas.

Permite realizar diseños a tamaño real de una manera no intrusiva, hacer modificaciones, y ver esos cambios en tiempo real y de forma totalmente realista.

1. Realidad aumentada en formación y medicina.
2. Identificación y guiado de componentes.
3. Videojuegos.
4. Noticias con realidad aumentada. Como por ejemplo el uso de noticias, marcadores, o resultados, integrados en partido de fútbol u otros espectáculos.
5. Proyectores y realidad aumentada. EL uso de proyectores en espectáculos permiten a los artistas interaccionar con elementos digitales de realidad aumentada.
6. Gestión de tráfico aéreo.
7. Probadores de maquillajes, ropa, gafas, etc.

En lo que respecta a la formación, esta inmersión en un mundo digital permite llevar a cabo un enfoque constructivista y activo en donde los estudiantes deben interaccionar con información digital aumentada o interaccionar con elementos de un mundo virtual.

¿ Estamos preparados los profesores para utilizar estas tecnologías en nuestras prácticas de enseñanza y aprendizaje?

Para aumentar la motivación en nuestro alumnado los profesores debemos modificar nuestras prácticas docentes y no solo en los materiales y herramientas utilizadas sino en nuevas líneas pedagógicas, en donde se combinen:

1. **Materiales digitales** como libros con marcadores virtuales que activan información integrada en 3D a través de dispositivos móviles.
2. Integración de la **gamificación** en nuestra práctica docente.
3. Aprendizaje basado en la experimentación en mundo simulados.
4. **M-learning** (aprendizaje móvil), en donde cualquier lugar se puede convertir en un espacio de aprendizaje.
5. **Blended learning** ( aprendizaje híbrido), con la integración de lo mejor del aprendizaje presencial con un profesor junto con el aprendizaje en línea.

### Recursos asociados.

Algunas de las principales herramientas y dispositivos utilizados hoy en día en estas tecnologías son:

1. Microsoft HoloLens. Lentes que combinan RV y RA.
2. Oculus Rift de Facebook.
3. Daydream de Google.
4. PlayStation VR.
5. Algunas Apps utilizadas para RA.
   1. AR GPS Compass Map 3D.
   2. Human Anatomy Atlas
   3. Augment
   4. Vuforia Chalk
   5. Measure Kit
   6. ARCity

## RECURSOS EDUCATIVOS EN ABIERTO (a realizar por Domingo)

### Descripción

Hace unos 20 años, si teníamos un problema que resolver de manera urgente nos podíamos encontrar con una de estas dos situaciones: llamar al experto en el tema de tu empresa para que te lo solucione o esperar a que venga el experto internacional. Hay que tener en cuenta que este “experto” era un empleado que estaba formado o tenía experiencia en un tema particular, mientras que la mayoría de los empleados venía con un conocimiento general y poco actualizado de la Universidad o los centros de formación. Como consecuencia de esta falta de formación, un problema que podría resolverse en 5 minutos podría provocar retrasos en la producción de toda la empresa de horas o días. Quedaba claro que el conocimiento era un activo para una empresa.

Con el desarrollo de la tecnología y de Internet, la sociedad del siglo XXI está permanentemente conectada y con acceso a la información en cualquier lugar del mundo y a cualquier hora. Además, las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) están ayudando a que la información pueda ser transmitida y accesible sin que ésta esté ligada a una titulación universitaria e impartida en un centro físico. Así surgen los recursos educativos abiertos (REA), como un conjunto de materiales digitales disponibles en Internet de manera libre y gratuita, que pueden ser empleados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Estos recursos son importantes en el ámbito educativo porque complementan la metodología del docente, ya no se tiene un docente que basa su explicación en el contenido de un libro de texto o en un lugar específico, sino que también puede proponer actividades basadas en problemas reales y centrados en el contexto social del alumno. Ahora bien, no hay que olvidar que lo importante a la hora de educar no es el recurso TIC a utilizar sino el propósito del mismo para lograr un aprendizaje significativo. Por este motivo, el docente tiene que tener una competencia digital TIC para poder revisar materiales y seleccionar aquellos que manejen ciertos estándares de calidad académica y de acuerdo a una normativa legal.

Con el objetivo de establecer recursos educativos en abierto para todo el mundo, el Massachusetts Institute of Technology (MIT) lanzó un proyecto, en abril de 2001, para la publicación en abierto de contenidos didácticos de alta calidad. Eso sí, estos cursos no se integran dentro de un grado académico ni proporcionan certificación dentro del sistema educativo formal.

Desde entonces, ha habido una gran proliferación de este tipo de recursos (a nivel empresarial, universidad, centros de formación o institucional) en todo el mundo, y como resultado, si ahora un empleado necesita información para resolver un problema, éste no tiene más que acceder a un recurso REA en Internet para encontrar la solución en cuestión de minutos.

### Recursos asociados.

Los recursos TIC se pueden estructurar en tres partes: **Recursos de Información** (Wikipedia, Slideshare, Youtube, Prezy), **Recursos de Colaboración** (Blog, Foro, Wikis, Google Docs) y **Recursos de Aprendizaje** (Moodle-Exelearning, Edmodo, Miriadax.net, educación a distancia CEP, gamificación)

**Bibliografía**

1. “**Recursos educativos abiertos para la enseñanza de las ciencias en ambientes de educación básica enriquecidos con tecnología educativa**.”, *A. Macías Mendoza, A. López Ibarra, M.S. Ramírez Montoya*, (Revista iberoamericana de Educación ISSN: 1681-5653 n.º 58/3, 2012)
2. “**Impacto de la aplicación de los recursos educativos abiertos en el aprendizaje de temas vinculados al triángulo en estudiantes del nivel de educación secundaria**”, M.L. Ricaldi Echevarría,( Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación ISBN: 978-84-7666-210-6 – Artículo 224, 2014)
3. “**Recursos Educativos Abiertos en la práctica docente**”, *L. D. Glasserman Morales, M.T. Rubio González, M.S. Ramírez Montoya*, (Revista Tecnológico de Monterrey 2014)
4. “**Uso de recursos educativos abiertos (REA) y objetos de aprendizaje (OA) en educación básica**”, *L. D. Glasserman Morales, M.T. Rubio González, M.S. Ramírez Montoya,* (TESI, 15(2), pp. 4-178, 2014)
5. “**Uso de Recursos Educativos Abiertos para mejorar las prácticas docentes y habilidades digitales: Metodología de búsqueda y adopción de REA**”, *F.J. Mortera*, (Revista de Investigación Educativa de la Escuela de Graduados en Educación, 2(4), 19-28, 2012)
6. “**Recursos educativos TIC de información, colaboración y aprendizaje**”, *M.L. Cacheiro González*, (Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación, ISSN: 1133-8482 Nº 39 - pp. 69 – 81, 2011)
7. “**Recursos Educativos en Abierto: evolución y modelos**”, *M.P. Trillo Miravelles*, Foro de Educación, n.º 14, pp. 191-205, 2012.
8. “**Las competencias básicas: el nuevo paradigma curricular en Europa**”, *L. Toribio*, (Revista Foro de Educación. Vol. nº 12, 25-44, 2011)
9. “**Principios pedagógicos, psicológicos y sociológicos del trabajo colaborativo: su proyección en la teleenseñanza**”, *J. Cabero*, (Redes de comunicación en la enseñanza, Pags. 129-156, 2003)
10. **Agrega**. Repositorio de contenidos digitales educativos ([www.proyectoagreg.es](http://www.proyectoagreg.es))

* APPS Y MOBILE-LEARNING (a realizar por Juan Diego)

a. Descripción

El Mobile Learning (m-learning) es educación a través de Internet o de una red que utiliza dispositivos móviles personales, como tabletas y teléfonos inteligentes para obtener materiales de aprendizaje a través de aplicaciones móviles, interacciones sociales y plataformas educativas en línea. Se puede considerar que es flexible, permitiendo a los estudiantes acceder a la educación en cualquier lugar, en cualquier momento.

El m-learning proporciona una forma para que las instituciones educativas brinden conocimiento y contenido educativo a los estudiantes en cualquier plataforma, en cualquier lugar y en el momento en que se necesite. Los estudiantes usan aplicaciones y herramientas móviles para completar y enviar las tareas a los maestros, descargar las instrucciones del curso y trabajar en grupos sociales en línea para completar las tareas de forma colaborativa.

La frase aprendizaje móvil se usa con mayor frecuencia para describir la tecnología: los dispositivos móviles y las aplicaciones que se usan en el aula, sin embargo, también se puede usar para describir el soporte del aprendizaje permanente con la tecnología móvil.

imagen tomada de [www.interclase.com](http://www.interclase.com/)

1. Conveniencia y relevancia.

El aspecto "móvil" de mLearning permite a los estudiantes obtener acceso instantáneo a contenido relevante. Se puede acceder al aprendizaje en cualquier lugar y en cualquier momento, exactamente cuando sea necesario.

2. Buen uso del tiempo libre.

Los dispositivos móviles permiten a los estudiantes hacer un buen uso de su tiempo libre. Pueden optar por aprovechar el tiempo libre para aprender, ya sea mientras viajan o están disfrutando sentados en un parque, etc.

3. Flexibilidad

mLearning integra a la perfección el aprendizaje en la vida rutinaria del alumno, lo que se traduce en la finalización satisfactoria de los cursos y la retención de conocimientos.

4. Alienta el aprendizaje colaborativo.

mLearning permite a los estudiantes ponerse en contacto con sus profesores o compañeros para discutir u obtener ideas sobre la marcha. Mantiene la conectividad y admite el intercambio de conocimientos a través de mensajes de texto SMS, foros de discusión, etc.

5. Ofrece aprendizaje digestible en cuanto a la cantidad de contenidos.

Debido a su pequeño tamaño de pantalla, mLearning solo ofrece aprendizaje de tamaño reducido, minimizando la cantidad de información proporcionada a un alumno en un momento dado. Esto ayuda a evitar la sobrecarga cognitiva y aumenta el aprendizaje.

6. Mejora la toma de decisiones

El acceso rápido a pequeños segmentos de aprendizaje y la oportunidad de conectarse con expertos, antes de comenzar tareas o antes de evaluaciones quizás importantes, pueden ayudar a los alumnos a mejorar su toma de decisiones.

7. Mejora el aprendizaje

Los estudiantes se motivan para realizar los cursos, si se les permite aprender cuando lo deseen, y para su conveniencia personal, en otras palabras, el aprendizaje dirigido por el alumno en un formato adecuado puede mejorar el aprendizaje.

8. Acceso más amplio

Permite que varios alumnos en diferentes ubicaciones aprendan utilizando el mismo material de aprendizaje.

Por lo tanto, mLearning ofrece una forma efectiva de aumentar la participación y el compromiso de los alumnos

b. Recursos asociados.

Google play

Núm. de Apps. Muy alto.

Plataformas. Android.

Idioma de la web. Multi-idioma, incluido español.

Filtros de búsqueda. Categoría de Educación, más descargadas y más vendidas.

Temática de las apps. General.

<https://play.google.com/store/apps/category/EDUCATION?hl=es>

App Store

Núm. de Apps. Muy alto.

Plataformas. iOS.

Idioma de la web. Multi-idioma, incluido español.

Filtros de búsqueda. Categoría de Educación.

Temática de las apps. General.

<https://itunes.apple.com/WebObjects/MZStore.woa/wa/viewGrouping?cc=gb&id=25158&mt=8>

EduApps

Núm. de Apps. Alto.

Plataformas. iOS.

Idioma de la web. Español.

Filtros de búsqueda. Curso, Materia, Bloque y Currículo.

Temática de las apps. General.

<http://www.eduapps.es/>

Proyecto Guappis

Núm. de Apps. Medio.

Plataformas. Android/iOS.

Idioma de la web. Español.

Filtros de búsqueda. Sistema operativo, Contenido, Tipo, Capacidades y Etapa Educativa.

Temática de las apps. General.

Valor añadido. Ejemplos de uso educativo de la app.

<http://proyectoguappis.blogspot.com.es/>

Edshelf

Núm. de Apps. Alto.

Plataformas. Android/iOS/Web/etc.

Idioma de la web. Inglés.

Filtros de búsqueda. Precio, Edad, Materia, Plataforma y Categoría.

Temática de las apps. General.

<https://edshelf.com/>

Appcrawlr

Núm. de Apps. Alto.

Plataformas. Android/iOS/Windows Phone.

Idioma de la web. Inglés.

Filtros de búsqueda. Precio, Plataforma, Tema y Categoría.

Temática de las apps. General.

Valor añadido. Permite filtrar por aspectos como a qué ayuda (mejorar vocabulario, aprender nuevas palabras, etc), Audiencia y otras Características

<http://appcrawlr.com/app/search?category=Education>

Educational App Store

Núm. de Apps. Medio.

Plataformas. Android/iOS/Windows Phone.

Idioma de la web. Inglés.

Filtros de búsqueda. Precio, Categoría y Edad.

Temática de las apps. General.

<http://www.educationalappstore.com/app/keyword?keyword>=

Applicaditos

Núm. de Apps. Bajo.

Plataformas. Android/iOS.

Idioma de la web. Español.

Filtros de búsqueda. Plataforma, Dispositivo y Área.

Temática de las apps. Apps para niños/as de 3 a 8 años.

<http://applicaditos.com/>

Bibliografia

· Commonwealth of Learning and Athabasca University – The Open University’s repository of research publications and other research outputs

Increasing Access through Mobile Learning

<http://oro.open.ac.uk/44393/1/pub_Mobile%20Learning_web.pdf>

· mobile learning (m-learning)

By [Vangie Beal](https://www.webopedia.com/author/Vangie-Beal)

<https://www.webopedia.com/TERM/M/mobile-learning-m-learning.html>

· 10 Benefits of Mobile Learning

Written by [Sravanthi Reddy G](https://blog.commlabindia.com/author/sravanthi)

<https://blog.commlabindia.com/elearning-development/ten-benefits-of-mlearning>

## IMPRESIÓN 3D (Realizado por Fernando)

### Descripción

Las impresoras 3D han supuesto toda una revolución dentro del sector educativo, los estudiantes que asimilaban conceptos sobre geometría, mecánica, diseño y, en general, modelado en tres dimensiones (mediante el uso de recursos TIC como aplicaciones de diseño en 3D), debían hacer un ejercicio de imaginación al finalizar el modelo o proyecto en el que estaban trabajando porque la materialización final del trabajo no era posible por el elevado coste y la falta de recursos técnicos para llevarlo a cabo.

A raíz de la aparición en el mercado de impresoras 3D más económicas y sencillas de manejar, muchas instituciones y centros educativos las han adquirido para enriquecer sus enseñanzas dotándolas de una fase final que en la mayoría de estudios técnicos no se daba, la implementación, todo ello gracias al uso de estos dispositivos para la materialización de los diseños creados por los estudiantes.

Gracias a la impresión en 3D los estudiantes pueden ver los trabajos desarrollados, comprobar su resistencia y efectividad en el diseño, por ejemplo, un grupo de estudiantes que diseñen una maqueta de un puente a escala, podrían imprimirlo en 3D para hacer pruebas sobre la capacidad de peso soportado y si la estabilidad del mismo aconseja su construcción real.

Sin embargo, no todas las aplicaciones educativas se ciñen a campos técnicos, por ejemplo, las impresoras 3D podrían servir en la clase de Historia para reproducir utensilios que la humanidad utilizaba en el pasado y que ahora son difíciles de encontrar, también serviría para replicar las partes de la anatomía de cualquier ser vivo para su estudio en la asignatura de Biología, o bien imprimir mapas topográficos de cualquier área para estudios de Geografía.

Principalmente, existen dos tipos de impresoras 3D, las de compactación y las de inyección, en las primeras el modelo se construye compactando masas de polvo por estratos, mientras que las segundas inyectan plásticos o resinas por superposición en capas. De este modo, la figura se imprime por capas superpuestas de abajo a arriba siguiendo el esquema del computador.

Las aplicaciones de la impresión 3D en el campo educativo son innumerables, tantas como materiales se utilicen para imprimir. Actualmente, se está investigando el uso de materiales muy diversos, e incluso comestibles, esto nos daría la posibilidad de imprimir diseños que posteriormente se pudieran consumir sin riesgo alguno.

### Recursos asociados.

* Vídeo “Impresoras 3D: Funcionamiento, usos y precios”: <https://www.youtube.com/watch?v=y5p8kzYt8Ig>
* Portal español dedicado a la impresión en 3D: <http://www.imprimalia3d.com/>

Bilbiografía:

- Juan Pedro Cerro Martínez. Tendencias y aplicaciones de las TIC dentro del ámbito educativo -Enseñar y Aprender en Línea

## GEOLOCALIZACIÓN (a realizar por Sergio)

### Descripción

Actualmente, los teléfonos móviles son utilizados diariamente por nuestros alumnos y alumnas para tareas como comunicación, sociabilización o uso lúdico.

Esta explosión en el uso de tecnologías móviles nos proporciona una mayor personalización, eficiencia, portabilidad, ahorro en tiempo y costo sin depender de un ordenador de sobremesa. Además, la utilización de móviles junto con otros dispositivos tales como tablets, ordenadores o cámaras digitales, plantea nuevas oportunidades para la mejora del aprendizaje tanto en el aula como fuera de ella.

La geolocalización posibilita la asociación de contenidos multimedia (audios, vídeos, imágenes,etc.) a una ubicación física.

Su uso didáctico abarca actividades como:

1. Actividades didácticas en donde se usan principalmente mapas ( Geografía).
2. Actividades didácticas en donde los mapas se utilizan como soporte para otro tipo de actividades.

Las actividades suelen incluir artefactos multimedia ( texto, imágenes, audio, vídeos) en puntos de interés dentro de una capa de información en un mapa interactivo.

Los elementos que se suelen geolocalizar suelen ser: lugares, personas, monumentos, rutas, empresas, organismos, formas geométricas, simetrías, viajes, libros, música, o bien algo más interesante, como experiencias en donde se combine todo lo anterior (viajes fin de cursos, itinerarios didácticos, flora y fauna de una región, etc.)

De esta manera, el aprendizaje basado en la geolocalización nos permite generar entornos de aprendizajes ricos y motivadores. Igualmente se favorece el desarrollo de las competencias digitales de nuestro alumnado convirtiéndolos en ciudadanos activos en un sociedad digital, globalizada y cambiante.

Cabe destacar que si sumamos la geolocalización junto con el m-learning (**Aprendizaje electrónico móvil)** en las actividades desarrolladas por los estudiantes favorecemos su vinculación a su entorno y contexto haciendo que las actividades realizadas sean más significativas y motivadoras.

### Recursos asociados.

Las herramientas principales para la creación de recursos utilizados en actividades son:

1. Google Earth (Google maps)
2. Google foto
3. Animaps
4. MyHistro

## ANALÍTICAS DEL APRENDIZAJE (a realizar por Kiko)

### Descripción

**Infoxicación**, ¡toma ya! Esto es algo que ocurre cada día más en los centros educativos, acumulamos más y más datos del alumnado ¿con qué objetivo?

Esto me recuerda una película de los 80, Cortocircuito, donde Johnny 5, un robot pedía continuamente “*datos, datos, datos; quiero más datos*”.

¿Pero qué son las analíticas de aprendizaje?

Según Wikipedia, las analíticas de aprendizaje son la medición, recopilación, análisis y presentación o informe de datos sobre el alumnado y su contexto o interacciones con el fin de comprender y optimizar su proceso de aprendizaje.

Con esta metodología identificamos el objetivo principal y lo analizamos 1-2:

· Nivel inicial del alumnado.

· Progreso del alumnado.

· Nivel final del alumnado.

Por tanto el objetivo es la obtención de un feedback continuo que me permita optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje y garantizar el resultado del mismo.

A partir de ahí puedo crear 4 niveles2:

· **Descriptivo**: ¿Qué ha ocurrido?

· **Diagnóstico**: ¿Por qué ha ocurrido?

· **Predictivo**: ¿Qué ocurrirá o cual será el resultado?

· **Prescriptivo**: ¿Qué debería hacer? ¿Cómo puedo mejorar?

Todos los días, el profesorado acumula mucha información del alumnado, esta procede de muy diversas fuentes: la familia, el expediente, otros compañeros, las distintas evaluaciones y diagnósticos, nuestra propia observación pedagógica. Pero me planteo un gran dilema: ¿Sabemos analizar, interpretar y dar una respuesta que favorezca nuestra acción educativa? ¿Cómo gestionamos esos datos?

El paradigma de los análisis de aprendizaje nos permite orientar la educación hacia aspectos cuantitativos. Un ejemplo claro son las MOCC, donde cursos de formación masiva vía digital, aportan multitud de datos para analizar3.

El término analíticas de Aprendizaje nace de la mano de George Siemens en 2011. Siendo las EdTech o tecnologías educativas las que prometen mejorar el resultado del alumnado, haciéndolo de forma personalizada y a medida; a partir de su huella digital.

El análisis de aprendizaje es un concepto a la sombra de un campo mucho más amplio, el análisis de dato basado en los datos masivos a gran escala (big data)4.

Son los *Entornos Virtuales de Aprendizaje* (VLE) los que introducen en educación los grandes volúmenes de datos, siendo la *Minería de Datos Educativos* (EDM) la que intenta extraer valor a estos datos a partir del estudio estadístico de los contenidos informáticos.

Todo esto cambia con el cambio de orientación que experimenta la sociedad respecto a la educación. Cada vez participamos más del sistema norteamericano basado en el éxito, por lo que la aparición del aprendizaje en línea hace que pierda el interés la eficacia de la enseñanza, y se reoriente hacia el éxito escolar con el fin de garantizar la competitividad futura del alumnado.

Es aquí cuando las analíticas de aprendizaje facilitan la detección de situaciones anómalas que se alejan del patrón “*normal*”. Son capaces de detectar cantidad de abandonos, numero de suspensos, tendencia de las fechas de entrega de proyectos y trabajos, presentación a pruebas escritas. Datos, datos, datos…….quiero muchos datos.

Poro lo realmente importante de estos datos es hacer un análisis exhaustivo que nos permita detectar la tendencia del proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno, prepararnos antes del resultado final. Detectar la tendencia positiva o negativa del mismo, y así poder actuar sobre ella. Siempre y cuando los datos o indicadores sean precisos y fiables para poder utilizarlos en futuras decisiones.

Todo este patrón de datos digitales basados en algoritmos que estudian las huellas digitales y los datos proporcionados por las aplicaciones educativas que utilizamos a diario, permiten actuar sobre el proceso de enseñanza aprendizaje.

Debemos tener presente que toda esta información nos plantea una serie de dudas y preguntas, quizás la más importante sea ¿si no me ajusto al patrón “normal” del algoritmo soy realmente eficiente?

A veces, el salirse de la norma, es lo ideal. Esto es lo que nos permite salir del atolladero en qué muchas veces nos encontramos, demostrar nuestra creatividad, es por ello por lo que debemos utilizar las analíticas de aprendizaje como un recurso y no como una metodología o modelo a desempeñar:

· Con las analíticas de aprendizaje podremos diseñar un itinerario personalizado para el alumnado, ya que poseemos mucha información de su vida académica.

· El profesorado podrá utilizar esta información para ver como evoluciona el alumnado o el grupo clase.

· El alumnado la utiliza para planificar su aprendizaje haciendo una segmentación que permita llegar hasta la meta u objetivo.

· También podremos determinar si un alumno está en riesgo de suspender una materia o curso5.

· Otro aspecto relevante de las analíticas de aprendizaje es que puedo determinar porqué un alumno ha tomado una decisión, o cómo mejorar su evaluación con datos objetivos.

Lo realmente importante es que las analíticas de aprendizaje proporcionan al alumnado información inmediata durante su evaluación formativa, y no esperar a la evaluación final para recibir el feedback.

Toda la información recogida es presentada al alumno, al profesor en forma de semáforo: rojo, ámbar o verde según sea el riesgo, son las denominadas señales4.

Con ello podemos observar hacia donde se ha dirigido la intervención educativa del profesorado, alumnos y grupos que evolucionan o se estancan, planificación de una intervención educativa positiva; a fin de cuentas una mejora del rendimiento y los resultados de la comunidad educativa.

Esto mismo, puede promover la reflexión sobre la misma práctica. Tanto por parte del docente, como por parte del alumno, autoevaluación.

No quiero terminar sin hacer referencia a la **SNAPP** (Social Network Analisys Pedagogical Practices) o lo que es lo mismo análisis de redes sociales y prácticas pedagógicas, ya que son las principales vías de estudio de las analíticas de aprendizaje y de las que debemos estar al tanto.

**En conclusión**, las analíticas de aprendizaje no son un modelo pedagógico o una técnica o estilo de enseñanza, o una aplicación de un dispositivo electrónico, o un tipo de formación académica en línea. Tampoco es el uso del big data. Las analíticas de aprendizaje son un recurso, una herramienta que nos van a permitir, a partir del análisis de los datos obtenidos del alumnado y del proceso de E-A llevado a cabo, una información que favorezca la consecución de un objetivo de forma eficiente y creativa. Y con ello el éxito futuro del mismo.

### Recursos asociados.

1. <https://www.theflippedclassroom.es/analiticas-de-aprendizaje/>

2. <https://www.theflippedclassroom.es/los-4-niveles-de-las-analiticas-de-aprendizaje/>

3. <http://eldiariodelaeducacion.com/blog/2016/11/07/las-analiticas-aprendizaje-pueden-revolucionar-mundo-educativo/>

4. <http://innovating-pedagogy.wikidot.com/analisis-de-aprendizaje>

5. <https://www.theflippedclassroom.es/las-analiticas-de-aprendizaje-no-son-big-data/>

Otras referencias recomendadas.

6. <https://lvl.educarex.es/conoceryaplicarlvlylvm/el_anlisis_del_aprendizaje.html> (Video).

7. <https://www.lidereseducativos.cl/wp-content/uploads/2017/12/NT11_JU_L1_28-12.pdf>

## Bibliografía (a cumplimentar por todos con la bibliografía utilizada para el desarrollo de cada punto)

Libros docencia: <http://educared.fundaciontelefonica.com.pe/blog/actualidad/132-libros-de-descarga-gratuita-sobre-educacion-y-tic/>

Bilbiografía:

- Juan Pedro Cerro Martínez. Tendencias y aplicaciones de las TIC dentro del ámbito educativo -Enseñar y Aprender en Línea

Aula Invertida o Modelo Invertido de Aprendizaje: Origen, Sustento e Implicaciones. Waltraud Martínez Olvera, Ismael Esquivel Gámez y Jaime Martínez Castillo.

Aula Invertida: Otra forma de enseñar y aprender. Miguel López Moreno.

La utilización de simuladores para la formación de los alumnos. Julio Cabero Almenara, Jesús Costas.

Ambientes virtuales de aprendizaje apoyados por simuladores. Fanny Avella Forero, Ariel Adolfo Rodríguez Hernández.

EducaconTIC

<http://www.educacontic.es/blog/geolocalizar-y-aprender-con-el-diseno-de-mapas-interactivos>

Propuesta de actividades didácticas para usar Google Maps en el aula por Pilar Etxebarria. <https://www.slideshare.net/pilaretxebarria/google-maps-en-el-aula>

Realidad aumentada y virtual

<https://observatorio.itesm.mx/edu-trends-realidad-virtual-y-realidad-aumentada>