

ANTEPROYECTO

# Im- pa- cien- cia

## *ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DE LAS HERRAMIENTAS OPEN SOURCE EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE EN LA EDUCACIÓN FORMAL*

IMPACIENCIA – UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

La croqueta educativa

Carolina Aranda Martín (Comunicación Audiovisual- UMA)

Miguel Fortes Sánchez (Educación Primaria- UMA)

Vanessa del Carmen Hidalgo Quintero (Traducción e interpretación- UMA)

Málaga a 18 de noviembre de 2017

**RESUMEN .....1**

**ABSTRACT .....1**

**ANTECEDENTES.....2**

**ANTEPROYECTO.....2**

PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN .....2

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN .....2

JUSTIFICACIÓN.....2

MARCO TEÓRICO .....3

*Antecedentes teóricos.....3*

*Bases teóricas .....4*

METODOLOGÍA.....5

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS .....5

*Recursos.....5*

*Cronograma.....6*

BIBLIOGRAFÍA.....6

## Resumen

En este proyecto tenemos como objetivo la investigación de la aplicación de las nuevas tecnologías en la educación, así como sus consecuencias en su uso. Con este proyecto de colaboración queremos plasmar cómo afecta el uso de las nuevas tecnologías al alumnado y al profesorado, y cómo este uso puede derivar nuevos métodos en la enseñanza.

**Palabras clave:** proyecto, investigación, nuevas tecnologías, métodos de enseñanza.

## Abstract

The main of this project is the research of the application of the new technologies in the education and the different uses of those. This is a collaborative project and we want to capture how the use of the new technologies affect the students and the teachers, and also how this can provide other teaching methods.

**Key words:** project, research, new technologies, teaching methods.

## Antecedentes

La investigación es “una actividad orientada a descubrir algo desconocido...” y puede definirse como “el esfuerzo que se emprende para resolver un problema.” (Sabino y Sierra Bravo, 1991, 1992. p.27).

Es por todo esto, por lo que la investigación implica el descubrimiento de algún aspecto de la realidad y la producción de un nuevo conocimiento. Este nuevo conocimiento puede tener una aplicación inmediata a la solución de problemas (investigación aplicada) o puede dar lugar a la realización de postulados teóricos sobre una ciencia concreta (investigación pura).

En este documento nos vamos a centrar en redactar la planificación del proyecto, es decir, en la selección del tema, la identificación del problema y la formulación del anteproyecto; para, a continuación, realizar el proyecto.

## Anteproyecto

El anteproyecto, también conocido como pre-proyecto, es un breve documento en el que se expresan las ideas iniciales sobre la investigación que se va a realizar. Es una especie de borrador en sucio.

## Problema de la investigación

La educación, al igual que todo en pleno siglo XXI, avanza a gran velocidad, aunque con pequeños desfases. Uno de estos desfases es la incorporación del avance en las nuevas tecnologías al aula por un motivo u otro.

Algunos de los motivos por los que las nuevas tecnologías no se han incorporado pueden ser: el miedo al uso de nuevas herramientas, el elevado coste de las mismas o que los docentes no aceptan el valor didáctico de las nuevas herramientas educativas.

Por un lado, cuando hablamos del coste, nos referimos al elevado coste que suponen las tecnologías que se han aplicado a la educación en los últimos diez años, es decir, la electrónica, la robótica o la impresión en 3D.

Por otro lado, uno de los principales problemas es la falta de evaluación externa sobre la eficiencia de los diferentes métodos de trabajo en el aula y como favorecen el aprendizaje. (XARXATIC, s.f.) (Martí, 2013)

## Objetivo de la investigación

La investigación incorpora, a su misma vez, la creación de un conjunto de herramientas *open source* aplicables a la educación junto a material didáctico, para facilitar el uso de las mismas y como ventaja tenemos el coste de estas herramientas, ya que al ser *open source* se reduce notablemente el precio de los materiales necesarios en su fabricación.

El principal objetivo de la investigación es analizar el valor didáctico de las herramientas educativas y analizar la eficiencia e influencias que tienen en el proceso del aprendizaje.

## Justificación

Como ya hemos mencionado anteriormente, la educación y la tecnología son dos conceptos que avanzan continuamente. La aplicación de las TIC en la educación tiene como finalidad mejorar

el aprendizaje y permitir una formación con más calidad, de forma práctica y amena para los alumnos.

Es por todo esto, por lo que al analizar la influencia de estas herramientas educativas en el aprendizaje podemos conocer mejor algunos aspectos para mejorar las prácticas educativas y a su vez hacer herramientas más intuitivas y con mejores resultados de aprendizaje.

Es decir, nuestro objetivo es analizar esa influencia para así mejorar las prácticas educativas haciendo uso de herramientas *open source*.

## Marco teórico

### Antecedentes teóricos

Desde diversos foros y disciplinas (didáctica, sociología de la comunicación, psicología, filosofía, etc.) surgen actualmente voces que proponen nuevas bases epistemológicas para la construcción del conocimiento científico en educación. El renovado interés por los medios de enseñanza, con el desarrollo de nuevas tecnologías y su incorporación en el sistema educativo, ha dado lugar a la realización de investigaciones que abordan la relación entre diversos medios (televisión, vídeo, internet, sistemas multimedia) y contextos socioculturales, especialmente focalizados sobre los procesos de mediación introducidos por éstos en el desarrollo cognitivo. El marco conceptual desarrollado por el enfoque sociocultural propone sugerentes retos a la educación en relación con el diseño de actividades y materiales educativos. Propiciar el dominio de los instrumentos culturales vinculado a unos contextos a través de la privilegiación de éstos por parte de los sujetos y promover acciones de extrapolación de conocimientos de unos contextos a otros nuevos se proponen como metas educativas específicas desde esta perspectiva. Algunos trabajos fundamentados en los últimos avances en la teoría de la actividad proponen estrategias específicas en el diseño de materiales y actividades educativas. (Reigeluth, 1999).

En éstos, se aportan procesos y pautas concretas en la elaboración de materiales didácticos apoyados en distintos medios; a través de las acciones que realizan los alumnos en el marco de contextos de actividad diseñados con fines educativos y con variedad de medios e instrumentos para su realización pretende que éstos alcancen un alto dominio de los diversos lenguajes implícitos en las elaboraciones culturales para que pueda construir y proyectar su identidad a través de ellos. (REBOLLO CATALÁN, M<sup>a</sup> ÁNGELES. La investigación educativa sobre nuevas tecnologías: una aproximación sociocultural. Enseñanza, 20, 2002,113-126).

Los sistemas *open source* y *open hardware* son una opción económica, eficiente y flexible para implementar y desarrollar tecnología en el aula. El uso de estas herramientas permite la construcción de sistemas complejos haciendo uso de *software* y hardware diseñado por terceros, ofreciendo una gran flexibilidad gracias a la disponibilidad del código y circuitos esquemáticos; de esta manera se logra ajustar el comportamiento de las aplicaciones obteniendo algunos beneficios como: reducción de tiempo de desarrollo, expansión de aplicaciones, modularidad y corrección de problemas de una manera práctica. Adicionalmente, estos sistemas son de extrema utilidad para el caso en el cual sea necesario reducir costos, muy común en ambientes educativos de nuestra región que cuentan con recursos muy limitados. La calidad de las herramientas para el desarrollo de las aplicaciones es muy buena y no tienen nada que envidiar a equivalentes comerciales. Con estas aplicaciones se pretende también involucrar a los estudiantes en proyectos a nivel de trabajos de fin de materia y/o proyectos de grado en la cultura del *open source* tanto de *software* como de Hardware. (Arango, Navarro, & Bestier Padilla, 2014)

La presencia del ordenador en todos los ámbitos de nuestra sociedad hace inevitable su uso en entornos educativos y, por tanto, exige una profunda reflexión para descubrir sus mejores

potencialidades educativas y su adaptación a la actividad educativa cotidiana. La implantación de las nuevas tecnologías en el mundo educativo abre un horizonte de posibilidades y recursos que pueden y deben enriquecer los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

En España y en países de nuestro entorno se han puesto en marcha durante las dos últimas décadas diferentes planes dirigidos a introducir las nuevas tecnologías en los centros escolares.

Las autoridades educativas españolas crearon el Proyecto Atenea en 1985. El desarrollo de este proyecto experimental tenía como finalidad la incorporación gradual y sistemática de equipos y programas informáticos dentro de un contexto de innovación educativa. La introducción del ordenador como proyecto de innovación en un centro educativo origina cambios en las diferentes estructuras, en la organización de los medios, en la formación del profesorado, en su colaboración en proyectos comunes, etc. Cambios que conllevan una serie de implicaciones que inciden también en el propio alumnado: nuevos medios, nuevas metodologías, nuevas relaciones con el profesorado.

El objeto último de esta investigación es la búsqueda sistemática de la información que permita conocer cuál ha sido la realidad de la incorporación de los medios informáticos a la enseñanza, y de lo que desde dentro de la comunidad educativa es considerado como óptimo y necesario para una buena integración de esos medios. (Fernández Prieto)

Como podemos ver, son múltiples las citas a tesis de investigación y TFG que tratan sobre el uso de herramientas *open source* o TIC en el ámbito educativo. Cabe decir que las mencionadas investigaciones siempre han dado resultados positivos acerca de los usos de estas tecnologías e intentan demostrar que este uso es favorable en el proceso educativo.

## Bases teóricas

### PROYECTOS OPEN-SOURCE

*Open source* es un término que se originó en el contexto del desarrollo de *software* para referirse a la tecnología cuyo código es “abierto”, es decir, que cualquier persona puede usarla, modificarla o mejorarla. En un esfuerzo de colaboración desinteresado, donde programadores y diseñadores van mejorando el código de un programa y comparten los cambios con todo el mundo. Esta filosofía surgió a principios de los años noventa en la comunidad tecnológica como respuesta al *software* patentado por las empresas. En Finlandia, Linus Torvalds, un estudiante de ciencias computacionales insatisfecho con el sistema operativo “Minix”, implementaba las primeras versiones del núcleo de Linux: muy pronto equipos enteros completaron el sistema operativo hasta hacerlo estable.

Sin embargo, cuando hablamos de *open source* también nos referimos a un conjunto de valores, lo que algunos llaman el “estilo *open source*”: todos los proyectos, productos o iniciativas que apuestan por el intercambio abierto, la participación colaborativa, la transparencia y el desarrollo comunitario pueden considerarse *open source*.

Un claro ejemplo de *open source* sería “Open Office”.

### OPEN SOFTWARE

Si bien existen diversas definiciones para *open software*, básicamente significa que los usuarios tienen la libertad para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, modificar y mejorar el *software*. Algunos autores lo denominan «*software* libre» (no significa *software* gratis), el cual tiene un contexto de libertad no de precio, de hecho, existe la posibilidad de cobrar por el desarrollo y por la distribución de *Software* libre.

En la práctica, "Software libre" y "código abierto" significan y expresan, cosas diferentes. Hay quien denomina *Software* libre al "código abierto" o "*software* de fuentes abiertas" ("*open source*" *software*).

#### OPEN HARDWARE

El *open hardware* emplea la misma filosofía que el *open software* para aplicarlas en su campo. Es una propuesta casi tan antigua como la del *open software*, sin embargo, su empleo no es tan directo. Compartir diseños *hardware* es más complicado. Richard Stallman afirma que las ideas del *software* libre se pueden aplicar a los ficheros necesarios para su diseño y especificación (esquemas, PCB, etc.), pero no al circuito físico en sí.

#### HARDWARE ESTÁTICO

Como bien se conoce, los componentes tradicionales de un diseño de *hardware* son: el circuito esquemático, el circuito impreso, la información de diseño y la documentación asociada. El producto final de los archivos de diseño da como resultado un circuito de existencia física (se puede tocar). Ésta y otras diferencias con el *software* hacen que surjan una serie de problemas si se desean utilizar los mismos conceptos y licencias que para el *software*.

En este documento, nos vamos a centrar en la plataforma que usaremos en nuestro proyecto de investigación, es decir, Arduino.

ARDUINO: es una plataforma electrónica basada en el principio del *hardware* libre, no propietario, que permite su programación para el fin deseado. Realiza, entre otras, las funciones de comunicar e interaccionar con dispositivos y/o sistemas electrónicos (sensores, actuadores, sistemas de comunicación, etc.). Arduino es libre y público y además, le ampara un amplio catálogo de herramientas de programación también de tipo "*open software*", más una importante comunidad de usuarios en la que se intercambian grandes volúmenes de información compartiendo sus proyectos y desarrollos.

#### IMPRESIÓN 3D

La impresión 3D es la técnica que usa una impresora 3D para realizar réplicas de diseños en 3D, creando así piezas o maquetas volumétricas a partir de un diseño realizado a ordenador. El funcionamiento en su simplicidad consiste en un extrusor que distribuye pequeñas dosis del material usado en un plano, consiguiendo con la suma de planos la pieza deseada.

En la actualidad se usa en múltiples campos, abarcando el campo de la medicina o el de la repostería.

#### Metodología

Nuestro proyecto de investigación es del tipo explicativo-descriptivo, y en él vamos a relacionar las causas-efecto de la aplicación de las herramientas educativa en el aprendizaje.

La investigación será experimental, es decir, en ella someteremos a alumnos, de distinto nivel, a numerosas pruebas haciendo uso de las herramientas educativas (variable independiente), así veremos como el aprendizaje cambia (variable dependiente).

La población está formada, como ya se ha mencionado anteriormente, por alumnos matriculados en enseñanzas obligatorias (primaria, secundaria) en centros educativos de la provincia de Málaga.

El muestreo estará estratificado en función de la edad, los instrumentos que se van a usar son una mezcla entre la observación directa, la encuesta y el análisis de contenido.

#### Aspectos administrativos

##### Recursos

Entre los recursos podemos contar con: recursos humanos, materiales y financieros.

El equipo humano está formado por tres estudiantes de la Universidad de Málaga que estudian tres grados distintos: Comunicación audiovisual, Educación primaria y Traducción e Interpretación.

Dentro de los recursos materiales, disponemos de material de oficina fungible y habitual tales como libretas o bolígrafos. Durante el proceso de investigación necesitaremos algunas placas microcontroladoras Arduino con sus respectivos sensores y actuadores y una impresora 3D con su respectivo filamento.

Actualmente no podemos realizar con exactitud un presupuesto, por lo que no mencionamos los recursos financieros con los que contamos.

## Cronograma

Actividad	Noviembre		Diciembre		Enero		Febrero	
Anteproyecto								
Arqueo bibliográfico								
Marco teórico								
Elaboración de instrumentos técnicos								
Prueba de los instrumentos								
Recolección de datos								
Análisis de datos								
Borrador del informe								
Revisión y corrección								
Entrega del informe final								

## Bibliografía

Arango, R., Navarro, Á., & Bestier Padilla, J. (20 de Marzo de 2014). SISTEMAS OPEN HARDWARE Y OPEN SOURCE APLICADOS A LA ENSEÑANZA. (U. d. Quindío, Ed.) *Revista de Investigaciones*, 25, 126-133.

Fernández Prieto, M. S. (s.f.). *Las nuevas tecnologías en la educación*. (U. A. Madrid, Ed.) Madrid: Departamento de Didáctica y Teoría de la Educación.

Martí, J. (14 de Marzo de 2013). *Xarxatic*. Obtenido de [www.xarxatic.com/causas-de-la-mala-implementacion-de-las-tic-en-el-aula/](http://www.xarxatic.com/causas-de-la-mala-implementacion-de-las-tic-en-el-aula/)

REBOLLO CATALÁN, M.a ÁNGELES. La investigación educativa sobre nuevas tecnologías: una aproximación sociocultural. *Enseñanza*, 20, 2002,113-126.



REIGELUTH, C. N. (1999): Instructional design theories and models: A new paradigm of instructional theory. Mahwah, Erlbaum.

Sabino, C. (1992). El proceso de investigación (2a ed.). Caracas: Panapo.

Sierra Bravo, R. (1991 a.). Diccionario práctico de estadística y técnicas de investigación científica. Madrid: Paraninfo.