

PLAN DE INVESTIGACIÓN

PROGRAMA DE DOCTORADO EN FORMACIÓN EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

TÍTULO “Emprendimiento Lean basado en pensamiento computacional”

AUTOR José Manuel Muñoz Galindo

DIRECTOR D. Francisco García Peñalvo.

FECHA 27 de junio de 2016

Nos encontramos en una sociedad que cambia a cada minuto que pasa, por lo cual es necesario que la ciudadanía que conforman la sociedad se encuentren no sólo formados sino también preparados para afrontar los nuevos retos que se les presentan.

El acceso al conocimiento por parte del alumnado es un hecho y es un hecho que a lo largo del tiempo los modelos de alfabetización (3) han ido cambiando en función de las herramientas disponibles. Llegado este momento, nos encontramos en la problemática de que el alumnado no sólo tengan una alfabetización tecnológica como simples usuarios y consumidores de la tecnología que ofrecen los mercados. Tenemos que fomentar la alfabetización digital que transforme al alumnado en generadores de contenidos y transformadores de la realidad.

¿Dónde estamos y hacia dónde vamos con los modelos educativos actuales que desembocan en el modelo productivo del país?

Partimos de los planes de estudio de las asignaturas de:

- Tecnología de la información.
- Iniciación a la actividad emprendedora y empresarial.

Pertenecientes a la Junta de Castilla y León y publicados en el BOCYL el viernes 8 de Mayo del 2015, correspondientes al tercer y cuarto curso de la ESO.

Estos programas recogen todos los contenidos necesarios para que el alumnado cuente con las herramientas necesarias para ser los transformadores digitales que demanda la sociedad ¿Cuál es la problemática que surge entonces? Tenemos que ser capaces de integrar los conocimientos computacionales como capacidades transversales a la educación del alumnado, no como compartimentos estancos que simplemente se transforman en objetivos a cumplir y olvidar.

Por lo tanto el estudio estará dirigido a alumnos de 13-15 años.

Llegado este punto tenemos que hacer un análisis más profundo en el cual podemos ver las **similitudes entre el pensamiento computacional (3) y la metodología lean.**

Se puede observar en la estructura del pensamiento computacional según Eggleston que tiene áreas modulares comunes a la metodología Lean. Así mismo otra autora y la principal promotora del Pensamiento Computacional, Jeannette Wing con los conceptos asociados con los que definió el Pensamiento Computacional (4).

Estos dos autores de referencia manejan conceptos muy similares que nos permiten analizar y tomar como punto de partida aquellos en común y que nos darán por extensión los cimientos para la metodología Lean. ¿Qué pretendemos con trasladar la metodología Lean a los alumnos? Lo primero esta metodología permitirá a los alumnos **pasar de ser consumidores a creadores** de contenidos.

Esta metodología permite la conjugación de todas las capacidades obtenidas por los alumnos y que de esta forma se lleve a cabo una **explotación de las herramientas transversales** obtenidas a lo largo de su educación.

Por último, y no menos importante, cambiará la forma de pensar de los alumnos. Ya que les permitirá transformarse en creadores.

Analizando y conjugando las visiones y definiciones que conforman el pensamiento computacional podemos extrapolar a la metodología Lean Start Up.

HIPÓTESIS DE TRABAJO Y PRINCIPALES OBJETIVOS A ALCANZAR (MÁXIMO 50 LÍNEAS):

WORKING HYPOTHESIS AND PRINCIPAL OBJECTIVES SOUGHT (50 LINE MAXIMUM):

Con este estudio busco demostrar la capacidad del alumnado actual comprendido entre los 13-15 años con la educación actual para emprender. Está claro que esta capacidad no está siendo demostrada por nuestro alumnado es por ello que voy a intentar contestar a las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son las principales inquietudes del alumnado en lo referente a emprendimiento? ¿Se sienten capacitados para afrontar un reto de este tipo? ¿Cómo son capaces de gestionar el éxito de una aventura emprendedora? ¿Y el fracaso?(8)
- ¿Es capaz el alumnado de conjugar conocimientos de todas las asignaturas para activar la iniciativa emprendedora? ¿Es suficiente el contenido programático de la asignatura Tecnología de la Información?

Por tanto estas preguntas responderán a la principal hipótesis planteada como estudio, **como las estructuras del pensamiento computacional influyen en la metodología lean como motor del emprendimiento.**

Para que el alumnado a lo largo del proceso de investigación experimente la transformación necesaria introduciré de acuerdo con el departamento correspondiente del centro las siguientes actividades.

La **creación de un Producto Mínimo Viable (7)** donde este producto puede ser:

- Un problema a resolver.
- Una idea a explorar.
- Un programa informático.

Este PMV tiene que ser acelerado en el esquema anteriormente referido lo cual nos permitirá la obtención de información a través de la medición de este PMV.

Queda claro que hay que tomar las métricas adecuadas para que esta medición pueda dar los resultados adecuados y nos permitan una vez analizados pasar a la siguiente fase.

Una vez que tenemos todos los datos asociados al PMV podemos continuar con nuestra estrategia o bien pivotar para cambiarla. La dimensión del PMV permite cambiarla, abandonarla o transformarla.

Consideraremos a cada alumno como una unidad empresarial como una start-up. Y la finalidad de esta unidad es la transformación de ideas en productos, medir cómo responden los consumidores ante estos productos y por último tener la capacidad de gestionar el éxito o el fracaso de estas ideas bien perseverando, transformándolas y abandonándolas.

La situación que hemos vivido hasta ahora nos hacía llevar a cabo planificaciones basándonos en un historial largo y estable que por tanto requiere un entorno muy estático. Esta situación ha cambiado. Nos enfrentamos día a día a una situación de incertidumbre y cambiante a diario.

¿Qué pretendemos, por tanto, con este estudio. **Dotar al alumno de una conciencia innovadora** que asociada a la alfabetización digital (4), le permite convertirse en un agente del cambio de la sociedad. La necesidad del cambio del modelo productivo hace necesario que la toma de esta conciencia se produzca desde antes de acceder a los estudios universitarios y que sea independiente y por tanto común a los estudios de ciencias o letras.

METODOLOGÍA A UTILIZAR (APORTAR CONFORMIDAD/INFORMES/PROTOCOLOS GARANTIZANDO BIOÉTICA/BIOSEGURIDAD SI EL TIPO DE EXPERIMENTACIÓN LO REQUIERE) (MÁXIMO 50 LÍNEAS):
METHODOLOGY TO BE USED (PROVIDE CONSENT FORMS/REPORTS/PROTOCOLS GUARANTEEING BIOETHICS/BIOSECURITY IF REQUIRED BY THE TYPE OF EXPERIMENTATION) (50 LINE MAXIMUM):

Se pretende realizar sobre una muestra de 1.350 alumnos. Este proceso se llevará a cabo en dos tramos. Uno primero a modo de piloto y uno segundo en el que se buscará realizar un despliegue masivo. Para ello se lanzarán encuestas a los siguientes centros explicándoles el motivo del estudio y su posible desarrollo futuro:

- IES "Federico García Bernal" SALAMANCA
- IES "Mateo Hernández" (SA) SALAMANCA
- CC "Salesiano San José" SALAMANCA
- CC "Montessori" SALAMANCA
- CC "San Agustín" SALAMANCA
- CC "María Auxiliadora" SALAMANCA
- IES "Martínez Uribarri" SALAMANCA
- CC "Amor de Dios" SALAMANCA
- CC "Sagrada Familia-Siervas de San José" SALAMANCA
- CC "San Juan Bosco" SALAMANCA
- IES "Venancio Blanco" SALAMANCA
- CC "San Estanislao de Kostka" SALAMANCA
- CC "La Milagrosa" SALAMANCA
- CC "Esclavas del Sagrado Corazón" SALAMANCA
- EEI "El Rollo" SALAMANCA
- EEI "Virgen de la Vega" SALAMANCA
- CC "Antonio Machado" SALAMANCA
- EEI "Garrido" SALAMANCA
- CC FP "Instituto de Enseñanzas Aplicadas" SALAMANCA
- IES "Fernando de Rojas" SALAMANCA
- RES IES "Fernando de Rojas" SALAMANCA
- IES "Francisco Salinas" SALAMANCA
- CC "San José" SALAMANCA
- CC "Santa Teresa de Jesús" SALAMANCA
- CC "Divino Maestro" SALAMANCA
- CC EI "El Globo Rojo" SALAMANCA

Que hacen un total de 27 colegios, teniendo en cuenta un alumnado por colegio de 50 alumnos susceptibles de recibir la encuesta, estaríamos hablando de una población de estudio de 1.350 alumnos. A esta muestra le aplicaré una metodología mixta de análisis.

Queda claro que el proyecto es ambicioso, pero es necesario obtener el mayor feedback posible para poder aportar unas conclusiones lo más cercanas a la realidad. Para poder dividir en fases este estudio antes de abordar el listado anterior, buscaremos el producto mínimo viable que sirva como germen de este estudio buscando dos aspectos:

- Obtener un modelo que ayude a la concepción del PMV por parte del alumnado.
- Obtener el feedback tanto por parte del profesorado y el alumnado implicado en el estudio y que nos permitirá readaptarnos en caso de necesidad.

Por tanto buscaremos colaboración en dos centros:

- Centro público.
- Centro privado/concertado.

En ambos casos que se encuentren en la localidad de Salamanca.

Para comenzar el estudio se ha pensado en realizar una encuesta que sirva para poder cubrir tres aspectos:

- Datos generales, que ayudara a situar el perfil del encuestado.
- Intención emprendedora.
- Contexto de la iniciativa emprendedora.

MEDIOS Y RECURSOS MATERIALES DISPONIBLES (MÁXIMO 50 LÍNEAS):

MATERIAL MEANS AND RESOURCES AVAILABLE (50 LINE MAXIMUM):

El principal activo de este estudio es la gente y por tanto el recurso más valioso.

Para qué el estudio pueda llegar a un mínimo de alumnos necesitaré contar con el apoyo de:

- Equipo directivo del centro.
 - o Director, Jefe de Estudios.
- Profesorado afectado:
 - o Tecnología de la Información.
 - o Iniciación a la actividad emprendedora y empresarial.
- Equipo de orientación escolar.

De los centros a los que propondré participar en el estudio.

Para que resulte atractivo asociarse a este estudio realizaré un folleto que explique los beneficios de la metodología lean start-up aplicado al alumnado sobre el que pivotará el estudio.

Posteriormente habrá que discutir la posibilidad de realizar la encuesta con los alumnos vía mailing aun que habrá que evaluar los pros y contras que se puedan producir tanto de abandono como de implicaciones frente a la LOPD en el entorno educativo. En el caso de que el mailing no sea factible será necesario realizar las encuestas en papel con el tratamiento que este método lleva (papel, impresión, transporte, recogida, tratamiento de los datos, etc.).

De forma paralela habrá que ir realizando y diseñando material educativo que de formato y contenido a dos o tres talleres que sirvan de apoyo al profesorado afectado y que esté avalado por el equipo de orientación escolar.

La adopción de estos talleres es fundamental para el éxito futuro de la transformación del alumnado. Ya que a través de esta adopción provocaremos una innovación sostenida en el tiempo.

La creación de estos talleres se llevará a cabo basándonos en artículos científicos publicados y recogidos en GREDOS y otros posibles repositorios de artículos científicos. Así como autores con libros publicados de las posibles materias necesarias.

PLANIFICACIÓN TEMPORAL AJUSTADA A TRES AÑOS / CINCO AÑOS (Tiempo parcial) (MÁXIMO 50 LÍNEAS):
TIMING SCHEDULE OVER THREE YEARS / FIVE YEARS (Part time) (50 LINE MAXIMUM):

El lanzamiento de la prueba piloto se realizará durante el año escolar 2016-2017 y se solaparán actividades para obtener los permisos necesarios para poder hacer el lanzamiento masivo en el año escolar 2017-2018.

A lo largo de estos dos años escolares se llevará a cabo la creación y publicación de los dos artículos necesarios para la consecución del doctorado. Para finalizar durante el curso escolar 2018-2019 se llevará a cabo el análisis final de todos los datos y la propuesta de valor que se transformará en tesis doctoral.

Por ahora no se puede realizar una planificación temporal en mayor detalle ya que dependo de la aprobación de diferentes entidades educativas que tendrán que colaborar. Esta colaboración hará que tenga que adaptar el estudio a las condiciones que pongan los centros educativos para que no afecte al devenir del año escolar del alumnado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS (MÁXIMO 50 LÍNEAS):

BIBLIOGRAPHICAL REFERENCES (50 LINE MAXIMUM):

1. García-Peñalvo, F. J. (2016). La tercera misión. *Education in the Knowledge Society*, 17(1), 7-18.
[doi:http://dx.doi.org/10.14201/eks2016171718](http://dx.doi.org/10.14201/eks2016171718)
2. García-Peñalvo, F. J. (2011). La Universidad de la próxima década: La Universidad Digital. In C. Suárez-Guerrero & F. J. García-Peñalvo (Eds.), *Universidad y Desarrollo Social de la Web* (pp. 181-197). Washington DC, USA: Editandum.
3. Berrocoso JV, Garrido C. El pensamiento computacional y las nuevas ecologías del aprendizaje Computacional thinking and new learning ecologies. 2015;46(3).
4. Zapata-Ros M. Pensamiento computacional :Una nueva alfabetización digital Computational Thinking : A New Digital Literacy. 2015;46(4).
5. OlabeXB, Carlos J, Basogain O. Pensamiento Computacional a través de la Programación : Paradigma de Aprendizaje Computational Thinking Trough Programming : A Learning. 2015;46(6).
6. García JM. Robótica Educativa . La programación como parte de un proceso. 2015;46(8).
7. Ries, Eric. El método Lean Startup. Editorial Deusto 2012.
8. De la Peña, Jose. Cabezas, Mosiri. La gran oportunidad, la transformación digital den las empresas y la economía. Gestion 2000. Grupo Planeta 2015.
9. Satorre-cuerda R, Molina-carmona R. Enseñando a programar : un camino directo para desarrollar el pensamiento computacional Teaching Programming : A Direct Way to Develop the Computational Introducción. 2015;46(11).
10. Eva E, Espino E. Estudio sobre diferencias de género en las competencias y las estrategias educativas para el desarrollo del pensamiento computacional A Study on Gender Differences in the Skills and Educational Strategies for the Development of Computational Thinking. 2015;46(12).
11. Sciences C. Representaciones de estudiantes de primaria y secundaria sobre las Ciencias de la Computación y su oficio . Primary and Secondary School Students ' Representation about Computer. 2015;46(13).