

1. TITULO

Evaluación de una propuesta B-learning para el desarrollo de capacidades de emprendimiento tecnológico. Caso de aplicación al programa Apps.co del Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicación – MINTIC

2. RESUMEN

El presente documento describe una experiencia que busca la revisión detallada de factores asociados a la propuesta Apps.co del Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicación – MINTIC; el cual busca fomentar la formación de emprendimiento de base tecnológica que desarrollen aplicativos móviles y soluciones Web con impacto en el sector productivo regional (Santander) y nacional (Colombia). El trabajo permite lograr tres grandes metas: el primer la determinación de una línea base de la propuesta desde diferentes puntos de vista (pertinencia regional, capacidades de emprendedores, tiempos de ejecución y calidad de soluciones desarrolladas), el segundo el diseño metodológico de una propuesta b-learning que apoye la formación de los emprendedores del proyecto anteriormente descrito y la tercera la presentación de un Objeto Virtual de Aprendizaje que cumpla con las características descritas. Finalmente, se resalta que esta experiencia se ha validado a través de un ejercicio piloto con iniciativas reales del programa Apps.co.

3. PALABRAS CLAVES

- Objeto Virtual de Aprendizaje
- Proyecto APPS.co
- Incorporación TIC en el aula

- Blended – Learning.
- Emprendimiento

4. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, los procesos de formación y construcción de conocimiento se encuentran cada vez con mayor mediación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación; con las cuales se pueden establecer estrategias para el mejoramiento y consolidación de competencias. Con esto en mente, el presente documento ilustra los resultados obtenidos en el proyecto *Diseño y validación de un objeto virtual de aprendizaje para la consolidación de competencias de innovación y emprendimiento basado en el modelo Lean Launch Pad, propuesto en el proyecto Apps.co del Ministerio TIC de Colombia*; donde se describe la experiencia e impacto de dicha propuesta en la formación de emprendedores de base tecnológica con iniciativas asociadas a desarrollo de aplicativos móviles y soluciones WEB.

En este sentido, la primera etapa del presente artículo se describe una revisión del estado del arte de la iniciativa, permitiendo visualizar experiencias que integran, de forma exitosa los conceptos de emprendimiento y educación virtual. Estos referentes permiten formalizar una segunda sección en la cual se ha particularizado la revisión en las iniciativas de la entidad piloto, en este caso SantanderApps (Unión Temporal de la ciudad de Bucaramanga-Santander que actúa como aliado estratégico del MINTIC para la ejecución del proyecto Apps.co), desde puntos de vista de su pertinencia con el entorno regional, las capacidades iniciales de los emprendedores, los tiempos de ejecución de la iniciativa y la calidad de las aplicaciones.

En la tercera sección se presenta una metodología en la cual se desglosan las diferentes etapas consideradas en el proceso de ejecución del proyecto, para desembocar en la descripción del diseño asociado a la propuesta de apoyo virtual, que para el caso se ha elegido una integración b-learning, desde el punto de vista pedagógico, cognitivo, tecnológico e instruccional y la descripción del Objeto Virtual de Aprendizaje implementado (sección de resultados).

5. ESTADO DEL ARTE

En este capítulo se describe un panorama general de la búsqueda de proyectos y actividades realizadas y publicadas en bases de datos reconocidas, que permita contar con una descripción de las experiencias asociadas a la metodología Lean Launch Pad, eje central de la propuesta gubernamental APPS.co. El principal foco de esta revisión son las experiencias específicas que existen en el uso del e-learning en el fortalecimiento de emprendimiento y el mejoramiento de las capacidades de sus participantes; sin embargo se iniciará por la contextualización de la experiencia nacional como referente al lector del documento.

Cabe resaltar al lector que la metodología expuesta (Lean Launch Pad), fue propuesta por los autores Steve Blank y Bob Dorf ; la cual es descrita en (Blank & Dorf, 2012). El principal referente encontrado para el ejercicio inicial del estado del arte se encuentra asociado a la promoción y divulgación del proyecto Apps.co del MINTIC presentado formalmente en (Ministerio TIC de Colombia, 2012); donde se busca la consolidación de procesos de emprendimiento en el área TICS; específicamente en el desarrollo de aplicaciones móviles, teniendo como meta la generación de al menos cuatrocientas (400) soluciones en mercados internacionales; como se destaca en el documento (Ministerio TIC

de Colombia, 2012). El Gobierno Nacional optó por recurrir a aliados estratégicos, constituidos por universidades y centros de investigación, para que fuesen ejecutores de la misma y actores de primera línea en el proceso; y para el caso de Santander se cuenta con: (1) Apps.co UNAB – UNAB y (2) SantanderApps – UPB, UDI Y CETICS (Santander Apps.co, 2012); donde cada una de estas entidades ha coordinado 20 emprendimientos por iteración, asesorándolos en el campo técnico y empresarial; en un proceso que tarda 8 semanas de intenso trabajo y acompañamiento; buscando consolidar la idea, el modelo de negocio y generar un prototipo de la aplicación.

Ahora bien, entrando a la revisión de bases de datos especializadas, se han definido criterios de búsqueda en las bases de datos Scopus, Elsevier e IEEE con las palabras claves: learning + entrepreneurship, b-learning+ entrepreneurship, Lean Launch Pad, principalmente. La ventaja de observación ha sido de cinco (5) años.

Del análisis anterior se determinan un total de 10 trabajos que cumplen con las condiciones listadas anteriormente (de un total de 38 indexados en índice Scopus). En este sentido se logran evidenciar dos aspectos destacado y con impacto en el presente proyecto (listados a continuación)

1.1 TIC EN LA FORMACIÓN PARA EL EMPRENDIMIENTO- EJEMPLOS CURRICULARES

Los trabajos presentados por Valencia, Salazar y Ovalle (Valencia, Salazar, & Ovalle, 2013), Cristian-Aureian y Cristina (Cristian-Aurelian & Cristina) describen diferentes aplicaciones e implementaciones de herramientas de formación basadas en e-learning orientadas a las necesidades de formación en emprendimiento (no solamente de base

tecnológica sino en cualquier aplicación). Los resultados más interesantes de estos trabajos son la posibilidad de contar con propuestas bimodales (presenciales y virtuales) para los emprendimientos con alto impacto y la aplicación de los mismos a personas ubicadas en diferentes áreas geográficas o, como es el caso del segundo trabajo mostrado, en zonas rurales con poca accesibilidad a redes de datos. La experiencia ilustrada en (Valencia, Salazar, & Ovalle, 2013) es un caso colombiano que no solo se concentra en formación virtual (o bimodal) sobre emprendimiento, sino que también permite simular y evaluar variables de interés para las *investigaciones de mercado y el descubrimiento de clientes*¹.

Continuando con esta línea, una experiencia que se considera importante para resaltar es la aplicada en el Proyecto RuralVoice (Ruohonen, Turunen, Mahajan, Linna, & Kumar, 2012), donde se realiza, entre otras importantes temáticas, formación en emprendimiento a personas de mediano y bajo nivel educativo (en muchos casos iletrados), recurriendo a la construcción de soluciones basadas en servicios de voz (Spoken Web). Una experiencia académica destacable es la propuesta por la Universidad de Maryland (Green, 2011), en la cual se recurre a estrategias de implementación virtual basado en grabación de conferencias presenciales sobre emprendimiento y su difusión con seguimiento y constante mejoramiento.

Finalmente, una experiencia divulgativa en diferentes áreas es el Top 10 que realiza (Tomei, 2013) de la Universidad R. Morris de USA. Con este trabajo se cuenta con un conjunto de tecnologías de referencias de trabajo colaborativo que pueden ser aplicadas en las necesidades de formación del proyecto.

¹ Conceptos muy relevantes y de constante uso en la formación (mentoría) propuesta por el Proyecto Apps.co del MINTIC.

1.2 ENTORNOS VIRTUALES PARA EL APOYO DE FORMACIÓN Y DESARROLLO DE START-UPS

De una forma más específica de aplicación de entornos para trabajo sincrónico, se observan varias experiencias sobre ambientes virtuales 3D que permiten la interacción de usuarios, muchos de estos con distancias geográficas. Dentro de estas actividades se destaca la denominada Virtual Incubator World (VIW) mostrada en (Pirker & Gütl, 2012), soportando espacios para start-up en diferentes fases y el trabajo que utiliza la plataforma comercial Second Life (Tampieri, 2009).

En esta clasificación también es posible ubicar el concepto de los Serious Game ², donde trabajos como el desarrollado en (Romero & Usart, 2013), (Lavoué, 2012) e (Tampieri, 2009) ilustran el impacto interesante para el presente proyecto al ser una visión del uso de e-learning y/o b-learning en un entorno diferente al académico (corporativo) y permite comprender el impacto que se puede tener no solo en formación de emprendedores sino en emprendimiento ya en ejecución.

1.3 CONCLUSIONES GENERALES DE LA REVISIÓN

En esta sección es posible obtener conclusiones preliminares de la revisión que pueden ser aplicadas en la consolidación de la propuesta. Estas ideas se sintetizan en:

- Existen experiencias destacadas que muestran que el uso de estrategias de educación virtual y de implementaciones bimodales (presencial y virtual) son

² Los "juegos serios" (del inglés "serious game"), también llamados "juegos formativos", son juegos diseñados para un propósito principal distinto del de la pura diversión. Normalmente, el adjetivo "serio" pretende referirse a productos utilizados por industrias como la de defensa, educación, exploración científica, emprendimiento, sanitaria, urgencias, planificación cívica, ingeniería, religión y política

válidas y han tenido resultados interesantes en la formación de emprendedores y consolidación de start-ups; tanto en usuarios ubicados en el mismo lugar geográfico como en aquellos que interactúan a través de la virtualidad.

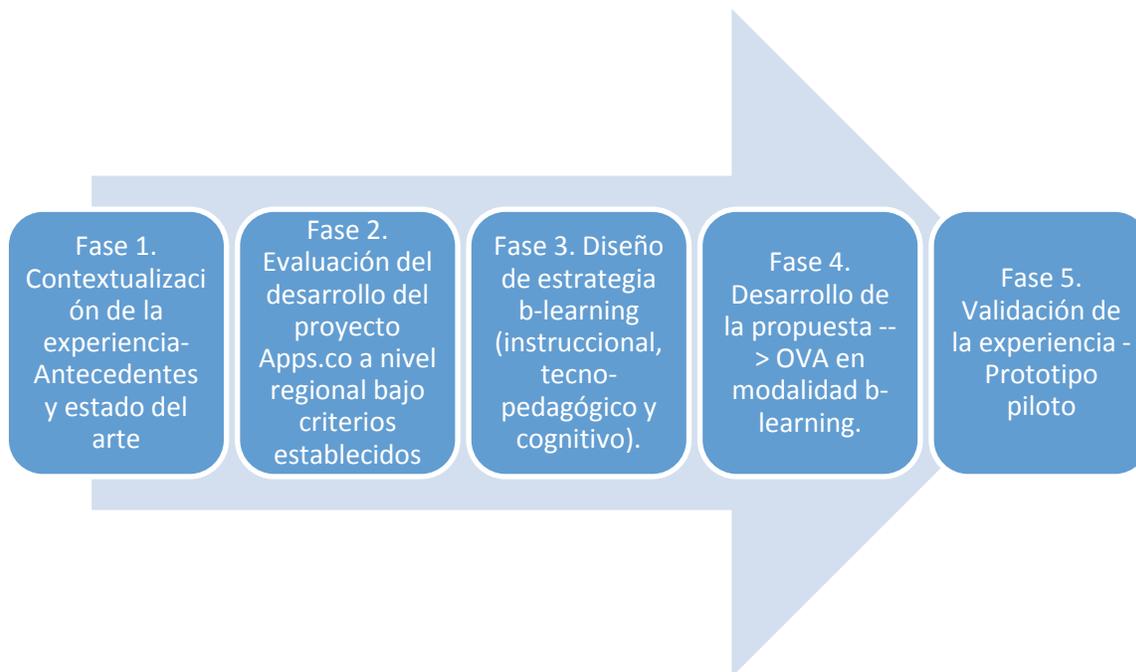
- Es posible generar espacios de apoyo a la formación presencial propuesta por el MINTIC en su Proyecto Apps.co utilizando estrategias de e-learning; la cual debe adaptarse a la metodología existente y generar un valor agregado en la formación del público objetivo del mismo. La propuesta debe encontrarse alineada con la metodología Lean Launch Pad para la experimentación en el proceso, pero debería ser adaptable fácilmente a otras técnicas.
- Los juegos serios (Serious Games) y/o los entornos virtuales 3D son herramientas que pueden ser consideradas como válidas para el apoyo en la formación, y sobre todo en los trabajos sincrónicos sin presencialidad entre los participantes del proceso de formación.

6. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

El diseño y construcción de un Objeto Virtual de Aprendizaje que permita soportar y consolidar el desarrollo de la experiencia de formación Apps.co del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC) (descrito en la sección anterior) requiere del desarrollo sistemático de varias etapas de identificación de necesidades, contextualización, diseños asociados a e-learning (específica b-learning como propuesta inicial del proyecto), configuración del entorno y validación del mismo. Estos

elementos, los cuales se denominarán fases del proyecto, son descritos con mayor detalle en la Figura 1.

Figura 1. Diagrama general de la experiencia (desglose por fases)



Ahora bien, a continuación se profundiza en las estrategias desarrolladas para la consecución de los resultados de cada una de estas fases:

7.1 FASE 1:

Esta fase realiza la contextualización al proyecto a partir de varios aspectos, entre los que se destacan:

- Descripción general del proyecto Apps.co del MINTIC; el cual busca la creación y consolidación de emprendimiento de base tecnológica (específicamente en el desarrollo de aplicativos móviles y Web) que atiendan necesidades competitivas en mercados nacionales e internacionales. La relevancia de realizar esta actividad es

presentar un marco referencial, tanto para el autor del presente documento como a sus lectores, de la propuesta en la cual se enmarca (y deberá soportar) el Objeto Virtual desarrollado. Esta descripción se realiza de forma general en la sección 1. Estado del Arte y con mayor profundidad en la sección 3. Resultados del proyecto.

- Estado del Arte de la propuesta, fundamentado en la revisión de trabajos y experiencias previas (últimos 5 años) que básicamente compaginen el uso de herramientas de aprendizaje virtual y/o semi-presencial con nociones de emprendimiento, consolidación de nuevas empresas, entre otros. El detalle de estas actividades se socializa en la sección respectiva.

7.2 FASE 2:

En la segunda fase del proyecto se determina un conjunto de características las cuales deben ser evaluadas en la ejecución del proyecto Apps.co; permitiendo con esto orientar el diseño de la propuesta e-learning para lograr generar un impacto real en el mejoramiento del macro-proceso.

Para tal fin, se inicia realizando una revisión de la pertinencia de las iniciativas³ dentro del contexto regional; fundamentado en los principales sectores económicos destacados en Santander. Esta revisión se llevó a cabo según los estudios del Departamento de Planeación Nacional y la Asamblea Departamental de Santander (DIRECCION NACIONAL DE PLANEACION, 2010) - (ASAMBLEA DEPARTAMENTAL DE SANTANDER, 2012); logrando generar un panorama claro de las propuestas (principalmente de la iteración 1 y

³ Término que se mantendrá durante el desarrollo del proyecto para las propuestas presentadas y aprobadas por los emprendedores ante la iniciativa Apps.co (a través de la plataforma de Colciencias).

2). Cabe resaltar que esta experiencia se llevó a cabo, en la región, con los datos suministrados por la organización SantanderApps⁴.

Posterior a esto se realizaron evaluaciones del estado de las iniciativas desde el recurso humano con el que cuenta, cotejando con criterios cualitativos la relación existente entre el perfil solicitado por el MINTIC y el real de los emprendedores asistentes al proceso. Este ejercicio fue debidamente complementado con una evaluación sintetizada de los tiempos de ejecución de la iniciativa y de la realidad del cumplimiento de un proceso eficaz en el espacio asignado por la entidad financiadora (8 semanas según proyecto inicial MINTIC). Finalmente, en esta actividad se han definido un conjunto de criterios que determinan la calidad del desarrollo de la aplicación a través del proceso de formación; generando una visión de las fortalezas y debilidades de las iniciativas y de las acciones (estrategias) generales que se pueden tomar como apoyo desde el desarrollo del objeto virtual de aprendizaje.

7.3 FASE 3:

La presente fase es una de las más relevantes de la metodología del presente proyecto ya que permitió establecer las bases del desarrollo de la estrategia educativa virtual y el OVA asociado a la misma. En este sentido, se ilustra en la sección 3. Resultados del proyecto un breve marco referencial de los conceptos más relevantes de diseño instruccional, cognitivo y tecno-pedagógico; para posteriormente indicar cuales de estos elementos son acogidos como referentes. Cabe resaltar que en esta actividad se ha tomado como principales documento de soporte los denominados Modelos de diseño instruccional (Guardia, Sangra,

⁴ Unión temporal UPB-UDI-CETICS, los cuales actúan como uno (junto a la UNAB) de los aliados estratégicos del MINTIC en la ejecución del proyecto.

Schrum, & Williams, 2003) y el denominado Modelos pedagógicos y e-learning (Stephenson & Sangrá, 2006); además de contar con referentes propios del proyecto Apps.co (Ministerio TIC de Colombia, 2012) y sus principales estrategias relacionadas por SantanderApps en sus documentos de seguimiento (SantanderApps, 2013).

De los principales resultados de esta fase se cuenta con:

- Definición del uso de una estrategia de apoyo a la formación presencial en emprendimiento del proyecto a través de un curso virtual, que se ejecuta durante al nueve (9) semanas, y que permite a los mentores realizar seguimiento y dinamizar la formación en espacios asincrónicos complementarios.
- Formulación de espacios virtuales 3D para la interacción y “recreación” de los espacios de trabajo colaborativo o “Coworking”, con lo cual se logre mejorar las competencias de comunicación de ideas verbales, desarrollo y fortalecimiento de la interacción entre emprendedores, mentores, clientes (considerando en muchos casos distancias geográficas), así como una optimización en el desarrollo del Pitch Elevator⁵.

7.4 FASE 4:

En esta etapa del proyecto se ha implementado un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) en plataforma Moodle; el cual se ha subdivido por semanas (las mismas del proyecto Apps.co) y permite el acompañamiento a los emprendedores dentro de un proceso que combina la presencialidad con mentores y expertos, y herramientas virtuales para el complemento en

⁵ Término utilizado para la presentación de ideas de proyecto y/o negocios en tiempos muy cortos (3 minutos aproximadamente); siendo convincentes y eficaces en el ejercicio.

su formación. La herramienta descrita no pretende reemplazar el proceso de formación presencial, sino que se espera pueda apoyar esta iniciativa y convertirse en una referencia para la publicación de materiales, seguimiento del avance de las iniciativas, entre otros.

Finalmente, en esta fase se ha logrado un primer acercamiento para el desarrollo de actividades de Coworking en entornos virtuales 3D (metaversos); que para el caso del ejercicio se ha utilizado el aplicativo Second Life.

7.5 FASE 5:

En esta última etapa se logró validar el uso de la herramienta con un conjunto de iniciativas denominadas piloto, con las cuales sus integrantes se apoyaron con la estrategia virtual propuesta. Al momento de la entrega del presente informe se espera proponer estos lineamientos y herramientas para ser implementados en las nuevas iteraciones a ejecutar en el año 2014 por parte de SantanderApps. En esta validación se definieron parámetros de evaluación determinando el impacto efectivo del Objeto Virtual de Aprendizaje y de la herramienta de apoyo virtual en entorno 3D desde los siguientes parámetros de evaluación: utilización de la propuesta de e-learning, el nivel de satisfacción de los emprendedores y el nivel de satisfacción de los mentores del proyecto.

7. RESULTADOS ALCANZADOS

En esta sección se describen los resultados obtenidos en el desarrollo del proyecto, enfocados en 3 aspectos, directamente relacionados con los objetivos específicos formulados y alineados con las preguntas de investigación formuladas en el problema.

- La evaluación de la implementación de la metodología Apps.co en Santander, con base en los criterios de pertinencia en el contexto, las capacidades de los emprendedores, los tiempos de ejecución y la calidad de las soluciones desarrolladas.
- La formulación de un conjunto de lineamientos para el diseño de procesos de blended-learning, delimitados en requerimientos tecnológicos, pedagógicos, instruccionales y cognitivos.
- La descripción de un Objeto virtual de aprendizaje, entendido como el diseño de un curso en modalidad blended-learning, mediado por TIC, que permita ajustar el desarrollo de la fase de ideación, prototipado y validación del programa Apps.co, a las necesidades del contexto santandereano.

8.1 EVALUACIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE MÓVILES IMPLEMENTADA POR APPS.CO

En los criterios de evaluación del proyecto se han considerado cuatro frentes de trabajo, los cuales son: pertinencia en el contexto, las capacidades de los emprendedores, los tiempos de ejecución y la calidad de las soluciones desarrolladas.

8.1.1 Pertinencia en el contexto regional

Aunque el programa Apps.co tiene un alcance nacional y la intención de divulgar las aplicaciones en mercados internacionales; el modelo ajustado debe buscar específicamente, un aporte a las necesidades regionales y a los indicadores de innovación para el departamento. Según el Plan de Desarrollo Departamental de Santander (ASAMBLEA

Tabla 2 Cantidad de iniciativas por sector económico

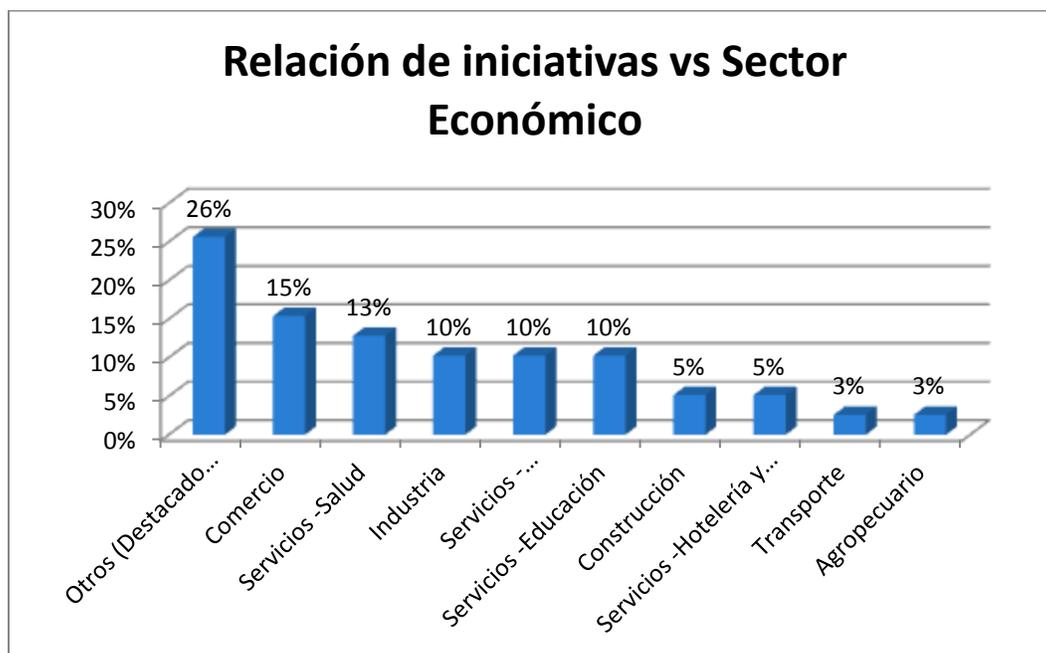
SECTOR	CANTIDAD	PORCENTAJE
Otros (Destacado entretenimiento)	10	26%
Comercio	6	15%
Servicios -Salud	5	13%
Industria	4	10%
Servicios -Administración pública	4	10%
Servicios -Educación	4	10%
Construcción	2	5%
Servicios -Hotelería y Turismo	2	5%
Transporte	1	3%
Agropecuario	1	3%
Servicios -Inmobiliarios	0	0%
Minas	0	0%
Servicios -Financieros	0	0%

Como se puede observar hay un amplio porcentaje de iniciativas de emprendimiento que se orientan al sector de Comercio (15%), Servicios de Salud (13%) y con un triple empate (Industria, Servicios de Administración Pública y Educación – 10% cada uno), aunque la

mayoría de las iniciativas se enfocan en proporcionar soluciones a sectores muy diversos, no ubicados dentro de los sectores estratégicos de Santander (26%). Cabe resaltar que en este porcentaje, uno de los sectores de mayor aporte es el de entretenimiento, el cual se puede justificar por la misma dinámica de relación que existe entre aplicaciones móviles y juegos (diversión); aunque esto no resta importancia o capacidad de monetización de la misma, si difiere del criterio de búsqueda de sectores económicamente relevantes en la región.

En este sentido, cobran relevancia los planteamientos realizados por (Lee, 2012) con respecto a buscar que el sistema de innovación tecnológica se oriente a resolver las necesidades y las demandas de mercado de las compañías, comercios, clínicas y hospitales, así como los servicios orientados hacia la mayoría de la población de la región. Se nota pocas propuestas en sectores que se han venido promoviendo desde el Plan de Desarrollo Departamental, como son Servicios de Hotelería y Turismo (2%) y Sector Agropecuario (3%). En la Figura 2 se ilustra la relación de iniciativas por sector en un diagrama porcentual (descartando aquellas que tienen participación 0).

Figura 2. Porcentaje de distribución de iniciativas en los sectores estratégicos de Santander



Por tal razón es resultado parcial de este trabajo la recomendación de incentivar la alineación de las ideas de emprendimiento que se encuentran en sectores diferentes a los prioritarios en Santander(26%) con las necesidades de los sectores estratégicos de Santander, lo cual promovería la innovación y la productividad en estos sectores, logrando la integración de los esfuerzos públicos y privados, en pro del desarrollo departamental; sin dejar de lado la importancia de la producción de aplicaciones al sector de entretenimiento.

1.3.1 Capacidad de los emprendedores

El modelo de formación planteado por el programa Apps.co implica el fortalecimiento de las competencias de emprendimiento, de consolidación de clientes, de generación de una propuesta de valor sustentable y de desarrollo tecnológico orientado a móviles, lo cual se hace evidente con la creación de un prototipo de la aplicación o Producto Mínimo Viable

(MVP)⁶. Para evaluar la capacidad de los emprendedores se define un perfil deseado de cada uno de los roles deseados, en el equipo de emprendimiento conformado por 4 (cuatro) personas, posteriormente se compara dicho perfil con lo observado en las iniciativas que hicieron parte de las dos primeras cohortes del programa y se concluye alrededor de las necesidades en esta característica. La formulación de los roles esperados se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3. Roles del equipo de trabajo y perfil deseado

ROL	PERFIL DESEADO
Líder	<p>Persona con competencias en emprendimiento, motivación interna para el logro de metas, conocimiento de estrategias comerciales y consolidación de clientes.</p> <p>Conocimiento de la idea de negocio y preferible del problema específico al cual da solución.</p>
Técnico	<p>Persona con competencias en el desarrollo de aplicaciones software, preferiblemente con conocimiento en desarrollo para móviles en al menos un tipo de sistema operativo.</p>
Negocio	<p>Persona con formación o competencias en desarrollo de clientes y en estrategias innovadoras de comercialización. Debe contar con formación o experiencia en el área de gestión de negocios y ojala con iniciativas de emprendimiento previas</p>
Apoyo	<p>Soporte y apoyo a la iniciativa. Requiere ser una persona proactiva y con disposición de participación al proceso</p>

Una vez establecido el perfil deseado se realizó una revisión de cada uno de los 39 equipos de emprendimiento que hicieron parte de las iteraciones 1 y 2 del programa Apps.co implementado por SantanderApps. Para el caso de esta organización, piloto en el proyecto

⁶ Un **Producto Viable Mínimo** (MVP) es la versión de un nuevo producto que permite a un equipo recolectar, con el menor esfuerzo posible, la máxima cantidad de conocimiento validado sobre sus potenciales clientes

que describe el presente artículo, el número de emprendedores que finalizaron el proceso en la iteración 1 fue de: 72 mientras que en la iteración 2 participaron 76.

Para lograr que los procesos de innovación y emprendimiento tecnológico sean perdurables, se plantean un conjunto de orientaciones para el mejoramiento del impacto del programa, en Santander:

- Las características de formación y experiencias requeridas en cada rol no es lo esperada en un amplio porcentaje (solo el 50% cumple con lo esperado).
- Se cuenta con un muy alto porcentaje de emprendedores con intención declarada de participar en procesos de formación y mejoramiento para su emprendimiento.
- Se hace necesario implementar una semana previa al inicio del proceso, que permita proporcionar una línea de base de competencias en los emprendedores, acorde con las necesidades planteadas para el programa Apps.co, o hacer más riguroso el proceso de selección de los emprendedores que ingresan al programa.
- El modelo Apps.co exige, dentro de la metodología LLP, que el proceso se desarrolle en 8 semanas calendario; desarrollando ideación, prototipado y validación con una dedicación de los emprendedores de al menos 20 horas/ semanales. No obstante, la experiencia ha mostrado que dicha dedicación es muy difícil de lograr, sobre todo por los compromisos laborales y académicos de los mismos; por lo cual se propone apoyar el desarrollo presentación con estrategias **blended-learning**, que permitan una mayor dedicación de tiempo de los emprendedores.

1.3.2 Tiempos de ejecución

Los programas que aplican metodologías Lean ejecutan ciclos de muy corta duración. De hecho la recomendación de (Lee, 2012) con respecto al programa de formación en emprendimiento tecnológico, enfocado en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles para el departamento de Santander, es que tengan una duración máxima de 3 meses, es decir 12 semanas. Por su parte, las metodologías ágiles para el desarrollo de software plantean la ejecución de ciclos denominados sprint, que implementan un conjunto de funcionalidades base, con una duración de 1 mes (4 semanas) para cada sprint (Poppendieck & Cusumano, 2012). Adicionalmente, (Prochazka, Kokott, Chmelar, & Krchnak, 2011) plantea la ejecución de un proceso de emprendimiento, que va de la idea a la monetización en 6 semanas. La documentación sobre experiencias exitosas en la implementación de las metodologías Lean LaunchPad proporcionada por (Blank S.), plantea que los procesos de entrenamiento realizados en diferentes áreas tienen una duración de **9 semanas** y finalmente la implementación de Lean LaunchPad en Colombia, según lo definido por el MINTIC es de **8 semanas**. Una síntesis de los referentes se muestra en la Tabla 4.

Tabla 4 Duración de programas usando metodologías ágiles y Lean

Descripción	Referente	Duración en semanas
Duración sugerida para el programa de formación en emprendimiento tecnológico en Santander	(Lee, 2012)	12
Sprint de desarrollo utilizando tecnologías ágiles	(Poppendieck & Cusumano, 2012)	4

Caso de emprendimiento TIC	(Prochazka, Kokott, Chmelar, & Krchnak, 2011)	6
Casos de éxito implementando Lean LaunchPad	(Blank S.)	9
Implementación de Lean LaunchPad en Colombia	(Ministerio TIC de Colombia, 2012)	8

En consecuencia con lo anterior, se denota que aunque inicialmente se considera que 8 semanas son insuficientes para la ideación, prototipado y validación de una idea de emprendimiento tecnológico evidenciado esto luego de los pilotos en las iteraciones realizadas según resultados presentados (medidas por MINTIC) y lo que se encuentra que la literatura fundamenta dicha duración en la necesidad de validar continuamente la idea con el cliente en tiempos muy cortos, de igual manera, se hace necesario reflejar estos resultados en el prototipo que se constituye en el eje de prueba de las hipótesis acerca de la idea de negocio. La duración de 8 semanas propuestas para LLP en el programa Apps.co permite la ejecución de 2 sprint del prototipo tecnológico, lo cual proporciona la posibilidad de pivotar⁷ la idea, y aun así observar resultados en la validación con el cliente.

1.3.3 Calidad de la solución

Para definir los parámetros de la calidad de las soluciones desarrolladas existen varios modelos de medición (Estayno, Dapozo, Cuenca Plentch, & Greiner, 2013), para este caso se toman como base los aspectos definidos en la familia de normas ISO/IEC 9126 que especifica características y métricas de la calidad del software.

⁷ Se denomina Pivotar a realizar cambios sustanciales en las iniciativas según va transcurriendo el desarrollo del proceso (cambios en segmento de clientes, funcionalidades, alcances, entre otros).

El estándar ISO/IEC 9126 se compone de cuatro partes: modelo de calidad, métricas externas, métricas internas y métricas para la calidad en uso. Propone un modelo de calidad. Organizando los atributos de software en seis características: funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad, las cuales se dividen en subcaracterísticas. De las seis características se seleccionan para esta evaluación la funcionalidad y usabilidad, pues son las que más se relacionan con el proceso de implementación durante la duración del programa Apps.co (8 semanas).

En la Tabla 5 se definen estas dos características y las subcaracterísticas seleccionadas para la evaluación, junto con sus definiciones, a partir de (Fillotrani, 2013). A cada una de estas subcaracterísticas se les define un escala de valoración de Baja (Puntaje=1), Media (Puntaje=2) y Alta (Puntaje=3).

Tabla 5 Características para evaluación de los prototipos de software.

CARACTERÍSTICA	DEFINICIÓN	SUBCARACTERÍSTICAS
Funcionalidad	<p>Conjunto de atributos que relacionan la existencia de un conjunto de funciones con sus propiedades especificadas.</p> <p>Las funciones satisfacen necesidades especificadas o implícitas</p>	Adecuación
		Exactitud
		Interoperabilidad
Usabilidad	<p>Conjunto de atributos que se relacionan con el esfuerzo necesario para usar, y en la evaluación individual de tal uso, por parte de un conjunto especificado o implícito de usuarios</p>	Entendimiento
		Aprendizaje
		Operabilidad

Una vez definido el modelo de evaluación se seleccionó la muestra a evaluar mediante la aplicación de la siguiente fórmula para poblaciones finitas, tomando como población las 39 iniciativas de las iteraciones 1 y 2, lideradas por SantanderApps en el programa Apps.co. En ese caso, al tabular los datos se pudo concluir que las subcaracterísticas con puntajes más bajos son Exactitud – 1,9615 (Funcionalidad), Aprendizaje- 1,76923 y Operabilidad- 1,84615 (Usabilidad). En general el promedio en la característica de Funcionalidad es superior al de Usabilidad, pero sin puntajes altos, sino más bien cercanos a la valoración Media, lo que indica que se requiere hacer un esfuerzo adicional para lograr que los prototipos tengan niveles más altos de calidad.

Adicionalmente, dentro de las observaciones generales de la revisión de prototipos se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- La funcionalidad no estaba claramente definida y por ende el resultado en la aplicación no es el adecuado.
- Se encuentran diferencias entre lo deseado por el cliente y la funcionalidad implementada.
- Faltan mensajes de confirmación y de presentación de resultados de las acciones.
- Problemas en la formulación de la navegación de la aplicación, que no hacían que se comprendiera la funcionalidad.
- Demasiados botones y enlaces que confunden al usuario.

- La interoperabilidad con algunas plataformas como Google Maps, en algunos casos presentaron fallas.

1.4 LINEAMIENTOS GENERALES PARA LA CONSOLIDACIÓN DE UNA HERRAMIENTA VIRTUAL DE APOYO AL PROCESO APPS.CO

En esta sección se ilustran los elementos generales que fundamentan el diseño e implementación de un Objeto Virtual de Aprendizaje que soporte la ejecución conjunta de las iteraciones del proceso de formación. Para tal fin se ha subdividido la misma en la descripción y comprensión de varias etapas las cuales se relacionan a continuación:

- Conceptos de diseño instruccional y cognitivo considerados en el Ova.
- Nociones de diseño tecno-pedagógico que se integran a la propuesta.

1.4.1 Diseño pedagógico y cognitivo: Conceptos básicos y lineamientos para la propuesta

En esta sección es importante formalizar algunas definiciones que enmarcan la propuesta metodológica del presente proyecto. Dichos conceptos se resumen a continuación y permiten establecer lineamientos generales y decisiones que se deben tomar en la consolidación final del proyecto.

- **E-learning:** Esta definición enmarca el uso del E-learning como una estrategia de apoyo a la formación académica con actores en diferentes zonas geográficas, como es el caso de algunas iniciativas de emprendimiento en el proyecto Apps.co.

- **B-learning:** Como indica Dolores Alemany en su trabajo (Alemany, 2007) el concepto de Blended- Learning (B-learning) se comprende como aquel diseño pedagógico que integra tecnologías y estrategias pedagógicas presenciales y no presenciales (virtuales), con la intención de optimizar el aprendizaje. Varios autores, además de (Alemany, 2007), como es el caso de (Rosenberg, 2000) y de (Bartolomé, 2004) destacan esta metodología como altamente ventajosa para “ganar” lo mejor de ambas estrategias. Para efectos del proyecto el **b-learning** se utilizará como el diseño más adecuado, no solo por ventajas en su ejecución sino porque el proyecto Apps.co tiene ya definido una ruta de formación presencial que puede ser apoyada herramientas virtuales de forma efectiva.
- **Modelo pedagógico basado en el constructivismo y el trabajo colaborativo:** Como resalta el trabajo (Sosa, García, Sanchez, Moreno, & REinoso, 2005) el concepto del aprendizaje constructivista indica como el conocimiento es construido de forma activa por el alumno, siendo este un modelo no estático asimilado a través del trabajo teórico-práctico, el análisis de materiales, entre otros. La participación del alumno (emprendedor en el caso del proyecto) se convierte en un proceso de compromiso y dedicación, generando el conocimiento a partir de hechos, ideas y creencias del mismo; apoyado en preconceptos, validación y seguimiento del docente (mentor). Si bien dentro de la pedagogía con e-learning estas descripciones en muchos casos son difusas o incompletas, para efectos del proyecto, la elección de un **enfoque constructivista** (centrado en el emprendedor) y con una visión de **trabajo colaborativo** entre los integrantes de la iniciativa es muy acorde con la

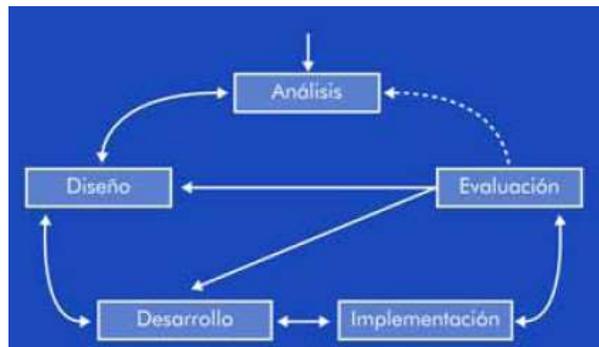
estrategia propuesta por el MINTIC; sobre todo porque cada iniciativa tiene equipos interdisciplinarios que pueden construir una solución conjunta para la naciente empresa (producto).

- **Objeto Virtual de Aprendizaje:** Considerando el OVA propuesta como parte de un modelo B-learning; se debe entonces buscar una propuesta que permita presentar materiales de interés para los emprendedores, apoyar el seguimiento de los mentores a los integrantes de las iniciativas, contar con herramientas multimedia de apoyo y espacios de discusión, entre otros.

1.4.2 Diseño instruccional: Conceptos básicos y lineamientos para la propuesta

El diseño instruccional se considera, por muchos autores, como una tarea pragmática; basándose en los conceptos teóricos se espera lograr una formación eficaz. Como propone (Guardia, Sangra, Schrum, & Williams, 2003) una de las mejores estrategias para el diseño instruccional es plantear un modelo genérico denominado ADDIE, lo que describe Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación; y el autor del presente documento considera que es una buena estrategia para el proyecto propuesto. La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** describe un panorama general de las interacciones del Modelo.

Figura 3. Modelo de diseño ADDIE

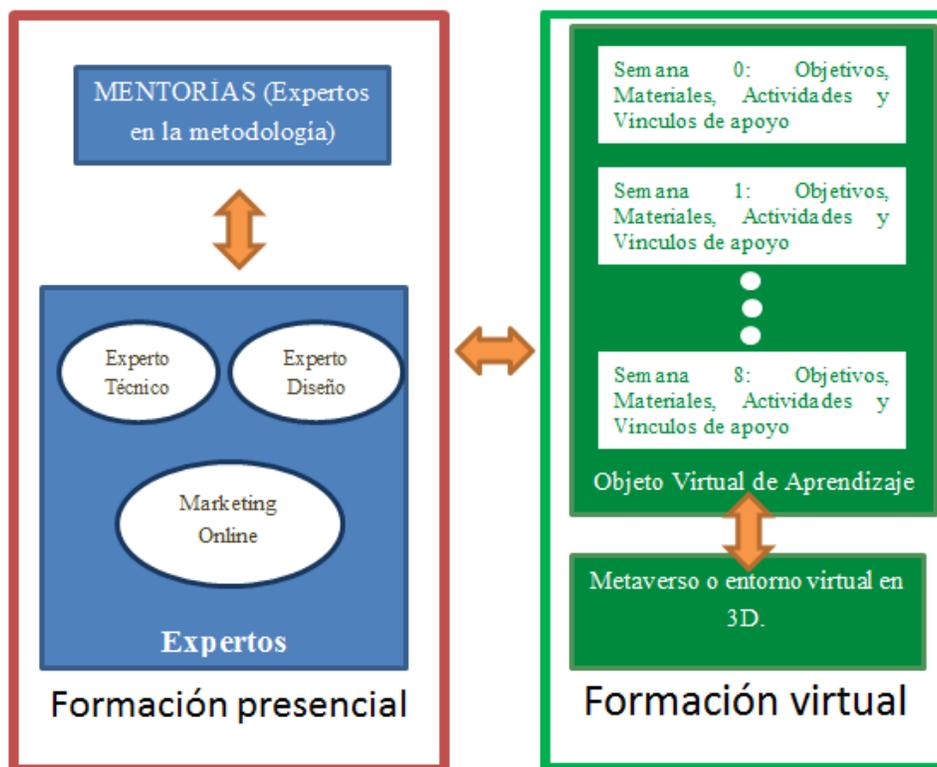


Fuente: (Guardia, Sangra, Schrum, & Williams, 2003)

Cabe resaltar que el diseño instruccional cuenta con un fuerte fundamento teórico basado en las teorías de aprendizaje e instrucción; existiendo una gran cantidad de modelos que se pueden evaluar. Un referente interesante es el que aporta Reigeluth (Guardia, Sangra, Schrum, & Williams, 2003) quien divide las teorías conceptuales entre descriptiva (descripción del fenómeno de la manera de aprender de las personas) y la teoría prescriptivas (proporcionando guías específicas sobre cómo debería ser la formación y el modo de realizarlo). De estas nociones se determina que una estrategia válida para la experiencia del proyecto Apps.co es el denominado “aprendizaje como construcción del conocimiento” y se propone utilizar tendencias de trabajo colaborativo, como es el caso del denominado **Aprendizaje social cognitivo** (Stephenson & Sangrá, 2006), en el cual el aprendizaje se fortalece a través de entornos sociales, aprendiendo a través de un modelo (que puede ser en el caso de la experiencia el mentor o sus otros compañeros emprendedores). Esta tendencia se puede integrar fácilmente con lo que en la sección pedagógica se denominó modelo constructivista. La definición de cada uno de estos

aspectos, en la propuesta b-learning, se refleja en la descripción de las interacciones de los diferentes componentes, los cuales se presentan de forma ilustrada en la Figura 4.

Figura 4. Interacciones de componentes modelo instruccional- Caso del proyecto



Fuente: Autor del Proyecto

El enfoque didáctico general integra aspectos presenciales y virtuales. Los aspectos presenciales se reflejan en las mentorías que realizan los mentores expertos para acompañar la continua mejora de la idea de emprendimiento y las asesorías proporcionadas por los expertos en marketing digital, técnico y de diseño, y que permiten refinar diferentes aspectos de la propuesta, logrando la conformación de un Producto Mínimo Viable (MVP),

la imagen gráfica, formulación de estrategias de visibilidad del producto en entornos virtuales, entre otras.

1.4.2.1 *Diseño:*

Como se orienta en (Guardia, Sangra, Schrum, & Williams, 2003) los principales elementos a considerar en esta etapa son: objetivos de cada unidad, diseño de estrategias de evaluación, medio para distribución de información, enfoque didáctico, planificación de la formación, diseño de actividades e identificación de los recursos. Un ejemplo ilustrado de esta planificación, vinculado a la primera semana del curso, es mostrado en la Tabla 6.

Tabla 6. Elementos generales de la etapa de Diseño - Modelo ADDIE

SEMANA	OBJETIVOS ESPECIFICOS	SEGUIMIENTO EMPRENDEDOR	AL
1	<ul style="list-style-type: none"> Comprender los principales elementos de la metodología de desarrollo de clientes, dentro de la iniciativa Apps.co. Conocer los componentes generales del Business Model Canvas y la relación existente entre ellos. Aplicar el concepto de hipótesis enmarcado dentro de la metodología de desarrollo de clientes. Conocer y profundizar en los conceptos de los componentes “Propuesta de Valor” y “Segmento de Clientes” del Business Model Canvas 	<ul style="list-style-type: none"> Foro de discusión de emprendedores sobre las iniciativas desarrolladas y alternativas iniciales. Cargue de archivo con modelo CANVAS mejorado con las lecturas realizadas y orientación del Mentor. Reporte de avance de entrevistas a clientes. 	

1.5 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE IMPLEMENTADO

En esta sección se realiza la descripción detallada de la estrategia complementaria propuesta por el presente proyecto a la iniciativa Apps.co; la cual se subdivide en dos grandes secciones:

- Plataforma virtual desarrollada en Moodle.

Cada una de estas herramientas permitirá fortalecer el proceso de la fase 1 del proyecto, no reemplazando la mentoría desarrollada sino realizando un soporte o apoyo a la misma. Cabe resaltar que los materiales utilizados son provistos por diferentes fuentes, tanto del MINTIC y su programa Vive Digital (responsable de Apps.co), como de diferentes autores a los cuales se les reconoce la autoría de los mismos (donde corresponda).

1.5.1 Plataforma virtual desarrollada en Moodle

Para el desarrollo del Objeto Virtual de Aprendizaje propuesto se ha decidido llevar a cabo bajo la plataforma MOODLE el cual es de distribución libre y cuenta con interfaces idóneas para la realización de aulas y la gestión de diferentes cursos. El servidor elegido para el desarrollo de la experiencia piloto descrita en el presente documento tiene como nombre de dominio <http://www.milaulas.com/>; para el cual el autor del proyecto ha decidido adquirir y contar con una versión completa por seis (6) meses para la experimentación y posterior visualización del trabajo. Cabe resaltar que el OVA diseñado está abierto para ser instalado y mejorado según las necesidades de los interesados en el proyecto (MINTIC, UNAB, Gobernación de Santander, Santanderapps, entre otros).

En la Tabla 7 se presentan los elementos generales del Objeto Virtual de Aprendizaje descrito.

Tabla 7. Generalidades del OVA implementado

CONCEPTO	DEFINICIÓN
Nombre del curso	<i>Apoyo a la formación en emprendimiento de base tecnológica (enfoque proyecto Apps.co)</i>
Target	El módulo está dirigido a personas de diferentes edades, perfiles y profesiones con mentalidad de emprendedores y que deseen fortalecer sus conocimientos en los procesos de descubrimiento de clientes, ideación y validación de ideas de negocio.
Organización general	El curso está clasificado y organizado a través de módulos denominados SEMANAS (por su relación con las semanas del proyecto Apps.co). Existe un conjunto de ocho (8) semanas del proceso y la denominada semana cero (0) de nivelación (no incluida en el OVA).
Herramientas y materiales	Dentro del proceso de diseño del curso se consideraron varias herramientas propias de la plataforma siendo las siguientes las más utilizadas: Control de asistencia, creación de base de datos, chats, cuestionarios, encuestas, foros, glosarios, tareas, wikis, carpetas, etiquetas, libros, páginas, inserción de URL, entre otros.

Fuente: Autor del proyecto

En la Figura 5 se identifica la primera visualización del curso el cual cuenta con un banner como apoyo gráfico; en esta división el docente puede presentar las novedades principales que el estudiante debe tener en cuenta como lo son recordatorios o mensajes masivos.

Figura 5. Diagrama general de la experiencia (desglose por fases)



Fuente: Autor del proyecto

1.6 PRUEBA PILOTO DE LA PROPUESTA B-LEARNING

La validación de la propuesta b-learning del presente trabajo de grado se realizó con un equipo de emprendimiento conformado por 4 integrantes, que participó en el programa Apps.co durante la cuarta iteración del mismo, realizada durante los meses de octubre y noviembre de 2013. El equipo que realizó el pilotaje recibió orientación y apoyo, junto con el mentor que los acompañó durante el proceso, para la utilización del componente virtual de la propuesta y la puesta en ejecución de los diferentes aspectos incluidos en el diseño instruccional. El mentor experto hizo énfasis en la entrega de los documentos relacionados con cada semana de acompañamiento, explícitamente en el enlace correspondiente del aula virtual.

El pilotaje se enfocó en revisar la aceptación de la propuesta y de cada uno de sus componentes, con el fin de proporcionar oportunidades de mejora, para una

implementación completa de la misma en el programa Apps.co. Para lograr lo anterior se organizó una evaluación que involucró 3 aspectos:

- Utilización del espacio virtual mediante la revisión de los datos de uso proporcionados por la plataforma Moodle y el espacio Second Life.
- Nivel de satisfacción de los emprendedores hacia el ambiente de aprendizaje, observado a través de entrevistas realizadas a los emprendedores de forma individual.
- Apreciación del mentor experto sobre la implementación de la propuesta, obtenida mediante una entrevista realizada al mentor experto.

A continuación se presentan los resultados obtenidos en cada uno de los aspectos.

1.6.1 Utilización del Espacio Virtual

En el análisis de los datos se encuentra una mayor participación en el aula virtual por parte del Líder del equipo de emprendimiento con un promedio de acceso un poco superior a 1 acceso diario (1,2), tomando como duración del curso 56 días, de igual manera se observa que la mayoría de tareas fueron entregadas por el integrante que cumplía ese rol. Esto se debe a que la responsabilidad de mostrar el avance de su grupo recae sobre el líder. El uso de Second Life no se hace de forma intensiva, sino para dar cumplimiento a las 2 actividades propuestas en el diseño del ambiente virtual. El perfil con segundo nivel de acceso es el Técnico, lo cual se explica por la importancia de la definición de las características y funcionalidades del PMV, con un promedio un poco inferior a 1 acceso al aula diariamente (0,95).

En este sentido, es notorio el cumplimiento de las 12 tareas entregables solicitadas en el aula virtual por parte del grupo de emprendimiento, pero también se enfatiza la exigencia realizada por el mentor para implementar esta directriz, por lo que se concluye que el uso de los componentes virtuales depende de los incentivos y políticas que defina el mentor para el desarrollo de las 8 semanas de acompañamiento.

Los recursos más observados estuvieron relacionados con la preparación del Elevator Pitch y la descripción de los elementos del business model canvas, los cuales fueron revisados especialmente por el integrante con el rol de Negocios y en segundo lugar por el Líder del Equipo de emprendimiento.

1.6.2 Nivel de satisfacción de los emprendedores

La identificación del nivel de satisfacción de los emprendedores se realizó mediante la aplicación de una entrevista donde cada uno de los emprendedores seleccionó de una escala Linkert su nivel de acuerdo a cada una de las 12 afirmaciones realizadas. Los ítems que obtuvieron mayor acuerdo fueron las relacionadas con la claridad en los objetivos de trabajo de cada una de las semanas del programa (4,8/5,0) y la importancia del trabajo presencial en el desarrollo del programa Apps.co (5,0/5,0).

También se resalta la apreciación positiva acerca de los materiales proporcionados en el aula virtual como apoyo al proceso de los integrantes del equipo, con una apreciación positiva de 4,5/5,0, al igual que la integración de actividades presenciales y virtuales con una valoración de 4,3/5,0.

Cabe resaltar que es necesario hacer más énfasis en la importancia del componente virtual de la propuesta para la evolución de la idea y el desarrollo de las capacidades en equipo, que recibieron valoraciones muy bajas en la entrevista de satisfacción, 3,3/5,0 y 3,0/5,0 respectivamente.

Dentro de las observaciones adicionales que realizaron los emprendedores, se encuentran: definir un mayor uso del espacio de Second Life, pues aunque les pareció muy interesante y motivador, les generó algunos inconvenientes para la comprensión de la interacción, pero aprecian que puede tener un mayor potencial. Otra observación fue la de proporcionar una mayor interacción con las otras ideas de emprendimiento, lo cual es comprensible, pues el equipo denotó que solamente ellos hicieron uso de las herramientas virtuales utilizadas en la prueba piloto. Finalmente, solicitan proporcionar un mayor conjunto de recursos de consulta, especialmente en lo relacionado con la formulación adecuada del Elevator Pitch, así como ejemplos de lo que se debe y no se debe hacer en el mismo.

1.6.3 Nivel de satisfacción del mentor

El nivel de satisfacción del mentor que participó en la experiencia piloto se obtuvo a partir de una entrevista realizada tanto al mentor experto como al mentor asistente. Si bien el mentor experto es el encargado del proceso con el equipo emprendedor, el mentor asistente colabora en el seguimiento de las actividades y proporciona apoyo al mentor experto. En general la apreciación de la utilidad del espacio virtual es positiva (4,5/5,0), especialmente porque se aprecia que la entrega mediante el ambiente virtual facilita el seguimiento del trabajo del equipo emprendedor y la entrega de informes administrativos del proceso.

La utilidad de Second Life no es tan alta (3,8/5,0) pues los mentores (asistente y experto) aprecian que dicho componente puede hacer perder el foco de la actividad misma, en intereses de índole gráfico o de interacción, aunque se aprecia que el espacio agrega un elemento motivacional que se puede explotar en favor del ejercicio de aprendizaje de los emprendedores.

Adicionalmente, plantean que la ejecución de actividades de este tipo implica por lo menos un 20% más de tiempo dedicado a la atención del aula virtual y que se requiere un proceso de capacitación del equipo de mentores y de los emprendedores para hacer un uso adecuado de los recursos y realizar la actualización de enlaces y recursos proporcionados en el aula.

8. CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS

Luego del desarrollo de este proyecto el autor del mismo se permite indicar las siguientes conclusiones sobre este trabajo:

- El proyecto Apps.co del MINTIC es una iniciativa que propende por la generación de empresas de base tecnológica fundamentadas en productos asociados al desarrollo de aplicativos móviles y soluciones Web; el cual ha tomado como referente el uso de la metodología Lean Launch Pad para el descubrimiento de clientes, la consolidación de ideas de negocio, el desarrollo de productos competitivos acompañados por los intereses del cliente y con claras estrategias de monetización. La “apuesta” de este proyecto se encuentra asociada a la formación y capacitación de los emprendedores, a través de la ejecución de un proceso de 8 semanas (fase 1) donde se deben obtener resultados tangibles tanto de la ideación como del producto a abordar; y es en este punto donde el propósito del presente proyecto de Maestría en E-learning apoya con estrategias y herramientas para el mejoramiento de la ejecución de la experiencia.
- Para llevar a cabo un aporte significativo desde el diseño e implementación de soluciones e-learning al proyecto Apps.co u otros de emprendimiento similares; es importante generar una base conceptual y un estado real de los diferentes actores e instancias del proceso. En ese sentido, el presente proyecto realiza la revisión de un estado del arte a nivel internacional, recopilando experiencias que integran formación en el área de emprendimiento y el aporte de estrategias de e-learning;

encontrando suficientes bases que soportan que dicha integración es válida y ha generado aportes significativas desde diferentes ópticas y a través de metodologías como cursos de formación virtual, uso de los denominados “juegos serios”, uso de herramientas multimediales para difusión de conceptos, entre otros.

- La revisión detallada de los actores participantes en el proyecto permite determinar que, en el caso piloto del aliado estratégico para la ejecución del proyecto denominado SantanderApps (una de las ocho instituciones a nivel nacional que actúan como ejecutores del MINTIC), existe un conjunto de iniciativas en las diferentes iteraciones que apuntan a necesidades propias del Departamento de Santander declaradas en su Plan Departamental de Desarrollo; sin embargo un porcentaje considerable de estas (cerca de un 38%) no se encuentran claramente alineadas y debe ser un criterio para motivar a que las nuevas iniciativas atiendan estas prioridades regionales.
- Otros criterios de revisión de la propuesta están asociados a las capacidades de los emprendedores, a los tiempos de ejecución de la iniciativa y a la calidad de las soluciones desarrolladas. Respecto a las capacidades de los participantes existe un conjunto de cuatro roles presentados por el MINTIC como emprendedores ideales, sin embargo la revisión realizada evidencia que muchos de estos no cuentan con las competencias adecuadas y deben ser reforzados a través de nivelación o mayor exigencia en el proceso. Los tiempos de ejecución, según la revisión bibliográfica y del estado del arte, se encuentra dentro del promedio de iniciativas similares a nivel

mundial; sin embargo se destaca la importancia de una semana de nivelación o introducción que de soporte. Finalmente al aplicar criterios de calidad del software, asociados a funcionalidad, aprendizaje y operatividad se encuentra debilidades en muchas iniciativas, las cuales pueden ser subsanadas si se superan elementos como: gran cantidad de casos con funcionalidades no está claramente definidas, se encuentran diferencias entre los intereses del cliente y lo desarrollado, existen problemas de formulación de la navegación y la falta de interoperabilidad de algunas plataformas adicionales.

- En el proceso de seguimiento realizado a la ejecución de las iteraciones del proyecto Apps.co se ha evidenciado, según registran los mentores y los resultados de los emprendimientos, que la semana 0 (nivelación) propuesta por el MINTIC a partir de la segunda iteración ha tenido un impacto positivo permitiendo que los emprendedores cuenten con bases iniciales antes de afrontar los conceptos del LLP. Este aspecto es, desde un punto de vista pedagógico, un aporte significativo a la propuesta y el cual permite realizar un proceso de acople entre los presaberes de los emprendedores y lo que espera el proyecto al finalizar el proceso de formación.
- Desde el punto de vista del diseño asociado al e-learning, se han considerado parámetros tales como lo pedagógico, cognitivo, tecnológico e instruccional. En el primero de estos se determinar que, bajo la premisa de la existencia de un trabajo presencial de formación en el proyecto y la necesidad de soportar y apoyar desde herramientas TIC al mismo, es conveniente utilizar una solución b-learning para la

consolidación de la propuesta (integrando lo mejor de los “dos mundos”). En el aspecto cognitivo, estrategias de trabajo colaborativo en un marco referencial constructivista permitirán que los emprendedores, motivados por su deseo de además de formarse encontrar una forma de mejorar su calidad de vida a través de una empresa propia, puedan cumplir las metas en poco tiempo y con alta calidad. Desde el punto de vista tecnológico se ha definido una infraestructura propia de la implementación de Objetos Virtuales con herramientas sincrónicas y asincrónicas, así como los aplicativos software que se requieren. Finalmente, desde el punto de vista instruccional se ha elegido el modelo ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación) que permita generar una solución estructurada y organizada que apoye realmente el proceso de formación.

- La solución b-learning propuesta integra una plataforma virtual desarrollada en entorno Moodle, la cual cuenta con una clara determinación de los objetivos de la propuesta, materiales de apoyo a las labores de mentoría del proyecto apps.co presencial y actividades para el fortalecimiento de las iniciativas de emprendimiento; a su vez se ha generado un espacio de trabajo virtual para interacción sincrónica en la herramienta Second Life ® la cual es un Metaverso que permite interacciones entre emprendedores, mentores y posiblemente clientes interesados en las soluciones propuestas.

Ahora bien, a continuación se relaciona un conjunto de recomendaciones para trabajos futuros que el autor del documento considera importantes:

- Generar proyectos para el fortalecimiento de competencias de emprendimiento que utilicen estrategias de formación diferentes a la desarrollada en el presente documento, como es el caso del uso de simuladores de emprendimientos, “juegos serios”, servicios Web basados en voz entre otros; todo esto soportado en la revisión de la literatura realizada sobre experiencias exitosas.
- Generar un conjunto de materiales adicionales para el OVA de apoyo al proceso Apps.co con la participación de mentores y expertos asociados al proyecto, permitiendo fortalecer aún más la iniciativa y el proceso instruccional realizado. A su vez, explorar en mayor medida y fortalecer la complejidad de la aplicación realizada en los Metaversos (Second Life ® u otros); diseñando espacios más elaborados y aumentando las sesiones que se realicen en estos espacios.
- Expandir la validación de esta u otras experiencias similares en una comunidad compuesta por mayor cantidad de iniciativas; permitiendo con esto tener más puntos de vista para depurar el proceso y obtener nuevas versiones con impactos más efectivos.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Aleman, D. (2007). Blended Learning: Modelo virtual-presencial de aprendizaje y su aplicación en entornos educativos. *I Congreso Internacional Escuela y TIC*, (págs. 3-8). Alicante.
- Anthes, G. (2011). Invasion of the mobile Apps. *Communication of the ACEM*, 54(9), 16-18.
- ASAMBLEA DEPARTAMENTAL DE SANTANDER. (2012). *PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL*. Bucaramanga.
- ASAMBLEA DEPARTAMENTAL DE SANTANDER. (2012). *PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL*. Santander, Bucaramanga.
- Bartolomé, A. (2004). *Blended Learning. Conceptos básicos*. Universidad de Barcelona.
- Blank, S. (s.f.). *Sitio oficial de Steve Blank*. Recuperado el 11 de 2013, de <http://steveblank.com/category/customer-development-manifesto/>
- Blank, S., & Dorf, B. (6 de Marzo de 2012). *The Lean LaunchPad Online*. Recuperado el 5 de Enero de 2013, de <http://steveblank.com/2012/09/06/the-lean-launchpad-online/>
- Blank, Steve. (8 de MARzo de 2011). *A New Way to Teach Entrepreneurship The Lean LaunchPad at Stanford Class 1*. Recuperado el 8 de Enero de 2014, de <http://steveblank.com/2011/03/08/a-new-way-to-teach-entrepreneurship-the-lean-launchpad-at-stanford-class-1/>

Cerqueira Alves, A., De Sousa Pereira, A., Castanheira, H., Direito, I., & De Oliveira Duarte, M. (2012). Stimulating learning via tutoring and collaborative entrepreneurship gaming. *IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age*, (págs. 83-89). Madrid.

Contreras, J., Herrera, J., & Montoya, S. (2009). Elementos instruccionales Para El Diseño y la Producción de Materiales Educativos Móviles. *Revista de Innovación Educativa*, 84-99.

Cristian-Aurelian, P., & Cristina, S. P. (s.f.). Entrepreneurship education and e-learning: A perfect match.

Del Rey, J. (2011). App time. *Inc.. Dec2010/Jan2011*, 116-123.

DIRECCION NACIONAL DE PLANEACION. (2010). *AGENDA INTERNA PARA LA PRODUCTIVIDAD Y LA COMPETITIVIDAD- DOCUMENTO REGIONAL SANTANDER*. BOGOTA: DNP.

Estayno, M., Dapozo, G., Cuenca Plentch, L., & Greiner, C. (2013). *Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de la Plata*. Recuperado el 07 de 11 de 2013, de Modelos y métricas para evaluar calidad de software: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/19762/Documento_completo.pdf%3Fsequence%3D1

Fillotrani, P. (2013). *Sitio web del Curso de la Maestría en Sistemas de Información. Facultad de Ciencias de la Administración. Universidad Nacional de Entre Ríos.*

Recuperado el 07 de 11 de 2013, de Calidad en el desarrollo de software. Modelos de calidad de software.: <http://www.cs.uns.edu.ar/~prf/teaching/SQ07/clase6.pdf>

Gentile, M. (2012). The Importance of Managing iPads in the Classroom. *Educaon Digest*, 11-13.

Green, J. (2011). Bringing a technology entrepreneurship curriculum online at the University of Maryland. *118th ASEE Annual Conference and Exposition*, (pág. 18). Vancouver.

Griggs, M. (2012). Best Apps. *Discover*, 33(10), 22-23.

Guardia, L., Sangra, A., Schrum, L., & Williams, P. (2003). *Fundamentos del diseño técnico-pedagógico en e-learning (MOdelos de diseño instruccional)*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.

Gütl, C., & Pirker, J. (2011). Implementation and evaluation of a collaborative learning, training and networking environment for start-up entrepreneurs in virtual 3D worlds. *14th International Conference on Interactive Collaborative Learning, ICL 2011 - 11th International Conference Virtual University, VU'11*, (págs. 58-66). Piestany; Slovakia.

Lavoué, É. (2012). Towards social learning games. *11th International Conference on Advances in Web-Based Learning, ICWL 2012*, 170-179.

Law Practice: The Business of Practicing Law. (2013). 13 TECH TIPS FOR 2013. *The Business of Practicing Law*, 28-37.

Lee, B. (2012). *Final Report – Informe Final Recommendations and Plan for the Development of an ICT Innovation & Entrepreneurship Ecosystem in Bucaramanga, Santander, Colombia*. Bucaramanga.

Lee, B. (19 de Abril de 2012). *Mobile, Social, Big Data and Cloud*. Recuperado el 5 de Septiembre de 2012, de <http://www.slideshare.net/infosharepl/burton-lee-stanford-university-mobile-social-big-data-and-cloud-how-new-it-technologies-are-accelerating-innovation-and-scaling-startups-in-silicon-valley-infoshare-2012>

Lee, B. (2012). *Mobile, Social, Big Data and Cloud*. Recuperado el 5 de Septiembre de 2012, de <http://www.slideshare.net/infosharepl/burton-lee-stanford-university-mobile-social-big-data-and-cloud-how-new-it-technologies-are-accelerating-innovation-and-scaling-startups-in-silicon-valley-infoshare-2012>

Lunau, K. (2013). The touch-screnn school. *Macleans*, 59-62.

Ministerio TIC. (Agosto de 2012). *TIC en Colombia*. Recuperado el 30 de Diciembre de 2012, de <http://www.vivegital.gov.co/appsco/>

Ministerio TIC COlombia. (Agosto de 2012). *Apps.co inaugura sus sesiones de aprendizaje con Alexander Osterwalder, experto en modelo de negocios*. Recuperado el 8 de Enero de 2013, de <http://www.mintic.gov.co/index.php/mn-news/1432-appsco-inaugura-sus-sesiones-de-aprendizaje-con-alexander-osterwalder-experto-en-modelo-de-negocios>

Ministerio TIC de Colombia. (Octubre de 2012). *apps.co*. Recuperado el 8 de Enero de 2013, de <http://apps.co/>

Ministerio TIC de Colombia. (Octubre de 2012). *apps.co*. Recuperado el 8 de Enero de 2013, de <http://apps.co/>

MINTIC. (2013). *Proyecto Apps.co- Ideación protitpado y validación*. Recuperado el 7 de Enero de 2014, de <https://apps.co/inscripciones/fase/ideacion/>

NEW MEDIA CONSORTIUM. (2012). *Informe Horizon*. New York: NMC.

Osterwalder, A. (2008). *Bussiness Model Innovation- Matters*. Recuperado el 18 de Diciembre de 2013, de <http://www.slideshare.net/Alex.Osterwalder/business-model-innovation-matter>

Pirker, J., & Gütl, C. (2012). Iterative evaluation of a virtual three-dimensional environment for start-up entrepreneurship in different application scenarios. *2012 15th International Conference on Interactive Collaborative Learning, ICL 2012*, (pág. Article number 6402035). Villach; Austria.

Popesco, C., & Simion, P. (2013). Entrepreneurship Education and e-learning: A Perfect Match. *Journal of Electrical & Electronics Engineering*, 203-206.

Poppendieck, M., & Cusumano, M. (2012). Lean Software Development: A tutorial. *IEE Software*, 26-32.

- Prochazka, J., Kokott, M., Chmelar, M., & Krchnak, J. (2011). Keeping the Spin -- From Idea to Cash in 6 Weeks: Success Story of Agile/Lean Transformation. *6th IEEE International Conference on Global Software Engineering (ICGSE), 2011*, 124-130.
- Romero, M., & Usart, M. (2013). Serious games integration in an entrepreneurship massive online open course (MOOC). *4th International Conference on Serious Games Development and Applications, SGDA 2013*. Trondheim; Norway.
- Rosenberg, M. (2000). *E-learning. Estrategias para brindar conocimiento en la era digital*. McGraw Hill.
- Ruohonen, M., Turunen, M., Mahajan, G., Linna, J., & Kumar, V. &. (2012). Mobile phones and voice-based educational services in rural india: Project RuralVoice. *IFIP WG 3.4 International Conference on Open and Social Technologies*. Tallinn; Estonia.
- Santander Apps.co. (15 de Noviembre de 2012). *Apps.co- Ideación, prototipado y validación*. Recuperado el 15 de Febrero de 2013, de <http://appssantander.co/portal>
- SantanderApps. (2013). *Descripción de la experiencia Apps.co*. Bucaramanga.
- Santanderapps. (1 de Septiembre de 2013). *Guía de trabajo semanal*. Bucaramanga, Bucaramanga, Colombia.
- Senges, M., Praus, T., & Bihr, P. (2007). *Virtual Worlds - A second life beginner's guide*. *UOC Summer Universit Course*. Barcelona : UOC.

SIM- Soluciones de Internet y Mercado. (15 de Noviembre de 2012). *Construir aplicaciones móviles efectivas para usuario*. Recuperado el 15 de Febrero de 2013, de <http://www.simcolombia.com/articulo/7/119/construir-aplicaciones-moviles-efectivas-para-usuario.html>

Sosa, R., García, A., Sanchez, J., Moreno, P., & REinoso, A. (2005). B-learning y teoría del aprendizaje constructivista en las disciplinas informática: Un esquema de ejemplo a aplicar. *Recent research developments in Learning Technologies*.

Stephenson, J., & Sangrá, A. (2006). *Fundamentos del diseño técnico-pedagógico en e-learning (Modelos pedagógicos y e-learning)*. Barcelona: Universidad Oberta de Catalunya.

Tampieri, L. (2009). The enterprises simulation in second life. The case of perting Ltd. *17th European Conference on Information Systems, ECIS 2009*, (pág. 12). Verona; Italy.

Tomei, L. A. (2013). Top 10 Technologies for Designing 21st Century Instruction. *International Journal of Information and Communication Technology Education (IJICTE)*, 14.

UNIVERSIDAD DE SEVILLA. (2008). *E-learning. Definición y características*. Recuperado el 18 de Diciembre de 2013, de <http://www.cfp.us.es/e-learning-definicion-y-caracteristicas>

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA. (2008). *OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE - OVAS*. Recuperado el 15 de Diciembre de 2013,

de <http://usodemedioseneducacion.blogspot.com/2008/10/objetos-virtuales-de-aprendizaje-ovas.html>

Valencia, A., Salazar, O., & Ovalle, D. (2013). Improving the entrepreneur's market research strategies learning process using the MaREMAS environment. *Communications in Computer and Information Science*, (págs. 363-374).

Zelkowsky, J. (2011). The TI-Nspire CAS: A happy-medium mobile device for grades 8-16 mathematics classrooms. *Techtrends*, 40-47.