

**PORTAL WEB EDUCATIVO PARA EL APRENDIZAJE DE LA METODOLOGÍA  
LEAN STARTUP**

**MARÍA CAMILA MILLÁN VILLALBA**

**JENNY MARCELA RUIZ DUARTE**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA  
BUCARAMANGA**

**2016**

**PORTAL WEB EDUCATIVO PARA EL APRENDIZAJE DE LA METODOLOGÍA  
LEAN STARTUP**

**MARÍA CAMILA MILLÁN VILLALBA**

**JENNY MARCELA RUIZ DUARTE**

**Trabajo de grado para optar el título de ingeniero de**

**Sistemas e informática**

**Director**

**SERGIO FERNANDO CASTILLO CASTELBLANCO**

**Ingeniero de sistemas PhD**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

**FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS**

**ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**BUCARAMANGA**

**2016**

## *Agradecimientos*

*A Dios por darme la fuerza, la sabiduría y por ponerme en el camino cada una de las personas que hicieron parte de este proceso.*

*A mi madre **María del Tránsito Villalba** por darme su apoyo incondicional, siendo mi soporte, mi guía y mi voz de aliento cuando más lo necesitaba, por todas las enseñanzas, este triunfo es para ella.*

*A mi familia por ser mi inspiración para superarme día a día, por siempre alentarme a luchar por lo que quiero. A mis amigos por las experiencias vividas, gracias por ser parte de este aprendizaje.*

*Al Profesor Sergio Castillo, nuestro director y mentor por toda la ayuda y apoyo en todo este proceso.*

*María Camila Millán Villalba.*

## *Agradecimientos*

*Agradezco A Dios por permitirme cumplir este meta tan importante en mi vida y el comienzo de una etapa aún mejor. A mis padres Martha Duarte y Noel Ruíz por darme su apoyo incondicional y su esfuerzo diario para poder capacitarme y ser quien soy, este logro es por ellos. A mi compañera de proyecto y amiga María Camila Millán, por recorrer este camino conmigo y ser parte fundamental en su resultado. A Sergio Castillo, nuestro director, por darnos su apoyo y ayuda. Y a cada persona que me acompañó durante este largo y fructífero recorrido de vida, enseñanzas y experiencias que nunca olvidaré y las cuales me ayudaron a formarme cada día más y crecer personal y profesionalmente.*

*Jenny Marcela Ruíz Duarte*

# CONTENIDO

	<b>PÁG.</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>17</b>
<b>1. PRESENTACIÓN PROYECTO .....</b>	<b>19</b>
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....	19
1.2 OBJETIVOS.....	19
1.2.1 Objetivo general.....	20
1.2.2 Objetivos específicos .....	20
<b>2. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE .....</b>	<b>21</b>
2.1 MARCO TEÓRICO .....	21
2.1.1 Evolución de la palabra Emprendimiento .....	21
2.1.2 StartUp .....	23
2.2. ACTUALIDAD DEL EMPRENDIMIENTO.....	29
2.3 ESTADO DEL ARTE.....	30
2.2.1 Apps.co .....	31
2.2.2 Business Model Canvas Startup.....	32
2.2.3 EDVdesign .....	33
2.2.4 Business Model Fiddle.....	34
2.2.5 On Startups .....	34
2.2.6 Business Owner's Toolkit .....	35
<b>3. HERRAMIENTAS .....</b>	<b>36</b>
3.1 SUBLIME TEXT .....	36
3.2 HTML5.....	37
3.3 BOOTSTRAP.....	37
3.4 LARAVEL .....	38
3.5 PHP .....	39

3.6 MYSQL.....	40
<b>4. REQUISITOS.....</b>	<b>42</b>
4.1 FUNCIONALIDADES.....	43
4.2 CASOS DE USO .....	45
4.2.1 Diagrama de Casos de Uso .....	45
4.2.2 Especificación de casos de uso .....	46
4.3 PROTOTIPOS DE INTERFAZ DE USUARIO .....	54
<b>5. DISEÑO.....</b>	<b>63</b>
5.1 DISEÑO DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA ORIENTADA AL APRENDIZAJE.....	64
5.2 DISEÑO DE LA HERRAMIENTA INFORMÁTICA.....	65
<b>6. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN PROPUESTA.....</b>	<b>67</b>
<b>7. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA .....</b>	<b>69</b>
<b>8. PRUEBAS .....</b>	<b>80</b>
8.1 PRUEBAS FUNCIONALES .....	81
8.2 PRUEBAS DE RENDIMIENTO .....	83
<b>9. CONCLUSIONES.....</b>	<b>85</b>
<b>10. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>87</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>89</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>92</b>

## LISTA DE FIGURAS

	<b>PÁG.</b>
Figura 1. 9 Elementos del Modelo Canvas .....	26
Figura 2. Apps.Co .....	31
Figura 3. Business Model Canvas StartUp .....	32
Figura 5. EDVdesign .....	33
Figura 6. Business Model Fiddle.....	34
Figura 7. On StartUps .....	35
Figura 8. Business Owner’s Toolkit .....	35
Figura 9. Diagrama Caso de Uso Estudiante.....	45
Figura 10. Diagrama Caso de Uso Profesor .....	46
Figura 11. Índex-Registrarse .....	55
Figura 12. Iniciar-Autenticado .....	56
Figura 13. Test Conocimientos Previos .....	57
Figura 14. Conceptos.....	58
Figura 15. Videos.....	59
Figura 16. Enlaces de Interés .....	60
Figura 17. Actividades .....	61
Figura 18. Mi Canvas.....	62
Figura 19. Administración Estudiantes.....	63
Figura 20. Modelo Entidad-Relación.....	66
Figura 21. Metodología .....	70
Figura 22. Canvas.....	71
Figura 23. Herramientas .....	72
Figura 24. Autenticado .....	73
Figura 25. Test Conocimientos Previos .....	74
Figura 26. Conceptos.....	75

Figura 27. Videos.....	76
Figura 28. Enlaces de Interés .....	77
Figura 29. Actividades .....	78
Figura 30. Administración Estudiantes.....	78
Figura 31. Mi Canvas.....	79
Figura 32. Index-Registrarse .....	80

## LISTA DE CUADROS

	<b>PÁG.</b>
Cuadro 1. Caso de uso: ConsultarNoticias .....	47
Cuadro 2. Caso de Uso: RealizarTest .....	47
Cuadro 3.Caso de Uso: AccederMódulos .....	48
Cuadro 4. Caso de Uso: RealizarActividades .....	48
Cuadro 5.Caso de Uso: CrearCanvas .....	49
Cuadro 6. Caso de Uso: VerHerramientas .....	50
Cuadro 7. Caso de Uso: RealizarObservaciones.....	50
Cuadro 8. Caso de Uso: GestionarContenido.....	51
Cuadro 9. Caso de Uso: GestionarUsuarios .....	52
Cuadro 10. Caso de uso: Registrarse.....	53
Cuadro 12. Resultado de las pruebas realizadas a la interfaz de Iniciar - Autenticado (Producto Final – Por parte del profesor y estudiantes).....	81
Cuadro 13. Resultado de las pruebas realizadas a las interfaces de los módulos del Portal Web. (Producto Final – Por parte del profesor y estudiantes) .....	81
Cuadro 14. Resultado de las pruebas realizadas a la interfaz “Mi Canvas”. (Producto Final– Por parte de los estudiantes).....	82
Cuadro 15. Resultado de las pruebas realizadas a la interfaz “Mi Canvas”. (Producto Final– Por parte del profesor).....	82
Cuadro 16. Resultado de las pruebas realizadas a la interfaz “Administrar Estudiantes”. (Producto Final– Por parte del profesor).....	82
Cuadro 17. Tabla de cumplimiento de objetivos .....	84

## LISTA DE ANEXOS

**PÁG.**

ANEXO A: Formato de prueba aplicado para verificar la funcionalidad del proyecto	
.....	92

## RESUMEN

**TITULO:** PORTAL WEB EDUCATIVO PARA EL APRENDIZAJE DE LA METODOLOGÍA LEAN STARTUP.<sup>1</sup>

**AUTORES:** MARÍA CAMILA MILLÁN VILLALBA<sup>2</sup>  
JENNY MARCELA RUIZ DUARTE

**PALABRAS CLAVES:** Lean StartUp, Emprendimiento, Tecnologías, Sitio Web, Ideas de Negocio.

### DESCRIPCIÓN:

Dado el camino que está tomando el emprendimiento en la actualidad, este proyecto propone una estrategia para apoyar el proceso de creación de emprendimientos, mediante la metodología Lean StartUp de Eric Ries, donde se utilizan diversas técnicas para cumplir un objetivo: crear un negocio viable, donde se aprovechen los recursos, minimizar desperdicios y que se aplique a diferentes tipos de empresas.

El propósito de este Portal Web es brindar un apoyo a los Emprendedores UIS teniendo como objetivo crear, desarrollar, e implementar ideas de negocio correctamente. Ser la guía para quienes están en una búsqueda constante de cambios, a espera de nuevos retos buscando dar soluciones a los problemas. Para eso, se buscó apoyo en diferentes tecnologías que van acorde a la implementación de ideas nuevas, facilitando el proceso por el cual cada emprendedor debe pasar. Este proyecto cuenta con una explicación conceptual de manera que se aborda los temas relacionados a Lean StartUp basados en un aprendizaje validado, experimentación científica e iteración en los lanzamientos del producto para acortar los ciclos de desarrollo, medir el progreso y ganar retroalimentación.

El Portal Web se diseñó en tres módulos:

1. Primer módulo explica la metodología en la cual se encuentra el padre de Lean StartUp, Lean Manufacturing-Toyota. Conceptos de StartUp y Ejemplos exitosos de la aplicación.
2. Segundo módulo explica los elementos del Modelo Canvas el cual es un modelo de negocio que describe la lógica de cómo una organización crea, entrega y captura el valor. Al finalizar se tiene una visión global de la idea de negocio, mostrando claramente las interconexiones entre los diferentes elementos.
3. Tercer módulo explica las herramientas con las cuales se presenta el emprendimiento finalizado, Landing Page, Pitch y PMV.

---

<sup>1</sup> Trabajo de grado

<sup>2</sup> Facultad de ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática.  
Director: Sergio Fernando Castillo Castelblanco, PhD

## ABSTRACT

**TITLE:** EDUCATIONAL WEB PORTAL FOR LEARNING OF LEAN STARTUP METHODOLOGY<sup>1</sup>

**AUTHORS:** MARÍA CAMILA MILLÁN VILLALBA<sup>2</sup>  
JENNY MARCELA RUIZ DUARTE <sup>2</sup>

**KEYWORDS:** Lean StartUp, Entrepreneurship, Technologies, Web Site, Business Ideas.

### **DESCRIPTION:**

Given the path that entrepreneurship is taking today, this project proposes a strategy to support the process of creating enterprises, through the lean startup methodology by Eric Ries, where various techniques are used to accomplish a goal: create a viable business, where resources are used, waste is minimize and can be applied to different types of businesses.

The purpose of this website is to provide support to UIS Entrepreneurs aiming to create, develop, and implement business ideas properly. Be the guide for those who are in a constant search for changes, waiting for new challenges, looking to provide solutions to problems. For that, was looking support from different technologies that are consistent with the implementation of new ideas, facilitating the process by which each entrepreneur must pass. This project has a conceptual explanation related to Lean Startup based on a validated learning, scientific experimentation and iteration in product launches to shorten development cycles, measure progress and gain feedback addressed.

The Web Portal is designed in three modules:

1. First module explains the methodology in which is the father of Lean Startup, Lean Manufacturing Toyota. Also explains concepts of Startup and successful Examples of the application.
2. Second module explains the elements of the Model Canvas which is a business model describes the rationale of how an organization creates, delivers and captures value. To finalize is has a global vision of the business idea, clearly showing the interconnections between the different elements.
3. Third module explains the tools to show the complete enterprise: Landing Page, Pitch and MVP.

---

<sup>1</sup> Bachelor Thesis

<sup>2</sup> Facultad de ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática.  
Director: Sergio Fernando Castillo Castelblanco PhD.

## INTRODUCCIÓN

El emprendimiento es un fenómeno empresarial utilizado en el mundo actual. En las últimas décadas se ha vuelto de suma importancia, ante la necesidad de poder adaptarse a cambios e incertidumbres, que muchas veces son generados por el proceso de globalización, de los medios de comunicación o diferentes tendencias modernas. El término emprendimiento proviene del francés “*entrepreneur*”, que significa pionero, refiriéndose a la capacidad de una persona para realizar un esfuerzo adicional para alcanzar una meta u objetivo, también se utiliza para las personas que inician una nueva empresa o proyecto.

Hoy en día las personas están en una constante búsqueda de cambios, de dar soluciones a los problemas y a espera de nuevos retos. Apoyando las actitudes emprendedoras se han desarrollado diferentes herramientas tecnológicas que van de la mano a la implementación de ideas nuevas, reforzar o mejorar ideas ya existentes, por lo cual se facilita el proceso por el que cada emprendedor debe pasar. Para poder manejar los temas referentes al lanzamiento de un negocio o de productos nuevos se hace referencia a Lean StartUp de Eric Ries, basándose en el aprendizaje validado, experimentación científica e iteración en los lanzamientos de los productos para acortar ciclos de desarrollo, medir el progreso y ganar una retroalimentación de parte de clientes o socios, la cual es fundamental en todo el proceso. Lean StartUp es una metodología de Eric Ries, que se desarrolla de manera ágil y efectiva.

El desarrollo de este Portal Web brinda un apoyo a los Emprendedores UIS donde el objetivo principal es ayudar en la formación de emprendedores a nivel nacional para crear, desarrollar e implementar ideas de negocio de manera correcta,

basándose en la metodología Lean StartUp [*Metodología moderna e innovadora para cambiar la forma en que las empresas crean y lanzan sus productos desarrollada por Eric Ries*], en el modelo de negocio Canvas y en las herramientas con las cuales se presenta el producto final.

# **1. PRESENTACIÓN PROYECTO**

## **1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

En las últimas décadas los temas relacionados al emprendimiento se han vuelto de suma importancia, ante la necesidad e importancia de adaptación a cambios y desafíos, que muchas veces son generados por el proceso de globalización, los medios de comunicación o las tendencias modernas. Los emprendedores están en una búsqueda constante de cambios, de soluciones a todo tipo de problemas y en espera de nuevos retos. Para dar apoyo a las actitudes emprendedoras se han desarrollado diferentes herramientas tecnológicas que van de la mano a la implementación de las ideas de nuevos negocios, facilitando su proceso.

Lean StartUp es una metodología que se ha ido desarrollando en colaboración de varios autores, los cuales han utilizado diferentes técnicas en búsqueda de un único objetivo: "Crear un negocio viable". Lean StartUp es una marca registrada por Eric Ries.

Lean StartUp se puede aplicar a todo tipo de empresas y de negocios.

## **1.2 OBJETIVOS**

Los objetivos planteados para la realización de este proyecto son:

### **1.2.1 Objetivo general**

Desarrollar un portal web para apoyar el proceso incremental de creación de emprendimientos [StartUp] mediante la metodología Lean StartUp.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Elaborar el DER Documento de Especificación de Requisitos de la aplicación web.
- Diseñar una estrategia didáctica orientada al aprendizaje y entendimiento de la metodología Lean StartUp; a través del desarrollo de contenidos y ejemplos.
- Diseñar el prototipo de la aplicación web, de manera que cumpla con las siguientes funcionalidades:
  - Presentar al usuario estudiante un itinerario de clases basado en la metodología Lean StartUp
  - Presentar en detalle los elementos del canvas, proceso de validación, como presentar la idea de negocio [Pitch] y prototipado [Landing Page]
  - Crear un canvas que será una herramienta para el usuario estudiante quien podrá plasmar su modelo de negocio, teniendo la posibilidad de guardarlo y editarlo cuando lo requiera.
  - Revisión de canvas y posibilidad de realimentar por medio de observaciones de parte del profesor a los estudiantes.
  - Gestión de usuarios estudiante y profesor.
- Implementación de la aplicación web y sus funcionalidades definidas.

- Realizar pruebas de funcionalidad y eficiencia a la aplicación web.

## **2. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE**

En este capítulo se muestra una definición más a fondo de los conceptos principales de este proyecto, como son los conceptos de la evolución de la palabra emprendimiento, actualidad del emprendimiento, StartUp y MySQL, además de un recuento de herramientas similares a la propuesta.

### **2.1 MARCO TEÓRICO**

#### **2.1.1 Evolución de la palabra Emprendimiento**

La palabra “emprendimiento” se deriva del término francés “*entrepreneur*”, que significa estar listo a tomar decisiones o a iniciar algo. Al describir la evolución histórica del término emprendedor, Verin (1982) muestra cómo a partir de los siglos XVII y XVIII se calificaba de emprendedor al arquitecto y al maestro de obra. De esta manera se identificaba en ellos características de personas que emprendían la construcción de grandes obras por encargo, como edificios y casas. Esta concepción se asocia con el concepto de empresa que se identifica como una actividad económica particular, que requiere de evaluación previa sobre la producción y su equivalente en dinero, que en todo momento de la ejecución los criterios para evaluar la empresa ya están determinados en variables de producto y dinero.

El concepto de emprendedor se caracterizaba por dos tipos de individuos: el guerrero arriesgado que emprendía una lucha o hazaña, reconocido por sus características personales; y el rey o jefe de Estado que planeaba sus estrategias y políticas para obtener con éxito sus metas, y era reconocido por sus funciones.

La definición del término emprendedor ha ido evolucionando y se ha transformado hasta hoy en día, donde se dice que caracteriza a una persona en un estado de innovación permanente, altamente motivada y comprometida con una tarea, que reporta unas características de planeación y ejecución, propensa al riesgo y a la vez esquivada a la comprensión de sus propias dinámicas.

Para Hoselitz (1960) Jean Baptiste (1767 – 1832) es uno de los grandes colaboradores del emprendimiento en ese periodo, al manifestar que el empresario representaba o se constituía en el catalizador para el desarrollo de productos. Consideraba que el fundamento del valor está en la utilidad que los distintos bienes reporten a las personas, esta utilidad puede variar en función de la persona, del tiempo y del lugar en el contexto del emprendimiento.

Simultáneamente, la escuela inglesa, con Adam Smith (1723-1790), manifestó inferencias indirectas sobre el papel del empresario en la economía, y reconoció la innovación como un sello de actividad profesional en el trabajador superior (Helbert & Link, 1988). En la Riqueza de las naciones sostiene que la riqueza procede de la división del trabajo, de su especialización basada en la moral práctica, profundizando a medida que se amplía la extensión de los mercados y por ende la especialización.

La definición de emprendimiento, emprendedor y emprender está más enfocada a preguntar: ¿Cómo puedo hacer que la innovación, la flexibilidad y la creatividad sean más operacionales? (Timmons, 1998). Para ayudar a descubrir algunas respuestas, primero, se debe analizar el comportamiento que se deriva del espíritu emprendedor. Es más realista considerar el espíritu emprendedor en el contexto de un rango de comportamiento.

## 2.1.2 StartUp

Término utilizado en el mundo empresarial que traduce arrancar, emprender o montar un nuevo negocio. Hace referencia como su nombre lo indica a ideas de negocio que apenas empiezan o están en construcción, es decir, son empresas emergentes apoyadas en la tecnología y calidad con un nivel alto de proyección.

- **¿Qué es StartUp?**

Según **Steve Blank**, “StartUps una organización temporal en búsqueda de un modelo de negocio escalable y replicable”. Si buscamos su traducción literal es “Puesta en marcha”, la descripción perfecta el estado inicial. Dejará de ser StartUp en el momento en que se establezca como un modelo de negocio sostenible, rentable y escalable.

Otra definición, esta vez de Eric Ries (discípulo de Steve Blank), “StartUp es una institución humana diseñada para crear un nuevo producto o servicio bajo condiciones de extrema incertidumbre”. La última palabra es clave en la vida StartUp debido a que los productos o servicios que se ofrecen suelen ser previamente inexistentes en el mercado y están basados en la innovación, la incertidumbre y una búsqueda constante de soluciones.

Todo emprendimiento nace como una gran idea, desarrollada individualmente o en grupos, quienes creen fielmente en su proyecto, se entregan totalmente, comprometidos en lograr que funcione. No todas llegan a ver luz verde al final del camino, son pocas las que triunfan y se convierten en grandes compañías como: Google, Facebook y Amazon.

La clave es una búsqueda constante y alta capacidad de adaptabilidad al cambio.

- **¿Cómo es el funcionamiento de una StartUp?**

Uno de los aspectos claves de estas compañías consiste en la organización humana que sus socios llevan a cabo. Se cuenta con varios profesionales especializados cada uno en su sector [Producción, marketing, investigación, etc.]

Generalmente no es necesaria una inversión grande, en cambio es factible obtener ganancias importantes en los primeros años, en algunos caso se habla de aumentar entre 5 y 20 veces lo invertido en tan solo 4 o 5 años si las cosas van bien.

Para el emprendimiento es fundamental labrarse una buena imagen y maximizar el trato con el cliente, puesto que apenas empiezan. Por lo cual Internet es una de sus herramientas principales para darse a conocer y en muchas ocasiones para vender el producto. Siempre pensando por y para el cliente final.

### **2.1.2.1 Metodología Lean StartUp**

La premisa básica de Lean StartUp de Eric Ries es la de que una StartUp no es una empresa sino una organización temporal cuyo objetivo es encontrar un modelo de negocio viable y escalable mediante una serie de experimentos que sirven para aprender, y todo esto rodeado de una gran incertidumbre.

Esta metodología perfeccionada por Eric Ries durante años y recogida en su libro *El método Lean StartUp*, nace de la nueva realidad y las nuevas necesidades de las nuevas empresas en los últimos años. No obstante su origen se viene forjando hace ya bastante años gracias a otras figuras como

Steve Blank y su libro *The Four Steps to the Epiphany* en el que definía la metodología Customer Development, con ideas similares a las de Ries.

El método es compatible tanto con el Lean Canvas como el Business Model Canvas, dos herramientas fantásticas para diseñar modelos de negocio.

Lean StartUp provee un enfoque científico a la creación y manejo de iniciativas para obtener los productos deseados por los clientes con mayor rapidez. El método enseña como dirigir un emprendimiento, un enfoque de principios para nuevos negocios.

Muchas StartUps comienza con una idea de un producto que piensa “*que quieren las personas*”. Entonces se gastan meses, a veces años, perfeccionando el producto sin haberlo mostrado nunca. Cuando fracasan en la captación de clientes, es porque nunca hablaron con sus posibles clientes ni determinaron que era o no interesante sobre el producto. Cuando los clientes son los últimos en enterarse, el emprendimiento falla.

### **2.1.2.2 Business Model Canvas**

Cuando un emprendedor se plantea por primera vez una idea de negocio, no resulta fácil trasladar inicialmente el proyecto que flota en su cabeza a una realidad tangible, que pueda ser rentable a corto o medio plazo.

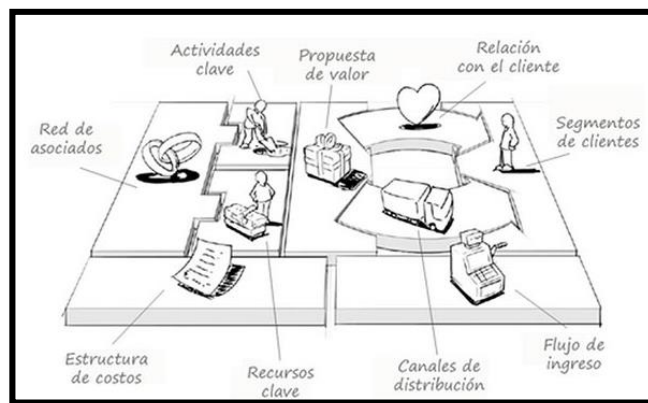
¿Existirá alguna metodología casi perfecta, que pueda superar cualquier inconveniente?, en 2008 cuando nadie esperaba una respuesta a esta pregunta, nació lo que se conoce como **modelo Canvas**.

La metodología desarrollada por Alexander Osterwalder, se consolida como una alternativa real para **agregar valor a las ideas de negocio**. Este objetivo

que debería ser el *leit motiv* de cualquier emprendedor, no estarea sencilla para aplicarse en cualquier escenario. Pequeña, mediana y grandes empresas, independientemente de su estrategia de negocio y publico objetivo.

Alexander Osterwalder en su libro “*The Bussiness Model Canvas*” explica como diseñar un modelo de negocio, de manera grafica explicandolo de manera sencilla. En su libro *Generación de modelo de negocio* [www.businessmodelgeneration.com], de Ediciones Deusto [Grupo Planeta], “*La mejor manera de describir un modelo de negocio es dividirlo en nueve módulos básicos que reflejan la lógica que sigue a una empresa para conseguir ingresos. Estos nueve módulos cubren las cuatro áreas principales de un negocio: cliente, oferta, infraestructura y viabilidad economica*”

Figura 1. 9 Elementos del Modelo Canvas



Fuente: <https://platzi.com/blog/modelo-negocio-canvas/>

La figura anterior representa los elementos del modelo Canvas. Los 9 elementos volcados en una sola página, permite visualizar y analizar todo el sistema de negocio.

- **Segmentos de clientes:** Identifica los distintos grupos de personas (u organizaciones) sobre los que la empresa quiere enfocarse. Es imposible dirigirse a todo el mercado con una misma estrategia, se debe enfocar en un segmento y dirigir los esfuerzos hacia ese grupo de clientes potenciales.
- **Propuesta de valor:** ¿Por qué los clientes elegirían tu producto o servicio? La respuesta es la propuesta de valor. Se deberá definir la diferencia que posee tu negocio: un producto innovador, precios bajos, diseño exclusivo, mayor practicidad, mas rendimiento, mejor servicio... El valor no está solo en el producto sino en todas las ventajas que el usuario puede experimentar.
- **Canales de distribución:** Se describe la forma en la que el negocio alcanza el segmento elegido para entregar la propuesta de valor. Los canales dependen del segmento que se haya definido y debe elegirse cuidadosamente para encontrar el más efectivo: canales directos, mayoristas, puntos de venta propios o via web.
- **Relación con el cliente:** Tipo de relación que el negocio establece con los diferentes segmentos de clientes. Pensar como alcanzar a cada grupo particular, mantenerlo y lograr un posicionamiento esperado: comunidades virtuales, servicios posventa, atención personalizada, servicios automáticos. Se debe analizar cual es la mejor forma de relacionarse según las características de los clientes.
- **Fuentes de ingresos:** Se identifican las principales formas en las que la empresa genera los ingresos. ¿Cómo es el flujo de ingreso? ¿Diario, mensual, fijo, variable, estacional? Analiza el flujo de los fondos de cada

producto o servicio es clave para para tomar decisiones relacionadas con la rentabilidad y sostenibilidad de la propuesta de valor.

- **Recursos clave:** Abarca los activos estratégicos que una empresa debe tener para crear y mantener el modelo de negocio: bienes tangibles, maquinarias, local comercial, tecnologías, know-how, recursos humanos. Cuantificar los “activos” permite conocer la inversión necesaria para poseer estos recursos clave.
- **Actividades clave:** Actividades estratégicas esenciales que se deben realizar para llevar de forma fluida la propuesta de valor al mercado, relacionarse con los clientes y generar ingresos. Las actividades varían de acuerdo al modelo de negocio, abarca distintos procesos internos, por ejemplo: producción, marketing, distribución, servicios específicos, mantenimiento, nuevos desarrollos.
- **Socios clave:** Identifica la red de proveedores y asociados necesarios para llevar adelante el modelo de negocio. Se debe pensar en la empresa como una red de contactos que permiten optimizar la propuesta de valor y tener éxito en el mercado: inversores, proveedores estratégicos, organismos de control, alianzas comerciales.
- **Estructura de costos:** Implica los costos que tendrá la empresa para hacer funcionar el modelo de negocio. Es el último paso a completar porque proviene de los bloques anteriores: actividades clave, socios claves y recursos claves. Es importante definir la causa del costo y si son fijos o variables, para optimizar y lograr un modelo más eficiente.

## 2.2. ACTUALIDAD DEL EMPRENDIMIENTO.

En los últimos años se han producido interesantes cambios en cuanto a los enfoques, metodologías y paradigmas relacionados con el tema del emprendimiento.

Anteriormente los emprendimientos giraban en torno a dos elementos: el dinero y las ideas. Los emprendedores buscaban esa "idea maravillosa" que les permitiera poner en marcha un negocio exitoso y hacer mucho dinero con él. Los modelos de negocios eran más simples y la rentabilidad del negocio se medía solo en términos económicos. Pero se dieron cuenta de que existe un elemento que en últimas es el que marca la diferencia entre el éxito o fracaso de una empresa: Las Personas.

Principios para crear un negocio centrado en las personas:

- Antes de tener un buen producto, preocúpate por tener un buen equipo
- A los clientes les importan SUS problemas, no TU solución
- No se trata solo de los productos que vendes, sino de las experiencias que creas
- Afuera no solo está la competencia... afuera también encuentras grandes aliados
- Un buen producto no vale tanto como un buen ambiente

Herramientas y metodologías diseñadas para poder crear emprendimientos de alto impacto:

- **Mapa de empatía:** Es una herramienta que nos ayuda a entender mejor a nuestro cliente a través de un conocimiento más profundo del mismo, su entorno y su visión única del mundo y de sus propias necesidades.

- **Business Model Generation Canvas:** Esta herramienta de innovación estratégica nos permite definir y crear modelos de negocios innovadores. Haciendo uso de ella nos damos cuenta de que no basta con tener un buen producto para construir una empresa exitosa.
- **Happy Startup Canvas:** Es una adaptación del Canvas Model, pero diseñada especialmente para crear modelos de negocios de emprendimiento social.
- **Design Thinking:** Es un enfoque para la innovación centrado en las personas, que utiliza herramientas de diseño para integrar las necesidades de las personas, las posibilidades de la tecnología, y los requerimientos para el éxito del negocio.
- **Customer Development:** Es una metodología de validación de mercados que permite a los emprendedores desarrollar productos y crear empresas enfocándose en las necesidades reales de los clientes.
- **Coworking:** Es una modalidad de trabajo en la que los emprendedores desarrollan sus ideas y proyectos en espacios de trabajo colaborativo. Esta forma de trabajo cooperativo implica un cambio de actitud en las personas y crea un ambiente interesante para la innovación.

### 2.3 ESTADO DEL ARTE

En esta sección se presentan algunas de las herramientas que existen en la actualidad, para dar apoyo a las personas emprendedoras. Dichas herramientas se usaron como guía para la implementación y creación de la metodología propuesta y la aplicación de este proyecto.

## 2.2.1 Apps.co

Figura 2. Apps.Co



Fuente: <https://apps.co/>

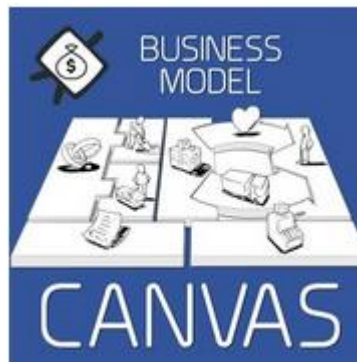
Pretende capacitar y consolidar ideas innovadoras centradas en aplicaciones móviles, con un grupo de emprendedores apoyado en entidades aliadas al MinTIC para su formación y acercamiento a clientes potenciales, conocimiento de herramientas organizacionales y técnicas para lograr que su idea de negocio sea una realidad. El programa se compone por cuatro fases:

- **Bootcamps:** Conjunto de cursos de entrenamiento en lenguajes de programación para el desarrollo de aplicaciones en web y plataformas móviles nativas, siguiendo metodologías de desarrollo ágil y por niveles
- **Ideación, Prototipado y validación:** Está fase se concentra en mejorar las habilidades para identificar oportunidades de negocio. Se proporciona orientación para su validación en el mercado.

- **Aceleración:** Consiste en acompañar empresas, con mínimo un año de constitución, interesadas en escalar su negocio mejorando su capacidad interna para crear valor.
- **Consolidación:** Ofrece acompañamiento y asesoría en el proceso de escalamiento y consolidación de un negocio a empresa.

### 2.2.2 Business Model Canvas Startup

Figura 3. Business Model Canvas StartUp



Fuente:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.thirdmobile.modelcanvas>

Esta aplicación permite construir modelos de negocio de herramientas que combina la velocidad de un bosquejo en una servilleta pero con la inteligencia de una hoja de cálculo. Permite asignar, probar e iterar las ideas de negocio.

### 2.2.3 EDVdesign

Figura 4. EDVdesign



Fuente: <http://www.edvdesign.com/>

EDVdesign puede ayudar en:

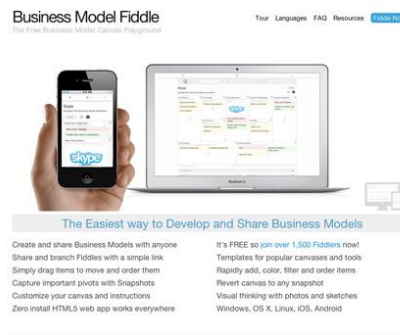
1. Lanzar un producto o servicio nuevo al mercado, o bien explorar nuevos mercados.
2. Conocer e incorporar otros segmentos de clientes o nuevas líneas de negocio en el modelo de negocio.
3. Rediseñar y transformar el modelo de negocio y buscar nuevas alternativas de expansión y crecimiento.
4. La compañía necesita modificar su posicionamiento respecto a la competencia en el mercado y definir nuevas estrategias para ello.
5. Adaptar la empresa a la economía digital y no se sabe qué pautas se debería seguir.

6. Innovar un portafolio de productos o servicios optimizando los recursos.

Utilizar la metodología y las herramientas de EDVdesign para conseguir resultados innovadores con los recursos mínimos necesarios.

## 2.2.4 Business Model Fiddle

Figura 5. Business Model Fiddle



Fuente: <http://bmfiddle.com/>

Plantilla para lienzo y herramienta popular, captura las ideas importantes instantáneas para personalizar las plantillas. Crea y comparte modelos de negocio.

## 2.2.5 On Startups

Figura 6. On StartUps



Fuente: <http://onstartups.com/>

Dirigido por Dharmesh Sha, cofundador de HubSpot, este sitio ofrece consejos e ideas para emprendedores. Básicamente, este sitio es para y sobre StartUps de software.

## 2.2.6 Business Owner's Toolkit

Figura 7. Business Owner's Toolkit



Fuente: <http://www.bizfilings.com/toolkit/index.aspx>

Una verdadera guía de instrucciones para emprendedores. Revela claves para el funcionamiento de un negocio

### **3. HERRAMIENTAS**

En este capítulo se presenta una descripción de cada una de las herramientas utilizadas para la realización de este proyecto como lo son Sublime Text 2, HTML5, Laravel, PHP y MySQL.

#### **3.1 SUBLIME TEXT**

Sublime Text 2 es un editor de código, con una interfaz limpia e intuitiva y soporta el uso de Snippets, Plugins y sistemas de construcción de código.

Está escrito en C++ y Python, incluye una implementación de CPython2.6 embebida así como una consola que no es sino un intérprete de Python desde el cual se puede ejecutar comandos y realizar tareas de retrosección y hacks múltiples.

La interfaz de plugins está programada en Python por lo que se puede programar plugins para el editor en ese lenguaje de programación.

Los archivos de configuración de Sublime Text 2 son diccionarios de Python y los aspectos del editor se controlan editando esos archivos tal y como se hace en cualquier script.

### **3.2 HTML5**

Es la quinta revisión importante del lenguaje básico de la World Wide Web, HTML. HTML5 especifica dos variantes de sintaxis para HTML: un «clásico» HTML (text/html), la variante conocida como HTML5 y una variante XHTML conocida como sintaxis XHTML5 que deberá ser servida como XML.<sup>1 2</sup> Esta es la primera vez que HTML y XHTML se han desarrollado en paralelo.

HTML5 establece una serie de nuevos elementos y atributos que reflejan el uso típico de los sitios web modernos. Algunos de ellos son técnicamente similares a las etiquetas <div> y <span>, pero tienen un significado semántico, como por ejemplo <nav> (bloque de navegación del sitio web) y <footer>. Otros elementos proporcionan nuevas funcionalidades a través de una interfaz estandarizada, como los elementos <audio> y <video>. Mejora el elemento <canvas>, capaz de renderizar elementos 3D en los navegadores más importantes (Firefox, Chrome, Opera, Safari e Internet Explorer).

### **3.3 BOOTSTRAP**

Bootstrap, es un framework originalmente creado por Twitter, que permite crear interfaces web con CSS y JavaScript, cuya particularidad es la de adaptar la interfaz del sitio web al tamaño del dispositivo en que se visualice. Esta técnica de diseño y desarrollo se conoce como “*responsive design*” o diseño adaptativo.

El beneficio de usar responsive design en un sitio web, es principalmente que el sitio web se adapta automáticamente al dispositivo desde donde se acceda.

Los diseños creados con Bootstrap son simples, limpios e intuitivos, esto les da agilidad a la hora de cargar y al adaptarse a otros dispositivos. El Framework trae varios elementos con estilos predefinidos fáciles de configurar: Botones, Menús desplegables, Formularios incluyendo todos sus elementos e integración jQuery para ofrecer ventanas y tooltips dinámicos.

### **3.4 LARAVEL**

Laravel es un Framework PHP, que lleva al lenguaje PHP a un nuevo nivel. Desarrollar aplicaciones usando Laravel es sencillo, fundamentalmente debido a su expresiva sintaxis, sus generadores de código, y su ORM incluido de paquete llamado Eloquent ORM.

Laravel, propone una forma de desarrollar aplicaciones web de un modo mucho más ágil. Por ejemplo, en Laravel opcionalmente se puede usar el patrón de diseño MVC (Modelo-Vista-Controlador) tradicional, donde al igual que otros frameworks PHP, el controlador es programado como una clase.

Por lo tanto, un Controlador es una clase PHP que dispone de métodos públicos que son el punto de entrada final de una petición HTTP (Request PHP) a la aplicación. Pero, Lavarel propone además una forma distinta y más directa de responder a la solicitud HTTP.

Laravel aprovecha las mejoras de las últimas versiones de PHP como son los namespaces y closures, al igual que se basa en composer para la instalación y la gestión de las librerías.

En la organización del código, se propone una estructura básica, pero no es obligatorio seguirla.

### **3.5 PHP**

PHP es un lenguaje de programación de uso general de código del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico. El código es interpretado por un servidor web con un módulo de procesador de PHP que genera la página web resultante. PHP ha evolucionado por lo que ahora incluye también una interfaz de línea de comandos que puede ser usada en aplicaciones gráficas independientes. Puede ser usado en la mayoría de los servidores web al igual que en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin ningún costo.

El gran parecido que posee PHP con los lenguajes más comunes de programación estructurada, como C y Perl, permiten a la mayoría de los programadores crear aplicaciones complejas con una curva de aprendizaje muy corta. También les permite involucrarse con aplicaciones de contenido dinámico sin tener que aprender todo un nuevo grupo de funciones.

- Orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas con acceso a información almacenada en una base de datos.
- Es considerado un lenguaje fácil de aprender, ya que en su desarrollo se simplificaron distintas especificaciones, como es el caso de la definición de las variables primitivas, ejemplo que se hace evidente en el uso de php arrays.
- El código fuente escrito en PHP es invisible al navegador web y al cliente, ya que es el servidor el que se encarga de ejecutar el código y enviar su resultado HTML al navegador. Esto hace que la programación en PHP sea segura y confiable.

- Capacidad de conexión con la mayoría de los motores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL y PostgreSQL.
- Capacidad de expandir su potencial utilizando módulos (llamados ext's o extensiones).
- Posee una amplia documentación en su sitio web oficial, entre la cual se destaca que todas las funciones del sistema están explicadas y ejemplificadas en un único archivo de ayuda.
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- Permite aplicar técnicas de programación orientada a objetos.
- No requiere definición de tipos de variables aunque sus variables se pueden evaluar también por el tipo que estén manejando en tiempo de ejecución.
- Tiene manejo de excepciones (desde PHP5).
- Si bien PHP no obliga a quien lo usa a seguir una determinada metodología a la hora de programar, aun haciéndolo, el programador puede aplicar en su trabajo cualquier técnica de programación o de desarrollo que le permita escribir código ordenado, estructurado y manejable. Un ejemplo de esto son los desarrollos que en PHP se han hecho del patrón de diseño Modelo Vista Controlador (MVC), que permiten separar el tratamiento y acceso a los datos, la lógica de control y la interfaz de usuario en tres componentes independientes.

Debido a su flexibilidad ha tenido una gran acogida como lenguaje base para las aplicaciones WEB de manejo de contenido, y es su uso principal.

### **3.6 MYSQL**

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo y multiusuario.

MySQL es un sistema de administración relacional de bases de datos. Una base de datos relacional archiva datos en tablas separadas en vez de colocar todos los datos en un gran archivo. Esto permite velocidad y flexibilidad. Las tablas están conectadas por relaciones definidas que hacen posible combinar datos de diferentes tablas sobre pedido.

MySQL es software de fuente abierta. Fuente abierta significa que es posible para cualquier persona usarlo y modificarlo. Cualquier persona puede bajar el código fuente de MySQL y usarlo sin pagar. Cualquier interesado puede estudiar el código fuente y ajustarlo a sus necesidades. MySQL usa el GPL (GNU General Public License) para definir qué puede hacer y qué no puede hacer con el software en diferentes situaciones. Si usted no se ajusta al GPL o requiere introducir código MySQL en aplicaciones comerciales, usted puede comprar una versión comercial licenciada.

## 4. REQUISITOS

En este capítulo se presentan la definición de los diferentes tipos de usuario que interactúan con el sistema y los requerimientos funcionales establecidos, además se muestran los diagramas de casos de uso elaborados en el diseño y evaluación del desarrollo del sitio web.

El Portal Web sobre metodología Lean StartUp tiene como objetivo apoyar el proceso incremental de creación de emprendimientos en base a la metodología ya mencionada, la cual enseña “*Como crear empresas de éxito utilizando innovación Continua*” [Eric Ries], la cual enseña por medio de la experiencia y el aprendizaje continuo, como lograr desarrollar emprendimientos exitosos sin fallar en el intento.

Tipos de usuarios:

- Visitante: Usuario que acceda a la aplicación propuesta y a la información general.

- Estudiante: Usuario con el rol de estudiante, el cual podrá visualizar el contenido del portal.
- Profesor: Usuario con el rol de administrador, podrá visualizar y editar el contenido del portal y administrar el acceso a los usuarios del portal.

## 4.1 FUNCIONALIDADES

Las principales funcionalidades que se plantean en el Portal Web para cada usuario son:

### 4.1.1 Estudiante:

- Consultar noticias actualizadas del mundo del emprendimiento y eventos relacionados.
- Realizar test de prueba de conocimientos sobre los módulos que maneja la aplicación, con el fin de definir un nivel de conocimiento previo.
- Acceder a los módulos que explican la metodología y que permiten:
  - Estudiar las bases del StartUp y la metodología Lean (caso Toyota)
  - Conocer experiencias de emprendimientos reales que se han basado en esta metodología y sus resultados obtenidos.
  - Descubrir la lógica de como una organización crea, entrega y captura valor.
  - Crear su propio canvas para el emprendimiento que se lleva a cabo, mediante los nueve elementos que comprenden un modelo de negocio canvas:
    - Segmentos de clientes
    - Propuesta de valor
    - Canales de distribución

- Relación con el cliente
  - Fuentes de Ingresos
  - Recursos Clave
  - Actividades Clave
  - Socios Clave
  - Estructura de Costos
- Tener acceso a las herramientas que complementan la creación de un emprendimiento exitoso como:
  - Pitch
  - Landing Page
  - Validación de ideas y prototipado
- Editar la información registrada en cada elemento del Canvas.
- En cada módulo se visualiza:
  - Conceptos del tema.
  - Videos.
  - Enlaces de interés.
  - Actividades complementarias.
- Recibir realimentación por parte del profesor sobre el Canvas creado.

#### 4.1.2 Profesor

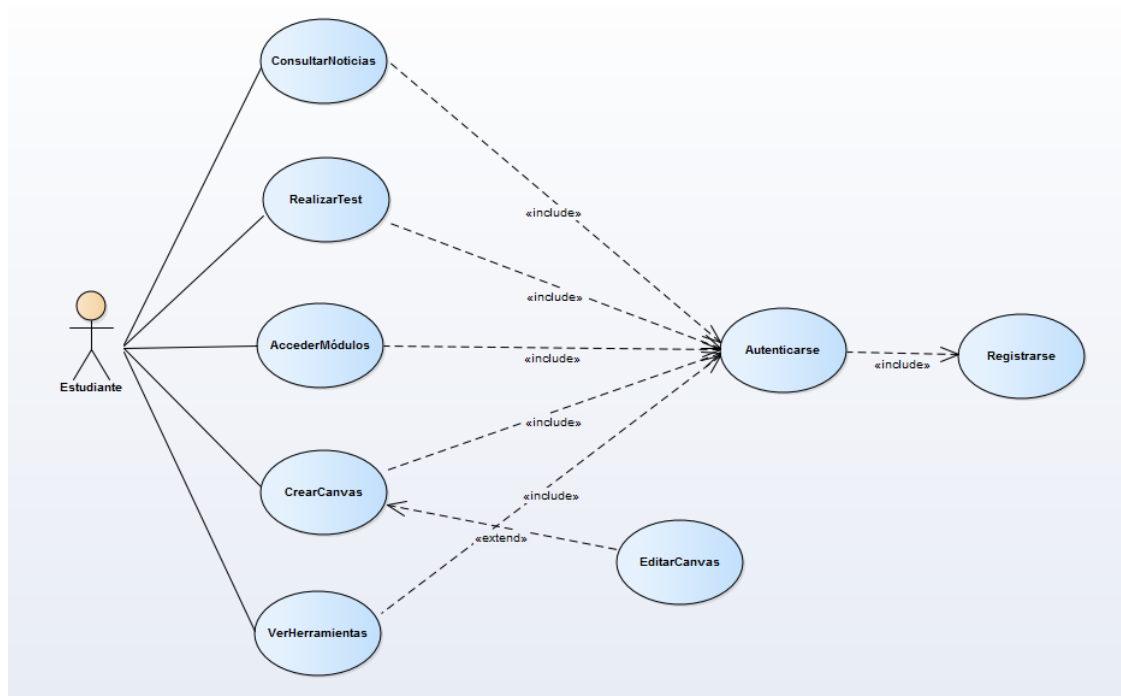
- Realizar observaciones sobre las actividades desarrolladas por los usuarios.
- Manejo de usuarios, en actividades como bloquear o habilitar el acceso a algún estudiante si así lo requiere.
- Gestionar el contenido del portal web:
  - Editar el contenido teórico del módulo.
  - Modificar los videos.
  - Publicar enlaces de interés complementarios al tema.
  - Actualizar las actividades con el fin de evaluar a los usuarios.

## 4.2 CASOS DE USO

A continuación se muestra los diagramas de casos de usos y sus especificaciones para los distintos tipos de usuarios mencionados anteriormente en este capítulo.

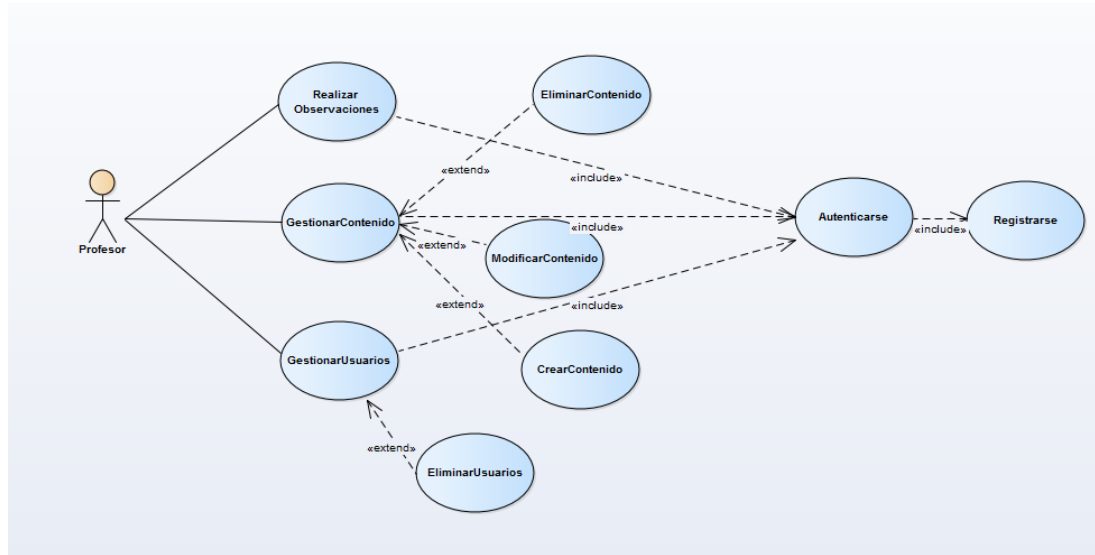
### 4.2.1 Diagrama de Casos de Uso

Figura 8. Diagrama Caso de Uso Estudiante



Fuente: Autores

**Figura 9. Diagrama Caso de Uso Profesor**



Fuente: Autores

#### 4.2.2 Especificación de casos de uso

A partir de los requisitos funcionales anteriormente mencionados se elaboran los siguientes casos de uso del sistema:

- **Directos:**
  - ConsultarNoticias
  - RealizarTest
  - AccederMódulos
  - CrearCanvas
  - EditarCanvas
  - VerHerramientas
  - RealizarObservaciones
  - GestionarUsuarios
  - GestionarContenido
  
- **Indirectos:**
  - Registrarse

- Autenticarse

Descripción de los requerimientos y casos de uso del sistema:

- **Directos**

Cuadro 1. Caso de uso: ConsultarNoticias

<b>ID del Requerimiento</b>	<b>01</b>
Nombre del Requerimiento	ConsultarNoticias
Características	Ver noticias de interés sobre las actividades de emprendimiento más reciente.
Descripción del Requerimiento	Esta funcionalidad permite que el estudiante tenga acceso a noticias de interés y actividades que se realicen.
Precondición	Iniciar sesión en la aplicación Web
Actores	Estudiantes

Fuente: Autores

Cuadro 2. Caso de Uso: RealizarTest

<b>ID del Requerimiento</b>	<b>02</b>
Nombre del Requerimiento	RealizarTest
Características	Prueba de conocimientos previos
Descripción del Requerimiento	Esta funcionalidad permite que el estudiante evalúe sus conocimientos previos por medio de un test y este le dé una calificación del nivel que tiene sobre el tema de la metodología.
Precondición	Iniciar sesión en la aplicación Web
Actores	Estudiantes

Fuente: Autores

Cuadro 3.Caso de Uso: AccederMódulos

<b>ID del Requerimiento</b>	<b>03</b>
Nombre del Requerimiento	AccederMódulos
Características	Ver el contenido de cada uno de los módulos que contiene la aplicación sobre la Metodología Lean StartUp
Descripción del Requerimiento	Esta funcionalidad permite que el estudiante tenga acceso al contenido de cada una de las clases y obtener conocimiento de estas.
Precondición	Iniciar sesión en la aplicación Web
Actores	Estudiantes

Fuente: Autores

Cuadro 4. Caso de Uso: RealizarActividades

<b>ID del Requerimiento</b>	<b>04</b>
-----------------------------	-----------

Nombre del Requerimiento	RealizarActividades
Características	Resolver las actividades contenidas en cada clase.
Descripción del Requerimiento	Esta funcionalidad permite que el estudiante resuelva actividades de cada una de las clases que componen la metodología con el objetivo de afianzar su conocimiento.
Precondición	Iniciar sesión y Acceder a la clases
Actores	Estudiantes

Fuente: Autores

Cuadro 5.Caso de Uso: CrearCanvas

<b>ID del Requerimiento</b>	<b>05</b>
Nombre del Requerimiento	CrearCanvas
Características	Completar cada elemento del canvas basados en el emprendimiento que se está llevando a cabo.
Descripción del Requerimiento	Esta funcionalidad permite que el estudiante complete y defina cada uno de los elementos del canvas a medida que se vaya estudiando dentro de cada clase para al finalizar poder tener un panorama de su emprendimiento basados en esta herramienta.
Precondición	Iniciar sesión y Acceder a la clases
Actores	Estudiantes

Fuente: Autores

Cuadro 6. Caso de Uso: VerHerramientas

<b>ID del Requerimiento</b>	<b>06</b>
Nombre del Requerimiento	VerHerramientas
Características	Estudiar otras herramientas útiles a la hora de comenzar un emprendimiento.
Descripción del Requerimiento	Esta funcionalidad permite que el estudiante tenga acceso a herramientas complementarias para la creación de un emprendimiento como el Pitch, Landing Page y Validación de usuarios
Precondición	Iniciar sesión
Actores	Estudiantes

Fuente: Autores

Cuadro 7. Caso de Uso: RealizarObservaciones

<b>ID del Requerimiento</b>	<b>07</b>
Nombre del Requerimiento	RealizarObservaciones
Características	Dar una evaluación y observaciones a las actividades (Canvas) hechas por los grupos en cada clase.
Descripción del Requerimiento	Esta funcionalidad permite que el profesor evaluar las actividades hechas por cada grupo emprendedor en las clases contenidas en la Metodología Lean StartUp
Precondición	Iniciar sesión e Ingresar a la opción calificaciones
Actores	Profesor

Fuente: Autores

Cuadro 8. Caso de Uso: GestionarContenido

<b>ID del Requerimiento</b>	<b>08</b>
Nombre del Requerimiento	GestionarContenido
Características	Modificar el contenido visualizado por el usuario.
Descripción del Requerimiento	<p>Esta funcionalidad permite que el profesor pueda modificar cada uno de los ítems que manejan las clases de la aplicación web, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Editar el contenido teórico, videos, enlaces de interés complementarios al tema y actualizar las actividades con el fin de evaluar a los estudiantes.</li> <li>- Calificar las actividades y realizar</li> </ul>

	observaciones.
Precondición	Iniciar sesión e Ingresar al Gestor de Contenido
Actores	Profesor

Fuente: Autores

Cuadro 9. Caso de Uso: GestionarUsuarios

<b>ID del Requerimiento</b>	<b>09</b>
Nombre del Requerimiento	GestionarUsuarios
Características	Dar permisos de ingreso a la aplicación a los estudiantes.
Descripción del Requerimiento	Esta funcionalidad permite que el profesor pueda dar permisos de ingreso o bloquear el acceso a algún estudiante.
Precondición	Iniciar sesión e Ingresar al Gestor de usuarios
Actores	Profesor

Fuente: Autores

- **Indirectos**

Cuadro 100. Caso de uso: Registrarse

<b>ID del Requerimiento</b>	<b>01</b>
Nombre del Requerimiento	Registrarse
Características	Registrarse en el sistema
Descripción del Requerimiento	Esta funcionalidad permite que el usuario estudiante se registre en la página para poder tener acceso a los módulos.
Precondición	Abrir la página web
Actores	Estudiantes

Fuente: Autores

Cuadro 11. Caso de Uso: Autenticarse

<b>ID del Requerimiento</b>	<b>02</b>
Nombre del Requerimiento	Autenticarse
Características	Iniciar sesión con un usuario y contraseña registrados.
Descripción del Requerimiento	Esta funcionalidad permite que la aplicación web sea accedida por estudiantes interesados en conocer y aprender sobre la Metodología Lean StartUp en la creación de emprendimientos de innovación.
Precondición	Registrarse en la aplicación web
Actores	Estudiantes y Profesor

Fuente: Autores

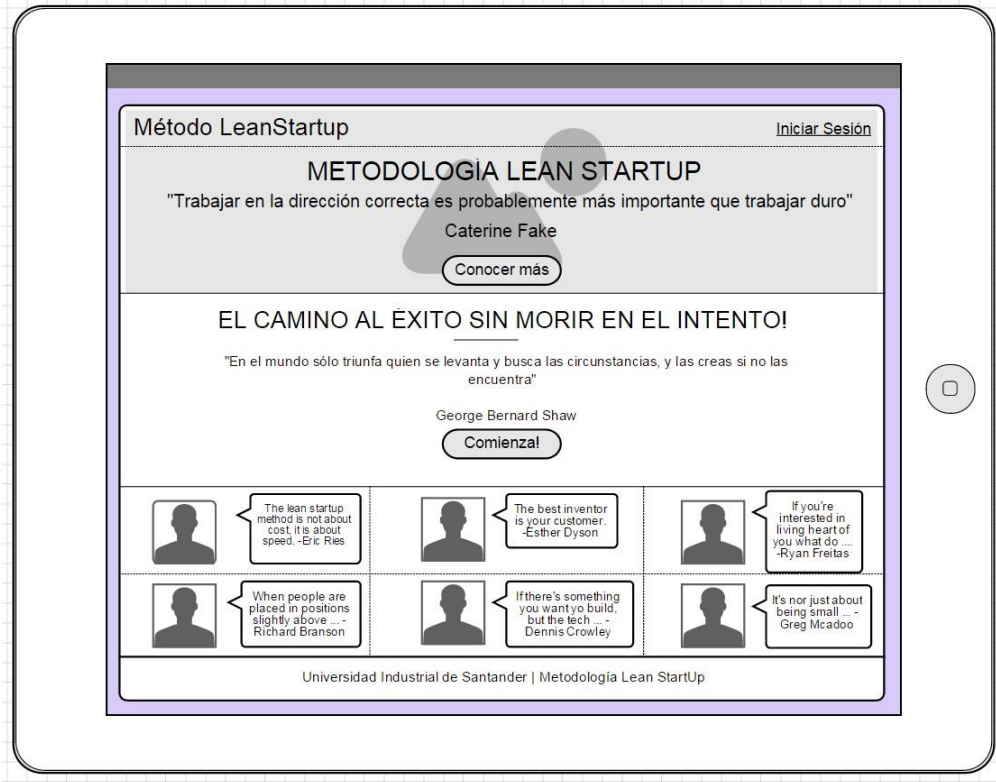
### **4.3 PROTOTIPOS DE INTERFAZ DE USUARIO**

En esta sección se muestran los prototipos iniciales diseñados para este proyecto, los cuales fueron el modelo a seguir en la realización del producto final.

#### **Prototipo inicial:**

- Índice - Registrarse

Figura 10. Índex-Registrarse



Fuente: Autores

- Iniciar-Autenticado

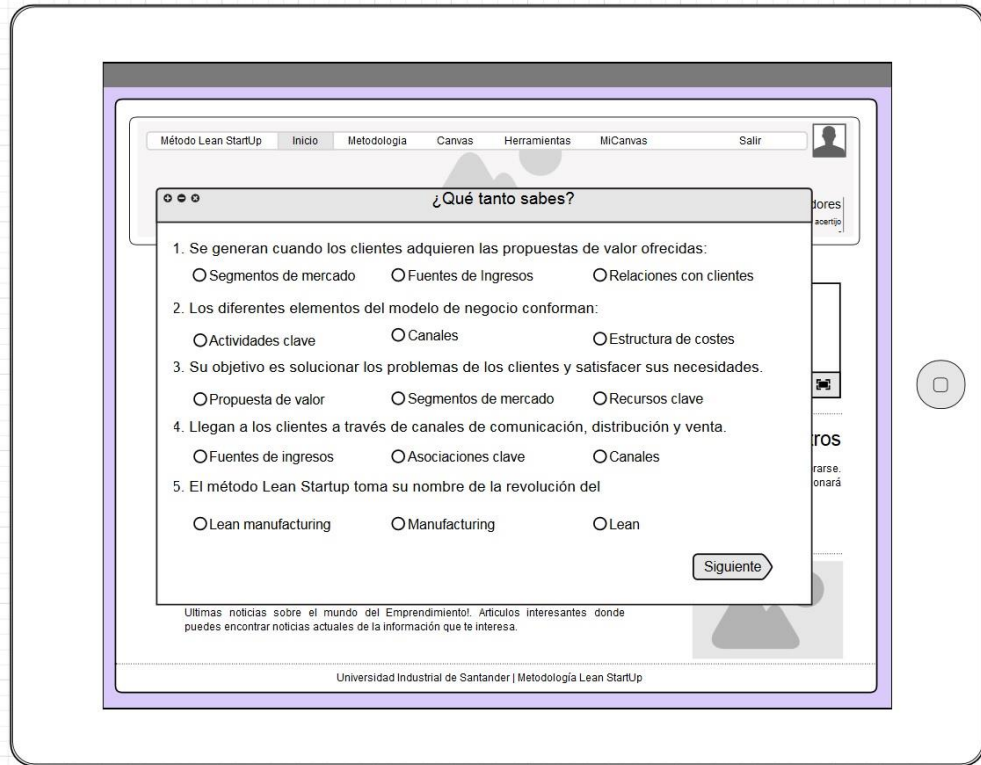
Figura 11. Iniciar-Autenticado



Fuente: Autores

- Test conocimientos previos

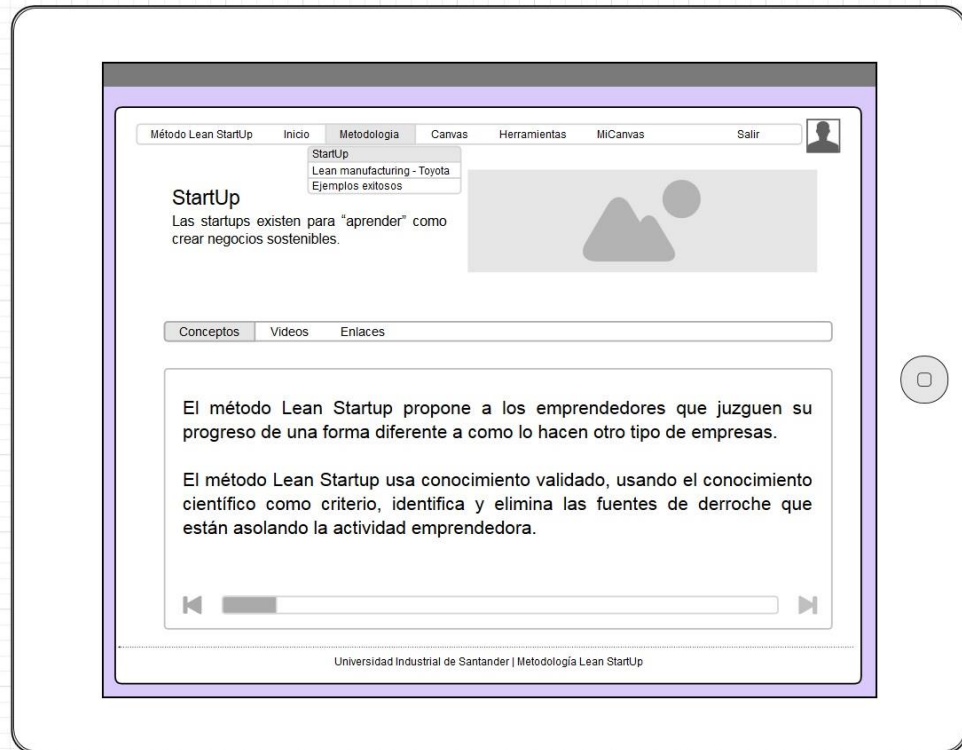
**Figura 12. Test Conocimientos Previos**



**Fuente: Autores**

- Conceptos

**Figura 13. Conceptos**



**Fuente: Autores**

- Videos

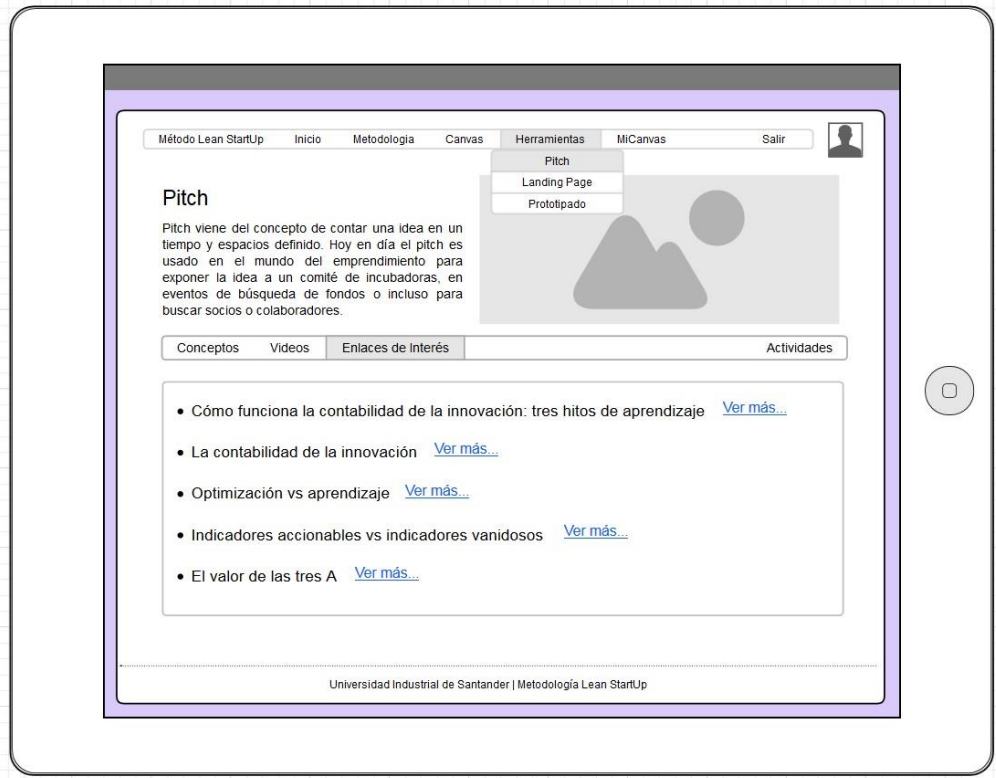
**Figura 14. Videos**



**Fuente: Autores**

- Enlaces de Interés

**Figura 15. Enlaces de Interés**



**Fuente: Autores**

- Actividades

**Figura 16. Actividades**



**Fuente: Autores**

- Mi Canvas

Figura 17. Mi Canvas

The screenshot shows a software interface titled 'Mi Canvas' with a navigation menu at the top: Método Lean StartUp, Inicio, Metodología, Canvas, Herramientas, Gestionar, and Salir. A user profile icon is visible in the top right corner.

On the left side, there are two tables:

Integrantes	
Millán Villalba María Camila	
Pérez Cortés Ana Liliana	
Ruiz Duarte Jenny Marcela	

Actividades	Observaciones
Mapa Empatía	Buen Trabajo
Encuestas	
Validación	
Modelo Canvas	...

The central part of the interface is the 'Modelo Canvas' diagram, which includes the following sections:

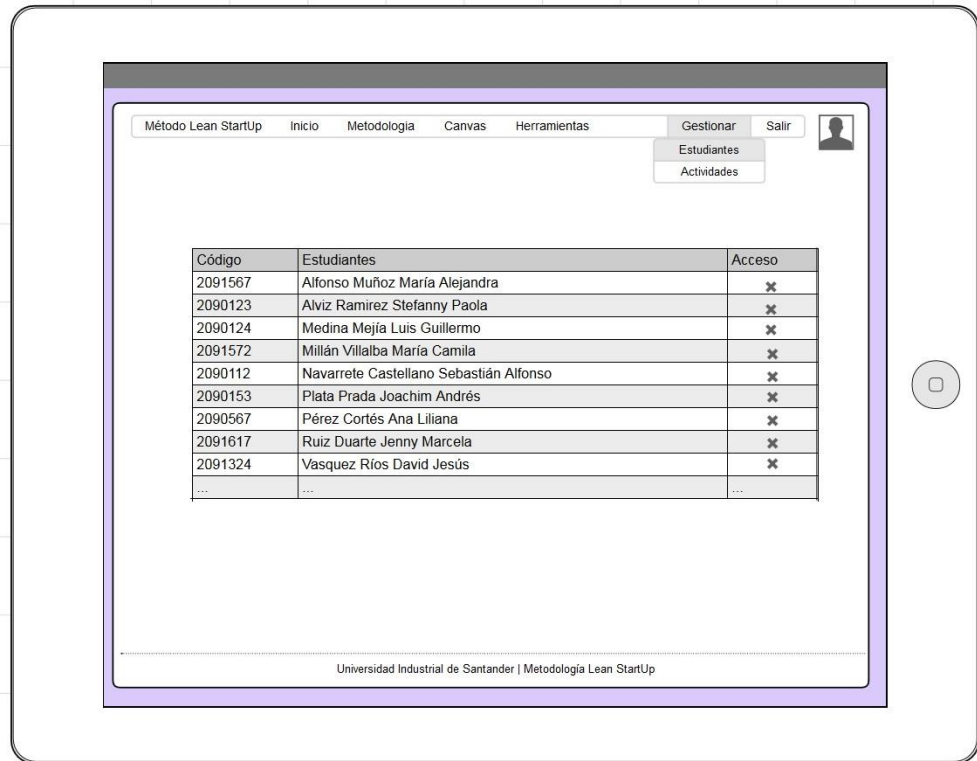
- Socios clave:**
  - Colaboradores
  - Auspiciadores
  - Distribuidores
  - Proveedores de insumos de producción
- Actividades clave:**
  - Identificación de las tendencias de moda
  - Diseño de los accesorios
  - Elaboración de los accesorios
  - Distribución a domicilio de los pedidos online
  - Márgen de mercadeo
- Propuesta de valor:**
  - Accesorios femeninos de fantasía de elaboración manual, con diseños que siguen la última tendencia en moda
- Relaciones con clientes:**
  - Comunidad a través de la página en Facebook e Instagram
  - Asistencia personal: los clientes pueden interactuar con el personal en el proceso de venta / post-venta
- Segmentos de cliente:**
  - Mujeres de 23 a 30 años de edad
  - Mujeres en busca de diseños e innovadores y modernos que complementen su estilo
- Recursos clave:**
  - Know-how
  - Tendencias de moda
  - Insumos de producción
- Canales:**
  - Tienda virtual: facebook, correo electrónico
  - Tiendas físicas: Roomate, Cocco, Jolie
- Estructura de costes:**
  - Costos de transporte
  - Insumos de producción
  - Salarios de mano de obra
  - Salarios personal de administración
  - Costos de operativas de tienda virtual / redes sociales
- Fuentes de ingresos:**
  - Venta de accesorios

At the bottom of the interface, it reads: 'Universidad Industrial de Santander | Metodología Lean StartUp'.

Fuente: Autores

- Administración Estudiantes

**Figura 18. Administración Estudiantes**



**Fuente: Autores**

## 5 DISEÑO

## 5.1 DISEÑO DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA ORIENTADA AL APRENDIZAJE

Un sitio web educativo se puede definir como un espacio o una página web que ofrece información, recursos o materiales relacionados con el ámbito educativo que se esté planteando. De acuerdo al contenido, *SITIOS WEB EDUCATIVOS, Especialización en el uso de las TIC*<sup>3</sup>, existen diferentes tipos:

- **Web Institucionales:**  
En este tipo de webs se ofrece principalmente información sobre la naturaleza, actividades, organigrama, servicios o recursos que ofrece dicha institución, colectivo o empresa.
- **Web de Recursos y Bases de Datos:**  
Son de naturaleza informativa, aunque también se puede encontrar material didáctico y cursos on-line.
- **Intranets Educativas:**  
Ofrecen un entorno o escenario virtual restringido, normalmente con contraseña, para el desarrollo de alguna actividad de enseñanza.
- **Materiales Didácticos web**  
Webs de naturaleza didáctica que ofrece un material diseñado y desarrollado específicamente para ser utilizado en un proceso de enseñanza o aprendizaje.

Este último tipo de material es el cual aplica para este proyecto. La estrategia planteada para el aprendizaje fue realizar dos actividades principales: el contenido y el material educativo computarizado.

- Se diseñó contenido teórico de cada módulo (documentos PDF) con el objetivo de explicar correctamente y de manera eficiente los temas

---

<sup>3</sup> Sitios Web Educativos, Especialización en el uso de las TIC [Online], disponible en: <http://materiales.pbworks.com/w/page/25140879/Sitios%20Web%20Educativos>

relacionados con la metodología. Para la creación de estos documentos se tuvo en cuenta factores tales como: objetivo del documento, público al que va dirigido, formato de presentación y facilidad de entendimiento. También se cuenta con videos relacionados a los temas explicados de manera que se trate más a fondo el tema. A su vez cuenta con links donde se podrá obtener información complementaria al tema.

En la página principal de la web se cuenta con un Test de conocimientos, en donde se evalúa los conocimientos previos sobre los diferentes temas que se explican en la página.

- Se decidió desarrollar un material educativo computarizado, donde el contenido diseñado se presenta mediante una plataforma web que se estructura de la siguiente forma:
  - Metodología (StartUp, Lean Manufacturing – Toyota, Ejemplos Exitosos)
  - Canvas (Incluye la presentación de los conceptos básicos del modelo de negocio canvas: segmentos de clientes, propuesta de valor, canales de distribución, relación con el cliente, fuente de ingresos, recursos claves, actividades claves, socios claves, estructura de costos)
  - Herramientas (Pitch, Landing Page, Prototipado).

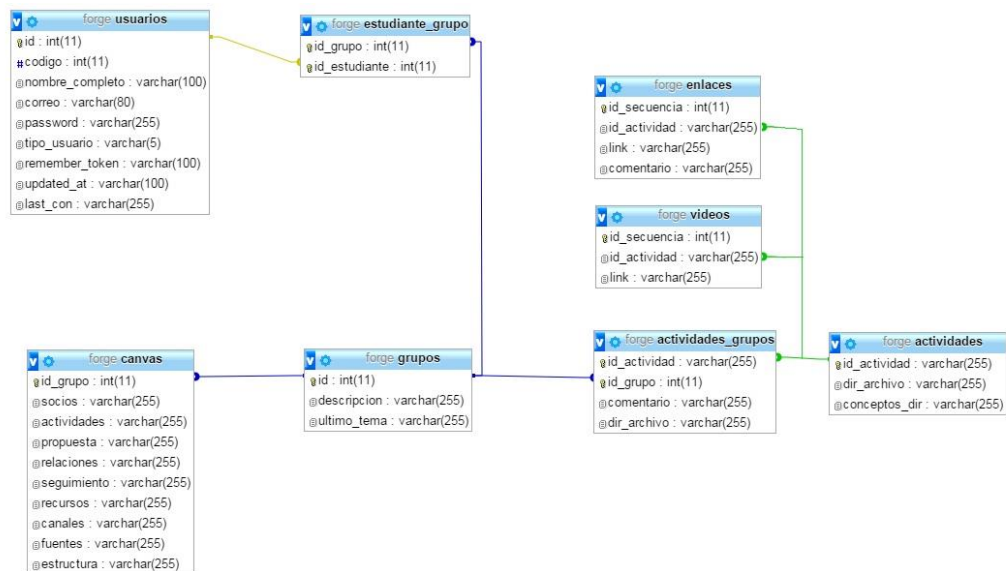
En los módulos Canvas y Herramientas se cuenta con actividades, que permiten un trabajo colaborativo, formando equipos emprendedores que tengan una StartUp y siguiendo el contenido de cada módulo al final se tenga un emprendimiento consolidado.

## **5.2 DISEÑO DE LA HERRAMIENTA INFORMÁTICA**

Este capítulo presenta el modelo entidad relación que fue utilizado para la creación de la base datos, fuera adecuada y eficiente. Se realiza una descripción de las entidades más importantes utilizadas.

La base de datos de este proyecto está conformada por las entidades requeridas para el manejo del contenido del portal y la gestión de los usuarios [emprendedores UIS] que acceden a este. Se diseñó una base de datos inicial de acuerdo a los requisitos de la aplicación, fue basada en los prototipos de interfaz de usuario que se pueden ver en la sección 4.3 de este libro. La base de datos cuenta con las entidades que se muestran en la figura 17 en donde cada una tiene sus propios atributos.

**Figura 19. Modelo Entidad-Relación**



**Fuente Autores**

A continuación una descripción de las entidades más importantes del diagrama de entidad relación que se presenta en la figura 21:

- Entidad usuarios: ésta entidad almacena la información básica requerida para cada usuario. Su llave primaria es un identificador de usuario, y es usada como foránea por varias entidades que se relacionan directamente con la entidad.
- Entidad estudiante\_grupo: contiene la relación entre el estudiante y el grupo al cual pertenece.
- Entidad grupos: Grupos formados por estudiantes donde se tiene la información del último tema visto por el grupo.
- Entidad actividades\_grupos: contiene la información de las actividades a desarrollar por lo estudiantes [videos, enlaces, actividades, canvas].

## **6. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN PROPUESTA**

En la creación del Portal Web Educativo Para El Aprendizaje De La Metodología Lean StartUp, se cuenta con una estrategia didáctica colaborativa, la cual el profesor manejará como herramienta, con el propósito de guiar a los estudiantes en la creación y desarrollo de emprendimientos.

La estrategia cuenta con los siguientes elementos:

- Test de Prueba:  
Mide las habilidades y conocimientos del estudiante en el área de emprendimiento, dando un porcentaje de aprobación dependiendo del número de respuestas correctas.
- Metodología:  
Este módulo explica conceptos básicos de emprendimiento (StartUp), La metodología Lean Manufacturing, conceptos e historia, y como a partir de ella se desprende la Metodología Lean StartUp. Además cuenta con ejemplos exitosos de emprendimientos que han aplicado estas metodologías y los resultados obtenidos.
- Canvas:  
Presenta el modelo de negocio Canvas, que partiendo de los 9 elementos que lo componen, guían al estudiante a la creación de su emprendimiento paso a paso, teniendo en cuenta las claves para lograr el éxito.

Este módulo cuenta con actividades, donde el estudiante pone en práctica la teoría aprendida y a la vez obtiene realimentación de parte del profesor en la tarea que realizada, buscando así una mejora continua de su modelo de negocio.

- Herramientas:

Elementos de gran utilidad que les brinda a los estudiantes lograr que su emprendimiento entre al mercado de las StartUps y poder llegar al cliente específico de su emprendimiento.

Los 4 módulos cuentan con conceptos, enlaces de interés y actividades para que el aprendizaje de cada tema sea completo, acompañando de esta manera la creación del emprendimiento, teniendo como soporte el Portal Web y la asesoría del profesor.

Las ventajas de la estrategia propuesta son:

- Hacer responsable al estudiante de su propio aprendizaje
- Incentivar el trabajo en equipo.
- Utilizar de manera correcta la herramienta
- Identificar paso a paso el modelo de negocio
- Encontrar soluciones creativas en el desarrollo de la StartUp

Para conocer con más detalle el funcionamiento y visualización del Portal Web, este quedara contenido en el Capítulo 7. Descripción del Sistema.

## **7. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA**

Este capítulo comprende una descripción detallada del portal web obtenido como resultado de este proyecto, una visión de sus interfaces y las funciones que cumplen.

El Portal Web es llamado Método Lean StartUp, es una herramienta basada en la metodología Lean StartUp, se encuentra dividida en 3 módulos:

## 1. Metodología

Su objetivo es conocer sus bases, el contenido a tratar es:

- Su origen, teniendo como referencia Lean Manufacturing.
- Definición de StartUp.
- Ejemplos exitosos de la vida real que han tenido como base la metodología Lean StartUp.

**Figura 20. Metodología**



Fuente: Autores

## 2. Canvas

Su finalidad es explicar cómo diseñar un modelo de negocio de manera sencilla y fácil de entender. Para ello se explican los nueve elementos que reflejan la lógica que debe seguir una empresa para conseguir ingresos.

- Segmentos de Clientes
- Propuesta de valor
- Canales de distribución
- Relación con el cliente
- Fuente de ingresos
- Recursos y Actividades claves
- Socios claves
- Estructura de costos

Figura 21. Canvas



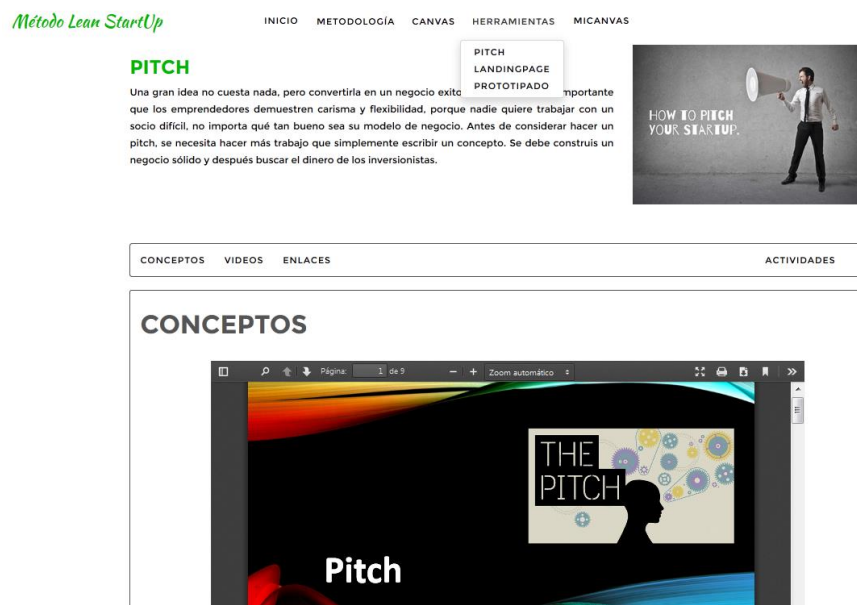
Fuente: Autores

### 3. Herramientas

El propósito de este módulo es darle las herramientas necesarias al estudiante para que su emprendimiento sea llevado al mercado.

- Pitch
- Landing Page
- Prototipado

**Figura 22. Herramientas**



Fuente: Autores

A continuación se presenta una descripción de manera visual y textual del funcionamiento de la herramienta:

- Iniciar – Autenticado

El inicio del portal cuando el usuario ya se encuentra autenticado. El estudiante podrá editar su contraseña, conocer los últimos módulos estudiados y la fecha del último ingreso al sistema. Para poder ingresar al contenido del portal el estudiante debe estar asignado a un grupo, el cual es asignado por el profesor. También puede realizar a un test de prueba de conocimientos, encontrar un calendario con diferentes eventos relacionados a emprendimiento y las últimas noticias referentes al tema.

Figura 23. Autenticado

**Método Lean StartUp**

INICIO METODOLOGÍA CANVAS HERRAMIENTAS MICANVAS

**STARTUP**

EL MÉTODO LEAN STARTUP ES LA BASE PARA REIMAGINAR PRÁCTICAMENTE TODO SOBRE EL FUNCIONAMIENTO DE LOS TRABAJOS

ROBY BANAT, PRESIDENTE DE ICON ENTERTAINMENT

**MÉTODO LEAN STARTUP**

Cinco principios del método Lean Startup

1. Los emprendedores están en todas partes.
2. El espíritu emprendedor es management.
3. Validar el aprendizaje.
4. Crear-Medir-Aprender.
5. Contabilidad de la innovación.

**¿QUE TANTO SABES?**

Metodo Lean StartUp en 2 minutos 2011

ERIC RIES

**PROGRAMATE CON NOSOTROS.**

Eventos del mes.

Encuentra las fechas de cursos o eventos de Emprendimiento proximos a celebrarse. Información del lugar, tema a tratar y todo la información necesaria que te proporcionará nuevas herramientas para que tu empresa mejore de la mano con la innovación.

**ENTERATE DE LO ULTIMO.**

Ultimas noticias sobre el mundo del Emprendimiento!. Articulos interesantes donde puedes encontrar noticias actuales de la información que te interesa.

- Claves para emprender un negocio. [Ver más](#)
- El Sena abre convocatoria para deportados que quieran emprender. [Ver más](#)
- Las mujeres, comprometidas con el desarrollo. [Ver más](#)

Universidad Industrial de Santander 2015 | Metodología Lean Startup

Fuente: Autores

- Test conocimientos previos

Con el test el estudiante podrá conocer qué nivel tiene respecto a la metodología y el manejo del canvas

**Figura 24. Test Conocimientos Previos**

## ¿QUÉ TANTO SABES?

1. Se generan cuando los clientes adquieren las propuestas de valor ofrecidas:
  - Segmentos de mercado
  - Fuentes de ingresos
  - Relaciones con clientes
2. Los diferentes elementos del modelo de negocio conforman:
  - Actividades clave
  - Canales
  - Estructura de costes
3. Su objetivo es solucionar los problemas de los clientes y satisfacer sus necesidades.
  - Propuesta de valor
  - Segmentos de mercado
  - Recursos clave
4. Llegan a los clientes a través de canales de comunicación, distribución y venta:
  - Fuentes de ingresos
  - Asociaciones clave
  - Canales
5. El método LEan StartUp toma su nombre de la revolución del:
  - Lean manufacturing
  - Manufacturing
  - Lean

**EVALUAR**

**Fuente: Autores**

- Conceptos

Dentro de cada módulo el concepto se presenta en formato PDF explicando el contenido a tratar en cada tema.

Figura 25. Conceptos

Método Lean StartUp

INICIO METODOLOGÍA CANVAS HERRAMIENTAS MICANVAS

### SEGMENTOS DE CLIENTES

Se definen los diferentes grupos de personas o entidades a los que se dirige una empresa. Los clientes son el centro de cualquier modelo de negocio, ya que ninguna empresa puede sobrevivir durante mucho tiempo si no tiene clientes (rentables), y es posible aumentar la satisfacción de los mismos agrupándolos en varios segmentos con necesidades, comportamientos y atributos comunes. Un modelo de negocio puede definir uno o varios segmentos de mercado, ya sean grandes o pequeños.

CONCEPTOS VIDEOS ENLACES ACTIVIDADES

## CONCEPTOS

El método Lean StartUp propone a los emprendedores que juzguen su progreso de una forma diferente a como lo hacen otro tipo de empresas.

Universidad Industrial de Santander 2015 | Metodología Lean Startup

Fuente: Autores

- Videos

Cada módulo muestra videos referentes al tema de manera que complemente el conocimiento adquirido.

**Figura 26. Videos**

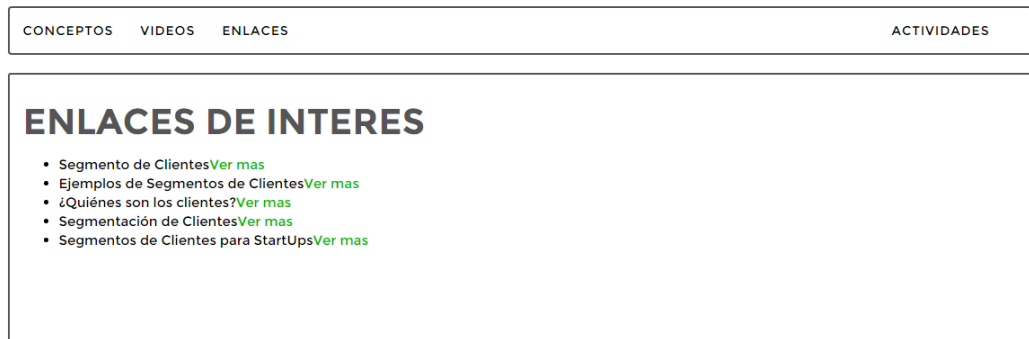
CONCEPTOS	VIDEOS	ENLACES	ACTIVIDADES
<h2>STARTUP</h2> <p><i>Luego, las emergentes que alcanzaron sus primeros logros en poco tiempo y superaron el "valle de la muerte", son típicamente más escalables que un negocio establecido, en el sentido que tienen una potencialidad de crecer rápidamente con una inversión limitada de capital, del trabajo, y/o de las condiciones medioambientales, ya que navegan nichos de negocios poco explorados, y su diferenciación con el resto del mercado será relevante.</i></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"><div data-bbox="537 762 893 961"></div><div data-bbox="995 762 1351 961"></div></div>			

**Fuente: Autores**

- Enlaces de Interés

En cada módulo se podrá acceder a diferentes enlaces de interés a los temas tratados.

**Figura 27. Enlaces de Interés**



**Fuente: Autores**

- Actividades

Los módulos tendrán actividades relacionadas a los temas tratados. Ya sea completar directamente en la página o descargar un archivo en formato PDF para completar y luego subir.

**Figura 28. Actividades**

CONCEPTOS
VIDEOS
ENLACES
ACTIVIDADES

**MI CANVAS**

¿Para quién creamos valor? / ¿Cuáles son los clientes más importantes?

GUARDAR

Actividad	Guía de Aprendizaje	Solución
Mapa de Empatía	<a href="#">Ver Actividad</a>	<a href="#">Subir Actividad</a>

**Fuente: Autores**

- **Administración Estudiantes**  
El profesor tiene la posibilidad de Eliminar a un estudiante del Portal Web.

**Figura 29. Administración Estudiantes.**

INICIO METODOLOGÍA CANVAS HERRAMIENTAS GESTIONAR

Código	Estudiantes	Acceso
2091567	Alfonso Muñoz Maria Alejandra	✗
2090123	Alviz Ramirez Stefanny Paola	✗
2090124	Medina Mejia Luis Guillermo	✗
2091572	Millan Villaiba Maria Camila	✗
2091617	Ruiz Duarte Jenny Marcela	✗
2090112	Navarrete Sebastian	✗

Universidad Industrial de Santander 2015 | Metodología Lean Startup

**Fuente: Autores**

- **Mi canvas**

El estudiante podrá encontrar en *mi canvas* todas las actividades ya desarrolladas y las respectivas observaciones que el profesor haya decidido agregar.

**Figura 30. Mi Canvas**

*Método Lean StartUp* INICIO METODOLOGÍA CANVAS HERRAMIENTAS MICANVAS 1

Integrantes	Actividades	Observaciones	Documento
Alfonso Muñoz María Alejandra	Actividad actividades		No se ha subido ningún archivo
Ruiz Duarte Jenny Marcela	Actividad canales		No se ha subido ningún archivo
	Actividad estructura		No se ha subido ningún archivo
	Actividad fuentes		No se ha subido ningún archivo
	Actividad landingPage		No se ha subido ningún archivo
	Actividad pitch		No se ha subido ningún archivo
	Actividad propuesta	Excelente	Ver Actividad
	Actividad prototipado		No se ha subido ningún archivo
	Actividad recursos		No se ha subido ningún archivo
	Actividad relaciones		No se ha subido ningún archivo
	Actividad seguimiento	Buen trabajo	Ver Actividad
	Actividad socios		No se ha subido ningún archivo

The screenshot shows a canvas tool interface with several sections:

- Socios Clave:** En lo referente a los motivos para diversificar, son variados: voluntad de crecer;
- Actividades:** Actividad
- Recursos Claves:** La innovación se ha
- Propuesta de Valor:** Cuando nos dirigimos a un nicho determinado estamos especializando nuestra propuesta de valor en base a las necesidades o requerimientos de los clientes. En esta ocasión, nuestro
- Relaciones con Clientes:** En estos modelos de
- Canales:** El sector turístico ha estado
- Seguimiento de Clientes:** Estos modelos no se dirigen a segmentos diferenciales, sino que cubren necesidades de amplios sectores del mercado. La propuesta de valor es amplia, los canales de comunicación utilizados
- Fuentes de Ingreso:** En este caso, nuestro modelo de negocio apuesta por atender a dos o más segmentos, que no tienen relación entre sí y cuyas
- Estructura de Costos:** En este caso, la razón de ser del modelo de negocio es unir a dos segmentos del mercado independientes, pero cuya

Universidad Industrial de Santander 2015 | Metodología Lean Startup

**Fuente: Autores**

- Index – Registrarse

El índice se divide en tres partes, donde se podrá ver:

1. Visualizar imágenes referentes al tema de emprendimiento acompañadas de frases relacionadas al tema.
2. Se hace referente a una frase de emprendimientos, acompañado de un botón “Comienza” con el cual se puede registrar.
3. Por último se visualizan frases de apoyo a la metodología.

Figura 31. Index-Registrarse



#### EL CAMINO AL ÉXITO SIN MORIR EN EL INTENTO!

"En el mundo sólo triunfa quien se levanta y busca las circunstancias, y las crea si no las encuentra"

George Bernard Shaw

COMIENZA!



Universidad Industrial de Santander 2010 | Metodología Lean Start Up

Fuente: Autores

## 8. PRUEBAS

Se llevó a cabo la verificación del correcto funcionamiento de portal web, cumpliendo con los requisitos y los casos de uso establecidos anteriormente. Para ello se realizó una prueba con 24 estudiantes del curso Gerencia Informática, donde se tuvo un contacto directo con el portal web.

### 8.1 PRUEBAS FUNCIONALES

Con las pruebas realizadas a los estudiantes se validó el correcto funcionamiento de los siguientes casos. A partir de estas pruebas se realizaron respectivas correcciones a las diferentes falencias encontradas. (El formato de utilizado para las aplicación de esta prueba se puede observar detalladamente en el **Anexo A**).

Cuadro 11. Resultado de las pruebas realizadas a la interfaz de Iniciar - Autenticado (Producto Final – Por parte del profesor y estudiantes).

<b>Caso de prueba</b>
Existencia de la Interfaz de “Inicio”
Existencia de la Interfaz de “Metodología”
Existencia de la Interfaz “Canvas”
Existencia de la Interfaz “Herramientas”
Existencia de la Interfaz “MiCanvas”
Existencia de la Interfaz “¿Qué tanto sabes?”
Correcto funcionamiento de Opciones de Perfil

Fuente: Autores

Cuadro 12. Resultado de las pruebas realizadas a las interfaces de los módulos del Portal Web. (Producto Final – Por parte del profesor y estudiantes)

<b>Caso de prueba</b>
Existencia de la Interfaz de cada módulo
Correcto funcionamiento de “Conceptos”
Correcto funcionamiento de “Videos”
Correcto funcionamiento de “Enlaces”
Correcto funcionamiento de “Actividades”

Fuente: Autores

Cuadro 13. Resultado de las pruebas realizadas a la interfaz “Mi Canvas”.  
(Producto Final– Por parte de los estudiantes)

<b>Caso de prueba</b>
Existencia de la Interfaz “Mi Canvas”
Correcta visualización de las actividades subidas
Correcta visualización del modelo Canvas

Fuente: Autores

Cuadro 14. Resultado de las pruebas realizadas a la interfaz “Mi Canvas”.  
(Producto Final– Por parte del profesor)

<b>Caso de prueba</b>
Existencia de la Interfaz “Mi Canvas”
Correcta visualización de las actividades subidas
Correcto funcionamiento para “Editar Observaciones”
Correcta visualización del modelo Canvas

Fuente: Autores

Cuadro 15. Resultado de las pruebas realizadas a la interfaz “Administrar Estudiantes”. (Producto Final– Por parte del profesor)

<b>Caso de prueba</b>
Existencia de la Interfaz “Administrar Estudiantes”
Correcta visualización de los estudiantes registrados.
Correcto funcionamiento de la Interfaz “Administrar Estudiantes”

Fuente: Autores

## **8.2 PRUEBAS DE RENDIMIENTO**

Las pruebas de rendimiento muestran que el tiempo de respuesta depende considerablemente del ancho red y el tipo de equipo al equipo del cual se está accediendo. Cuando se accede desde una casa, es decir con un ancho de banda promedio de 2 megas, el tiempo de respuesta es inferior a dos segundos.

## **TABLA DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS**

En la siguiente tabla se presenta cada uno de los objetivos establecidos para este proyecto y el nivel de cumplimiento que se obtuvo.

Cuadro 16. Tabla de cumplimiento de objetivos

OBJETIVO	CUMPLIMIENTO	EVIDENCIA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar el DER Documento de Especificación de Requisitos de la aplicación web.</li> </ul>	<b>100%</b>	Ver capítulo 4, páginas 32 - 40
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar una estrategia didáctica orientada al aprendizaje y entendimiento de la metodología Lean StartUp; a través del desarrollo de contenidos y ejemplos.</li> </ul>	<b>100%</b>	Ver capítulo 6, páginas 55 - 56
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar el prototipo de la aplicación web, de manera que cumpla con las siguientes funcionalidades:               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Presentar al usuario estudiante un itinerario de clases basado en la metodología Lean StartUp.</li> <li>➤ Presentar en detalle los elementos del canvas, proceso de validación, como presentar la idea de negocio [Pitch] y prototipado [Landing Page].</li> <li>➤ Crear un canvas que será una herramienta para el usuario estudiante quien podrá plasmar su modelo de negocio, teniendo la posibilidad de guardarlo y editarlo cuando lo requiera.</li> </ul> </li> </ul>	<b>100%</b>	Ver capítulo 7, páginas 57 - 66

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Revisión de canvas y posibilidad de realimentar por medio de observaciones de parte del profesor a los estudiantes.</li> <li>➤ Gestión de usuarios estudiante y profesor.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación de la aplicación web y sus funcionalidades definidas.</li> </ul>	<b>100%</b>	Ver capítulo 7, páginas 56 - 65
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar pruebas de funcionalidad y eficiencia a la aplicación web.</li> </ul>	<b>100%</b>	Ver capítulo 8, páginas 67 - 71

Fuente: Autores

## 9. CONCLUSIONES

- Se desarrolló un contenido que presenta los conceptos fundamentales de la tecnología y un sitio web que presenta de manera ágil, atractiva y concreta

los conceptos desarrollados. Esta estrategia de aprendizaje (Metodología – Canvas - Herramientas) permite al estudiante construir paso a paso su emprendimiento, llevando su trazabilidad y seguimiento, con el fin de obtener resultados de éxito. Se diseñó el contenido teórico de cada módulo (documentos PDF) con el objetivo de explicar correctamente y de manera eficiente cada tema relacionado con la metodología. Y una estrategia didáctica en la forma de presentar el contenido de manera que sea útil para el aprendizaje de Lean StartUp.

- Con el estudio de Lean StartUp, se concluyó que es una metodología que ayuda a la creación de empresas y permite validar si el modelo de negocio escogido es el adecuado o no, todo esto mediante una continua interacción con el cliente.
- El desarrollo del proyecto permitió conocer más sobre las metodologías de emprendimiento Lean StartUp y Lean Manufacturing, trayendo consigo un crecimiento personal y profesional. A su vez brindo herramientas para crear emprendimientos exitosos, tomando como ejemplo otras empresas que han aplicado la metodología y han alcanzado grandes resultados.
- El desarrollo del proyecto permitió conocer más acerca del desarrollo de software por medio de metodologías ágiles. En la construcción de sus interfaces se utilizó como base el framework de Bootstrap y su parte funcional fue desarrollada con Laravel, un framework que facilitó el desarrollo web con PHP, lo cual fue fundamental para poder tener un desarrollo exitoso del proyecto.

## **10. RECOMENDACIONES**

- Este Portal cuenta con funcionalidad Responsive de Bootstrap la cual permite adaptarse a tablets y smartphones, se recomienda a futuro realizar una App móvil.
- Para lograr ampliar las capacidades del portal, se sugiere un estudio continuo de nuevas herramientas de apoyo para la creación de emprendimiento, ya que día a día, aparecen nuevas guías y el entorno de mercado está en un constante cambio.
- Debido al contexto actual, donde se evidencia que la creación de emprendimientos es fundamental se aconseja que dentro del pensum de la carrera de Ingeniería de Sistemas se profundice en el manejo de temas asociados al emprendimiento de manera que se dé un apoyo sólido en la formación de los estudiantes.
- Se recomienda enlazar esta herramienta con otras herramientas de emprendimiento que se están desarrollando, por ejemplo: Sitio web emprendimiento de la UIS, Sitio web para la creatividad, y Sitio web para empresas personales, entre otras.

## BIBLIOGRAFÍA

¿Qué es Bootstrap y cómo funciona en el diseño web? [2015] ArWeb [Online]  
<http://www.arweb.com/chucherias/editorial/%C2%BFque-es-bootstrap-y-como-funciona-en-el-diseno-web.htm>

¿Qué es Laravel? [2015] Ayuda Laravel. [Online]. <https://ayudalaravel.com/que-es-laravel/>

¿Qué es una StartUp y Cómo Funciona? [2015] Como hacer para... [Online]  
<http://trabajo.comohacerpara.com/n7683/que-es-una-startup-y-como-funciona.html>

¿Qué es una StartUp? Lean Start [2015] Leanstar.es [Online]  
<http://www.leanstart.es/que-es-start-up/>

9 Pasos para que tu negocio sea un éxito a través del modelo Canvas [2015]  
Think Big [Online] <http://blogthinkbig.com/modelo-canvas-9-pasos-exito-negocio/>

Aprende a Crear tu empresa con Lean StartUp [2015] Emprenderalia [Online]  
<http://www.emprenderalia.com/aprende-a-crear-tu-empresa-con-lean-startup/>  
Artículo publicado en la revista COMUNICACIÓN Y PEDAGOGÍA, nº 188, pgs. 32-38[2003] DE LOS WEBS EDUCATIVOS AL MATERIAL DIDÁCTICO WEB [Online]. [http://manarea.webs.ull.es/articulos/art17\\_sitiosweb.pdf](http://manarea.webs.ull.es/articulos/art17_sitiosweb.pdf)

Business Model Canvas Startup [2015] Google Store [Online]  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.thirdmobile.modelcanvas>

Del emprendimiento centrado en el Dinero, al emprendimiento centrado en las personas [2015] Negocios y Emprendimiento [Online]. <http://www.negociosyemprendimiento.org/2014/10/emprendimiento-dinero-personas.html>

El modelo Canvas, Los nueve elementos que debes definir, analizar, valorar y moldear para que tu modelo de negocio sea consistente, viable y rentable [2015] Emprendedores [Online] <http://www.emprendedores.es/gestion/modelo/modelo-3>

El modelo Canvas: 9 elementos Negocios [2015] Equipo Editorial Buenos [Online] <http://www.buenosnegocios.com/notas/695-el-modelo-canvas-9-elementos>

Entender, Definir, Validar [2015] EDVdesign Diseña u modelo de negocio [Online] <http://www.edvdesign.com/>

Free and Easy way to Capture and Develop Your Ideas [2015] Business Model Fiddle [Online] <http://bmfiddle.com/>

HTML5 [2015] Wikipedia [Online] <http://es.wikipedia.org/wiki/HTML5>

Laravel [2015] Laravel [Online]. <https://laravel.com/>

LIZCANO, AREVALO, ZABALA, Formando innovadores en el desarrollo de aplicativos móviles. La experiencia Apps.co en Santander, 2013

MySQL. [2015] Wikipedia. [Online]. <http://es.wikipedia.org/wiki/MySQL>

PHP. [2015] Wikipedia. [Online]. <http://es.wikipedia.org/wiki/PHP>

Principles [2015] The Lean Start Up Methodology [Online]  
<http://theleanstartup.com/principles>

RODRÍGUEZ, Alfonso. Nuevas perspectivas para entender el emprendimiento empresarial. Pensamiento & gestión N° 26, 2009.

Sitios Web Educativos [Online] <http://www.slideshare.net/raymarq/sitios-web-educativos>

Sitios Web Educativos, Especialización en el uso de las TIC [Online].  
<http://materiales.pbworks.com/w/page/25140879/Sitios%20Web%20Educativos>

Small Business Guide [2015] Business Owner's Toolkit [Online]  
<http://www.bizfilings.com/toolkit/index.aspx>

StartUp, emprendedores en tiempo real [2015] Cultura Medellín [Online]  
[http://www.culturaemedellin.gov.co/sites/CulturaE/startup/Paginas/que\\_es\\_start\\_up.aspx](http://www.culturaemedellin.gov.co/sites/CulturaE/startup/Paginas/que_es_start_up.aspx)

Sublime Text [2015] Sublime Text [Online] <http://www.sublimetext.com/>

The First Rule Of Disruption [2015] On Startups [Online] <http://onstartups.com/>

## **ANEXOS**

***ANEXO A: Formato de prueba aplicado para verificar la funcionalidad del proyecto***

## FORMATO DE PRUEBAS

### PRUEBAS DE LA INTERFAZ DE INICIO

#### Test Case: 01

**Título:** Existencia de la Interfaz Índex - Registrarse

Paso	Valor Esperado	Valor Obtenido
1. Ingresar al Portal Web ( <a href="http://proyectodegrado.tuscomprascolombia.com/">http://proyectodegrado.tuscomprascolombia.com/</a> )	Vista de la interfaz del portal de usuario	

#### Test Case: 02

**Título:** Existencia de la Interfaz “Registrarse”

Paso	Valor Esperado	Valor Obtenido
1. Seleccionar el botón “Registrarse”	Vista de la Interfaz “Registrarse”	

#### Test Case: 03

**Título:** Existencia de la Interfaz “Iniciar Sesión”

Paso	Valor Esperado	Valor Obtenido
1. Seleccionar el botón “Iniciar Sesión”	Vista de la Interfaz “Iniciar Sesión”	

**Test Case: 04****Título:** Existencia de la Interfaz “Conocer más”

Paso	Valor Esperado	Valor Obtenido
1. Seleccionar el botón “Conocer más”	Vista de la Interfaz “Conocer más”	

**PRUEBA DE LA INTERFAZ REGISTRARSE****Test Case: 05****Título:** Existencia de la Interfaz “Registrarse”

Paso	Valor Esperado	Valor Obtenido
1. Seleccionar el botón “Registrarse”	Vista de la Interfaz “Registrarse”	

**Test Case: 06****Título:** Validación de Campos de Registro**Precondición:** Realizar el Test case 05

Paso	Valor Esperado	Valor Obtenido
1. Digitar los campos requeridos y seleccionar el botón "Registrarse"	Se muestra un mensaje "Registro Exitoso"	
2. Dejar un campo obligatorio vacío y seleccionar el botón Registrarse	No permite enviar la información de manera exitosa hasta que todos los campos estén completos.	

**PRUEBA DE LA INTERFAZ DE INICIO DE SESIÓN****Test Case: 07****Título:** Existencia de la Interfaz de "Inicio de sesión"

Paso	Valor Esperado	Valor Obtenido
1. Seleccionar el botón "Iniciar Sesión"	Vista de la Interfaz "Inicio de Sesión"	

**Test Case: 08****Título:** Ingreso de diferentes usuarios con su respectiva sesión

Paso	Valor Esperado	Valor Obtenido
1. Acceso Con campo id de usuario y contraseña para el Estudiante	Ingreso Correcto a la Sesión "Estudiante"	
2. Acceso Con campo id de usuario y contraseña para el usuario Profesor	Ingreso Correcto a la Sesión "Profesor"	

**PRUEBA DE LA INTERFAZ DE INICIAR - AUTENTICADO****Test Case: 09****Título:** Existencia de la Interfaz de "Inicio"

Paso	Valor Esperado	Valor Obtenido
1. Seleccionar el botón "Inicio"	Vista de la Interfaz "Inicio"	

**Test Case: 10****Título:** Existencia de la Interfaz de "Metodología"

Paso	Valor Esperado	Valor Obtenido
1. Seleccionar el botón "Metodología"	Vista de la Interfaz "Metodología"	

**Test Case: 11****Título:** Existencia de la Interfaz de “Canvas”

Paso	Valor Esperado	Valor Obtenido
1. Seleccionar el botón “Canvas”	Vista de la Interfaz “Canvas”	

**Test Case: 12****Título:** Existencia de la Interfaz de “Herramientas”

Paso	Valor Esperado	Valor Obtenido
1. Seleccionar el botón “Herramientas”	Vista de la Interfaz “Herramientas”	

**Test Case: 13****Título:** Existencia de la Interfaz de “MiCanvas”

Paso	Valor Esperado	Valor Obtenido
1. Seleccionar el botón “MiCanvas”	Vista de la Interfaz “MiCanvas”	

**Test Case: 14****Título:** Existencia de la Interfaz de “¿Qué tanto sabes?”

Paso	Valor Esperado	Valor Obtenido
1. Seleccionar el botón “¿Qué tanto sabes?”	Vista de la Interfaz “¿Qué tanto sabes?”	

**Test Case: 15****Título:** Existencia de la Interfaz de “Prográmate con nosotros”

Paso	Valor Esperado	Valor Obtenido
1. Visualizar Interfaz de “Prográmate con nosotros”	Visualizar los eventos programados en el mes.	

**Test Case: 16****Título:** Correcto funcionamiento de “Editar Perfil”

Paso	Valor Esperado	Valor Obtenido
1. Seleccionar el botón “Perfil”	Vista de la Interfaz “Perfil”	
2. Seleccionar el botón “Editar Perfil”	Vista de la Interfaz “Editar Perfil”	
3. Cambiar la contraseña	Permite actualizar la contraseña del usuario	
4. Seleccionar el botón “Aceptar”	Se cambia la contraseña satisfactoriamente.	

**Test Case: 17****Título:** Correcto funcionamiento de “Control Avances”

Paso	Valor Esperado	Valor Obtenido
1. Seleccionar el botón “Perfil”	Vista de la Interfaz “Perfil”	
2. Visualización “Control Avances”	Correcta visualización del avance por parte del estudiante.	

**Test Case: 18****Título:** Correcto funcionamiento de “Últimos temas vistos”

Paso	Valor Esperado	Valor Obtenido
5. Seleccionar el botón “Perfil”	Vista de la Interfaz “Perfil”	
6. Visualización “Últimos temas vistos”	Correcta visualización del último módulo donde estuvo el estudiante.	

**Test Case: 19****Título:** Correcto funcionamiento de “Fecha de ultimo ingreso”

Paso	Valor Esperado	Valor Obtenido
1. Seleccionar el botón “Perfil”	Vista de la Interfaz “Perfil”	
2. Visualización “Fecha de ultimo ingreso”	Correcta visualización de la última fecha de ingreso.	

**Test Case: 20****Título:** Salir

Paso	Valor Esperado	Valor Obtenido
1. Seleccionar el botón “Salir”	Vista de la Interfaz de Inicio del portal Web	

**Test Case: 21****Título:** Links Entérate de lo último

Paso	Valor Esperado	Valor Obtenido
1. Seleccionar el botón “Links Entérate de lo último”	Correcta visualización de los Links Entérate de lo último	
2. Seleccionar los links propuesto	Correcto funcionamiento de los links	

**PRUEBA DE LAS INTERFACES DE LOS MÓDULOS DEL PORTAL WEB****Test Case: 22****Título:** Existencia de la Interfaz de cada módulo

Paso	Valor Esperado	Valor Obtenido
1. Seleccionar el contenido de cada módulo.	Vista de la Interfaz del módulo seleccionado.	

**Test Case: 23****Título:** Correcto funcionamiento de “Conceptos”

Paso	Valor Esperado	Valor Obtenido
1. Seleccionar el botón “Conceptos”.	Correcta visualización de “Conceptos”	

**Test Case: 24****Título:** Correcto funcionamiento de “Videos”

Paso	Valor Esperado	Valor Obtenido
1. Seleccionar el botón “Videos”.	Correcta visualización de “Videos”	

**Test Case: 25****Título:** Correcto funcionamiento de “Enlaces”

Paso	Valor Esperado	Valor Obtenido
1. Seleccionar el botón “Enlaces”.	Correcta visualización de “Enlaces”	

**Test Case: 26****Título:** Correcto funcionamiento de “Actividades”

Paso	Valor Esperado	Valor Obtenido
1. Seleccionar el botón “Actividades”.	Correcta visualización de “Actividades”	

**PRUEBA DE LA INTERFAZ “MI CANVAS”****Test Case: 27****Título:** Existencia de la Interfaz “Mi Canvas”

Paso	Valor Esperado	Valor Obtenido
1. Seleccionar el botón “Mi Canvas”.	Vista de la Interfaz “Mi Canvas”.	

**Test Case: 28****Título:** Correcta visualización de las actividades subidas

Paso	Valor Esperado	Valor Obtenido
1. Correcta visualización de las actividades subidas.	Visualizar el contenido agregado en los módulos.	

**Test Case: 29****Título:** Correcta visualización del modelo Canvas

Paso	Valor Esperado	Valor Obtenido
1. Correcta visualización del modelo Canvas.	Visualizar el contenido agregado en los módulos.	

**PRUEBA DE LAS INTERFACES DE LOS MÓDULOS DEL PORTAL WEB****Test Case: 30****Título:** Existencia de la Interfaz de cada módulo

Paso	Valor Esperado	Valor Obtenido
1. Seleccionar el contenido de cada módulo.	Vista de la Interfaz del módulo seleccionado.	

**Test Case: 31****Título:** Correcto funcionamiento de “Conceptos”

Paso	Valor Esperado	Valor Obtenido
1. Seleccionar el botón “Conceptos”.	Correcta visualización de “Conceptos”	
2. Seleccionar el botón “Editar”	Correcto funcionamiento para Editar “Conceptos”	

**Test Case: 32****Título:** Correcto funcionamiento de “Videos”

Paso	Valor Esperado	Valor Obtenido
1. Seleccionar el botón “Videos”.	Correcta visualización de “Videos”	
2. Seleccionar el botón “Editar”	Correcto funcionamiento para Editar “Videos”.	

**Test Case: 33****Título:** Correcto funcionamiento de “Enlaces”

Paso	Valor Esperado	Valor Obtenido
1. Seleccionar el botón “Enlaces”.	Correcta visualización de “Enlaces”	
2. Seleccionar el botón “Editar”	Correcto funcionamiento para Editar “Enlaces”.	

**Test Case: 34****Título:** Correcto funcionamiento de “Actividades”

Paso	Valor Esperado	Valor Obtenido
1. Seleccionar el botón “Actividades”.	Correcta visualización de “Actividades”	
2. Seleccionar el botón “Editar”	Correcto funcionamiento para Editar “Actividades”.	

**PRUEBA DE LA INTERFAZ “MI CANVAS”****Test Case: 35****Título:** Existencia de la Interfaz “Mi Canvas”

Paso	Valor Esperado	Valor Obtenido
1. Seleccionar el botón “Gestionar”.	Vista de la Interfaz “Gestionar”.	
2. Seleccionar el botón “Actividades”.	Vista de la Interfaz “Mi Canvas”.	

**Test Case: 36****Título:** Correcta visualización de las actividades subidas

Paso	Valor Esperado	Valor Obtenido
1. Correcta visualización de las actividades subidas.	Visualizar el contenido agregado por los estudiantes en los módulos.	

**Test Case: 37****Título:** Correcto funcionamiento para “Editar Observaciones”

Paso	Valor Esperado	Valor Obtenido
1. Seleccionar botón “Editar”.	Visualizar la interfaz para “Editar Observaciones”	
2. Correcto funcionamiento para “Editar Observaciones”	Correcto funcionamiento para “Editar Observaciones”	

**Test Case: 38****Título:** Correcta visualización del modelo Canvas

Paso	Valor Esperado	Valor Obtenido
1. Correcta visualización del modelo Canvas.	Visualizar el contenido agregado en los módulos.	

**PRUEBA DE LA INTERFAZ “ADMINISTRAR ESTUDIANTES”****Test Case: 39****Título:** Existencia de la Interfaz “Administrar Estudiantes”

Paso	Valor Esperado	Valor Obtenido
3. Seleccionar el botón “Gestionar”.	Vista de la Interfaz “Gestionar”.	
4. Seleccionar el botón “Estudiantes”	Vista de la Interfaz “Estudiantes”	

**Test Case: 40****Título:** Correcta visualización de los estudiantes registrados.

Paso	Valor Esperado	Valor Obtenido
1. Visualizar los estudiantes registrados.	Correcta visualización de los estudiantes registrados.	

**Test Case: 41****Título:** Correcto funcionamiento de la Interfaz “Administrar Estudiantes”.

Paso	Valor Esperado	Valor Obtenido
1. Seleccionar botón “Eliminar (representado por una X).	Mensaje en pantalla asegurándose que quiere eliminar al estudiante.	
2. Seleccionar botón “Aceptar”	Estudiante será eliminado	
3. Seleccionar botón “Cancelar”	No se efectúan cambios.	

**NOTA:** para la realización de esta prueba se recomienda utilizar el navegador Google Chrome o Mozilla Firefox.