



# **PROYECTO FINAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Nuevas Tecnologías en el aula del ITBA

Autores:

**Kempff, Camila**

**Quaglia, Julieta**

**Vegierski, Nicole**

Tutor:

**Herz, Adrián**

Julio, 2014



## Resumen ejecutivo

En el siguiente trabajo se estudia la incorporación de clases virtuales para los cursos de ingreso de Ingeniería del Instituto Tecnológico de Buenos Aires. Se realiza un análisis del cliente, conociéndolo en profundidad, para proponer una nueva herramienta en forma de plataforma virtual para el estudio durante el curso de ingreso.

El análisis se en cuatro etapas: el análisis de mercado, de tecnología, económico/financiero y de riesgos.

Se verifica, en la primera sección, el valor agregado que tendrá la incorporación de la plataforma a la universidad y a los alumnos involucrados. Luego se realiza un estudio de mercado para analizar la posible venta y sus respectivos precios. También se estudia el mercado proveedor y se realiza un análisis interno y externo del negocio, definiendo estrategias de comercialización y marketing.

El análisis de tecnología se estudia qué tecnología utilizar y se detallan las funcionalidades del sistema que será necesario desarrollar para el negocio.

En el análisis económico/financiero se analizan las inversiones necesarias para realizar el proyecto y los respectivos costos, como así también los indicadores relevantes para decidir sobre la inversión como Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR).

Por último, se llegará a la conclusión de si resulta rentable invertir en el proyecto.

## **Executive summary**

In this paper we the integration of virtual classes for admission courses of Engineering at the Instituto Tecnológico de Buenos Aires. An analysis of the client, known in depth, is made to propose a new tool in the form of virtual platform for the study during the course of admission.

The analysis is divided in four stages: market analysis, technology, economic / financial and risk.

In the first section, the added value of the incorporation of the platform to the university and the students involved is studied. A market study was then performed to analyze the possible sale and their prices. Supplier market is also studied and an internal and external business analysis is performed, defining marketing strategies and marketing.

The analysis of technology involves what technology should be used and the functionalities of the system that must be developed for business.

In the economic / financial analysis, it is discussed the necessary investments for the project and the respective costs, as well as relevant indicators to decide on investment and net present value (NPV) and Internal Rate of Return (IRR).

Finally, it will conclude whether it is profitable to invest in the project.

## INDICE

1	INTRODUCCIÓN AL TRABAJO .....	1
1.1	Objetivos y alcance del proyecto .....	1
1.2	Motivación personal .....	1
1.3	Marco teórico .....	2
1.4	Introducción a la empresa .....	4
1.4.1	Memoria de la empresa .....	4
1.4.2	Misión .....	5
1.4.3	Visión.....	5
1.4.4	Valores .....	6
1.5	Introducción a los Cursos en Línea Masivos y Abiertos (MOOC) .....	6
1.5.1	Introducción a las nuevas tecnologías en el aula .....	6
1.5.2	Cursos en Línea Masivos y Abiertos .....	9
2.	Aprendizaje para el dominio.....	14
3.	Evaluación entre compañeros.....	15
4.	Aprendizaje mixto .....	15
1.5.3	Beneficios de los MOOCs .....	19
2	ANÁLISIS DE MERCADO .....	21
2.1	Mercado Nacional .....	21
2.1.1	Descripción general del mercado nacional.....	21
2.1.2	Tamaño del mercado.....	22
2.2	Panorama mundial.....	23
2.3	Ventajas para los consumidores .....	23
2.4	Análisis FODA.....	24
2.4.1	Fortalezas.....	24
2.4.2	Oportunidades.....	25
2.4.3	Debilidades.....	25
2.4.4	Amenazas .....	25
2.4.5	Conclusiones.....	26
2.5	Proveedores.....	26
2.6	Análisis del precio .....	33
2.7	Canales de comunicación .....	34
3	ESTUDIO DE INGENIERÍA/TECNOLOGÍA.....	36
3.1	Alternativas .....	36
3.1.1	Plataforma educativa.....	36
3.1.2	Equipo de producción.....	36
3.1.3	Sistema tutorial.....	37

3.1.4	Sistema de gestión .....	38
3.1.5	Exámenes .....	38
3.1.6	Capacitaciones .....	38
3.2	Elección para su aplicación en el ITBA.....	39
3.2.1	Plataforma educativa.....	39
3.2.2	Equipo de producción.....	39
3.2.3	Sistema tutorial.....	40
3.2.4	Sistema de gestión .....	40
3.2.5	Exámenes .....	41
3.2.6	Capacitaciones .....	41
4	ANÁLISIS ECONÓMICO/FINANCIERO .....	43
4.1	Inversión en Activos Fijos .....	43
4.1.1	Obras civiles .....	46
4.2	Amortizaciones .....	46
4.3	Costeo.....	47
4.3.1	Elección del sistema de costeo .....	47
4.3.2	Costos directos y gastos generales.....	48
4.3.3	Mano de obra .....	48
4.3.4	Gastos generales .....	49
4.3.5	Gastos de comercialización/marketing .....	49
4.3.6	Impuestos.....	50
4.3.7	Otros costos .....	50
4.3.8	Destinos asimilables.....	50
4.3.9	Imprevistos .....	51
4.3.10	Cronograma de inversiones .....	51
4.3.11	Estructura de financiamiento .....	51
4.3.12	Ingresos.....	51
4.3.13	Cuadro de resultados .....	52
4.3.14	Fuentes y Usos.....	54
4.3.15	Tasa .....	55
4.3.16	Flujo de fondos.....	55
4.3.17	Criterios de evaluación .....	58
4.4	Estudio de riesgos .....	58
4.4.1	Opciones reales.....	58
5	CONCLUSIÓN.....	61
6	BIBLIOGRAFÍA.....	63
7	ANEXO.....	67

7.1	Alumnos por carrera.....	67
7.2	Precios de carreras de Ingeniería .....	67
7.3	Cálculo de precio por curso .....	68
7.4	Análisis funcional de la plataforma.....	69
7.4.1	Acceso al aula virtual.....	69
7.4.2	Descripción de la interfaz de un curso.....	69
7.4.3	Modo de edición .....	70
7.4.4	Bloques de Moodle.....	71
7.5	Cálculo de crédito y recupero fiscal .....	72
7.6	Proyecciones de tasas de inflación y de cambio.....	72





# 1 INTRODUCCIÓN AL TRABAJO

## 1.1 Objetivos y alcance del proyecto

El presente estudio trata de la posible aplicación de nuevas tecnologías como son los MOOCs (Massive Open Online Course - Cursos en Línea Masivos y Abiertos) para poder aplicarlo en una Institución como es el Instituto Tecnológico de Buenos Aires.

En primer lugar, se hará una introducción a la institución y su comunidad estudiantil, al mercado de la educación virtual y como se cree que es la mejor manera de aplicación de los MOOC.

En segundo lugar, se realizará un estudio económico que podría traer aparejada la aplicación de esta nueva metodología. Así mismo, se analizarán los riesgos que este proyecto conlleva y la mitigación de los mismos.

## 1.2 Motivación personal

Siendo alumnas del último año de la carrera de Ingeniería Industrial y habiendo pasado ya 5 años en la institución, nos surge la interrogante de qué aporte podríamos darle al ITBA. Llevando la palabra “Tecnológico” entre sus siglas, se considera que a las clases que se imparten les falta un poco eso mismo.

Luego, se analizará la implementación de nuevas tecnologías en el aula, cambiando el paradigma de cómo se debe llegar al alumno y la manera de impartir clases.

Los cambios tecnológicos de los últimos años han transformado el proceso de aprendizaje. Hoy en día, dado que el conocimiento está al alcance de casi todos, la forma en que asimilamos ese conocimiento no solo es más rápido, sino que *debe* serlo. En general, el ser humano tiene mucha información, poco tiempo y una velocidad de procesamiento bastante pobre en comparación a las computadoras.

*“A pesar que en el mundo entero, los sistemas educativos se están reformando, esto no es suficiente, porque la reforma se está basando sobre un modelo obsoleto. Tiene que ser transformada en algo más. Lo que*

*necesitamos no es una evolución de la educación, sino una REvolución en la educación.*” - Sir Ken Robinson<sup>1</sup>.

Es de nuestro total interés analizar el impacto que tendría en una universidad como el ITBA, la complementación de la forma en que se da clases actualmente con nuevas herramientas informáticas como pueden ser las clases virtuales.

El ITBA es la institución que nos ha formado como profesionales. Siendo una institución que busca la innovación, consideramos que la manera en que se imparten las clases tiene que también seguir esa línea.

Buscamos apoyar a nuestra universidad en esa búsqueda, analizando el uso de tecnologías en el aula, direccionando la forma de enseñar hacia una innovación disruptiva, que es lo que se viene viendo en otras escuelas.

Evaluaremos la viabilidad de esta propuesta, haciendo un análisis de impacto, para que este proyecto no sea simplemente un paso más para ser ingenieras, sino para poder darle un aporte a la universidad, devolviéndole un poco de todo lo que nos ha dado.

Este proyecto busca incentivar el cambio de la metodología de las clases, para que esta se mantenga en el tiempo y que surjan también nuevas formas de enseñar y aprender, que surjan de los alumnos y/o de los profesores.

### 1.3 Marco teórico

El modelo de creación de valor que se utilizará a lo largo del proyecto propone un balance entre la educación tradicional, por así decirlo, y las nuevas formas emergentes de educación que han surgido en los últimos años.

La tecnología ha avanzado a pasos agigantados en este último tiempo. Una de las teorías de estos avances, está basado en la conocida ley de Moore, a cual expresa que aproximadamente cada dos años se duplica el número

---

<sup>1</sup> TEDTALKS, *Bring on the learning revolution* [en línea] [consulta: junio 2014]. Disponible en: <[http://www.ted.com/talks/sir\\_ken\\_robinson\\_bring\\_on\\_the\\_revolution](http://www.ted.com/talks/sir_ken_robinson_bring_on_the_revolution)>.

de transistores en un circuito integrado<sup>2</sup> . Aplicado a la tecnología, esta ley indica que cada cierto tiempo, los avances van siendo cada vez mayores. El ejemplo más notorio es el desarrollo que han tenido las computadoras.

Se considera que esto se debe poder aplicar a la educación en el ITBA, dado que en el mundo se ha visto a distintas instituciones emplear estas tecnologías para poder llegar a más personas y de una mejor manera.

Estamos en la de era del conocimiento y de la información. Internet ha permitido que en casi todo el mundo, todos tengan acceso a los más diversos temas. Lo que se busca con este proyecto, es darle una forma adecuada a la información y moldear, por así decirlo, la manera en que se llega a los estudiantes, ya sea sólo en Argentina o en todo el mundo.

La utilización de plataformas educativas como método de enseñanza no es algo demasiado innovador. Desde hace muchos años, se han utilizado las mismas para tener un alcance mayor, proporcionando cursos a distancia.

Sin embargo, el mayor avance respecto de las plataformas, ha sido la utilización de cursos online masivos de carácter “Open Source”, con llegada a millones y millones de personas, que además se ofrecen de forma gratuita. El modelo de negocio es totalmente innovador, a pesar de todas las falencias que presenta. Hoy en día se sigue analizando si será un éxito o un fracaso en el futuro. Lo que sí se sabe con certeza es que es este un avance en pro de la educación masiva y no existe la posibilidad de un retroceso respecto del mismo.

Distintas universidades han logrado acomodar, de una u otra manera, el uso de los MOOCs a su currícula, ofreciendo a los alumnos mayor cantidad de modalidades para poder cursar una materia o especializarse, por simple curiosidad, en un tema en particular.

La metodología con la que se trabajará busca aproximar al ITBA a estas nuevas formas de educación, poniendo un marco adecuado y creando un modelo de negocio que se adopte a la institución y proporcione, por supuesto, resultados positivos.

---

<sup>2</sup> MOORES LAW, Gordon E. Moore [en línea] [consulta: junio 2014]. Disponible en: <<http://www.mooreslaw.org>>.

## 1.4 Introducción a la empresa<sup>3</sup>

### 1.4.1 Memoria de la empresa

El Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA) fue fundado el 20 de Noviembre de 1959 con el objetivo de dedicarse a la enseñanza de la Ingeniería y las ciencias vinculadas al mar.

Siendo una de las primeras universidades privadas creadas en la Argentina, comenzó desempeñando el rol como Rector, Carlos A. Garzoni, quien también fue uno de los fundadores y participó de la organización y desarrollo inicial de la Universidad.

El ITBA es reconocido por su vocación en la innovación, la tecnología y la excelencia académica. Es así, como en 1998 recibió el Premio Konex de Platino por su aporte como entidad educacional en la última década en Argentina. La primera promoción comenzó con sus actividades académicas en 1960. Y a partir de la misma, la cantidad de alumnos fue aumentando progresivamente.

La Universidad cuenta actualmente con cursos de grado y postgrado. Las carreras de grado que se dictan son:

- Ingeniería Eléctrica,
- Ingeniería Electrónica
- Ingeniería Industrial
- Ingeniería Informática
- Ingeniería Mecánica
- Ingeniería Naval
- Ingeniería en Petróleo
- Ingeniería Química
- Bioingeniería y
- Licenciatura en Administración y Sistemas.

La Escuela de Postgrado tiene el objetivo de capacitar a profesionales en áreas como:

- Administración Estratégica

---

<sup>3</sup> ITBA [en línea] [consulta: junio 2014]. Disponible en: <<http://www.itba.edu.ar/es/la-universidad/>>

- Tecnologías de la información,
- Telecomunicaciones,
- Administración de negocios,
- Innovación,
- Emprendedorismo,
- Operaciones Industriales,
- Petróleo,
- Mercado Eléctrico y del Gas Natural,
- Mecatrónica y
- Gestión Ambiental, entre otras.

El establecimiento comenzó sus actividades académicas ubicado en la calle Cuba 1930 de la Ciudad de Buenos Aires. Luego, se trasladó al edificio de la Avenida Eduardo Madero 399, donde hoy en día es una de sus sedes, contando también con una sede de la Escuela de Postgrado y otra del Taller de Mecánica.

Actualmente, el ITBA cuenta con más de 7000 graduados los cuales se han desarrollado profesionalmente en diferentes ámbitos laborales, sean empresas privadas o públicas o con emprendimientos propios, entre otros.

#### **1.4.2 Misión**

Formar y desarrollar profesionales en las áreas de Ingeniería, Tecnología y Gestión, a través de carreras de grado, posgrado y programas de Educación Ejecutiva, con una alta exigencia académica, con contenidos permanentemente actualizados, respondiendo a las necesidades de la sociedad y los avances tecnológicos, mediante técnicas educativas de avance.

#### **1.4.3 Visión**

Formar y desarrollar profesionales en las áreas de Ingeniería, Tecnología y Gestión, a través de carreras de grado, posgrado y programas de Educación Ejecutiva, con una alta exigencia académica, con contenidos permanentemente actualizados, respondiendo a las necesidades de la sociedad y los avances tecnológicos, mediante técnicas educativas de avanzada.

#### 1.4.4 Valores

Los valores éticos que guían el accionar Institucional son:

- El respeto a las personas, como comportamiento central en las relaciones entre alumnos, docentes y personal de la Universidad;
- El respeto a la verdad y a la palabra empeñada, como esencia de nuestra labor universitaria;
- El cumplimiento de las normas, como forma de convivencia interna y externa,
- La capacidad de responder por los actos propios, como expresión responsable del ejercicio de los roles profesionales.
- Lo que nos permiten desarrollar nuestros valores institucionales:
- La búsqueda de la excelencia académica en la enseñanza, investigación y desarrollo tecnológico.
- El trabajo en equipo, apoyado en el desarrollo personal y profesional de los individuos, y en la integración de todos los miembros de la universidad (autoridades, colaboradores, docentes, estudiantes y graduados).
- Una gestión transparente y de comunicación abierta.
- Compromiso con el desarrollo del país, manteniendo una visión global y de fomento de la diversidad.

### 1.5 Introducción a los Cursos en Línea Masivos y Abiertos (MOOC)

#### 1.5.1 Introducción a las nuevas tecnologías en el aula

Una clase tradicional de hoy en día consiste un profesor delante de muchos alumnos impartiendo conocimientos sobre un tema en particular. El profesor habla, los alumnos escuchan y toman nota. A veces pueden preguntar, otras veces no está permitido.

Un aula común y corriente incluye mesa, sillas, un pizarrón adelante, algunas veces y con suerte, tienen proyectores y computadoras.

Sin tomar en cuenta el proyector y la computadora, un aula no ha cambiado mucho desde la creación del sistema educativo. Sin embargo las herramientas con las que puede contar un profesor son casi infinitas.

En los ´70 las habilidades requeridas para ingresar a muchas empresas consistían en saber leer, escribir y tener conocimientos de aritmética.

En 1999 estas habilidades pasaron a ser el trabajo en equipo, resolución de problemas, habilidades interpersonales.

Surgen, luego, las interrogantes: ¿Cuáles serán las habilidades que se necesitarán para trabajar en el 2050? O sin ir más lejos, ¿en el 2030? ¿Cómo se enfrenta el sistema educativo a estos cambios? O más bien, ¿de qué manera debería enfrentarse?

El proyecto propuesto es el análisis de la utilización de nuevas herramientas para llegar a los alumnos. Existen muchas formas de hacerlo y muchas más herramientas, incluso.

Páginas web como TED y YouTube como mecanismos de apoyo para los profesores y los alumnos es sólo la punta del iceberg de todo lo que se puede desarrollar a través de la web. Exponer un concepto en clase y que después el alumno se encargue de indagar sobre el tema a través estos videos, en vez de darles material para leer únicamente, es un pequeño y a la vez gran paso en la transformación del aprendizaje.

TED es una organización sin fines de lucro dedicada a difundir ideas, utilizando usualmente charlas cortas y poderosas, de 18 minutos o menos. TED empezó en 1984 como una conferencia acerca de Tecnología, Entretenimiento y Diseño, de allí el nombre. Hoy en día cubre un amplio espectro de temas, desde ciencia y negocios hasta asuntos globales, en más de 100 lenguajes. Su misión es la de potenciar el poder de las ideas para cambiar el mundo.

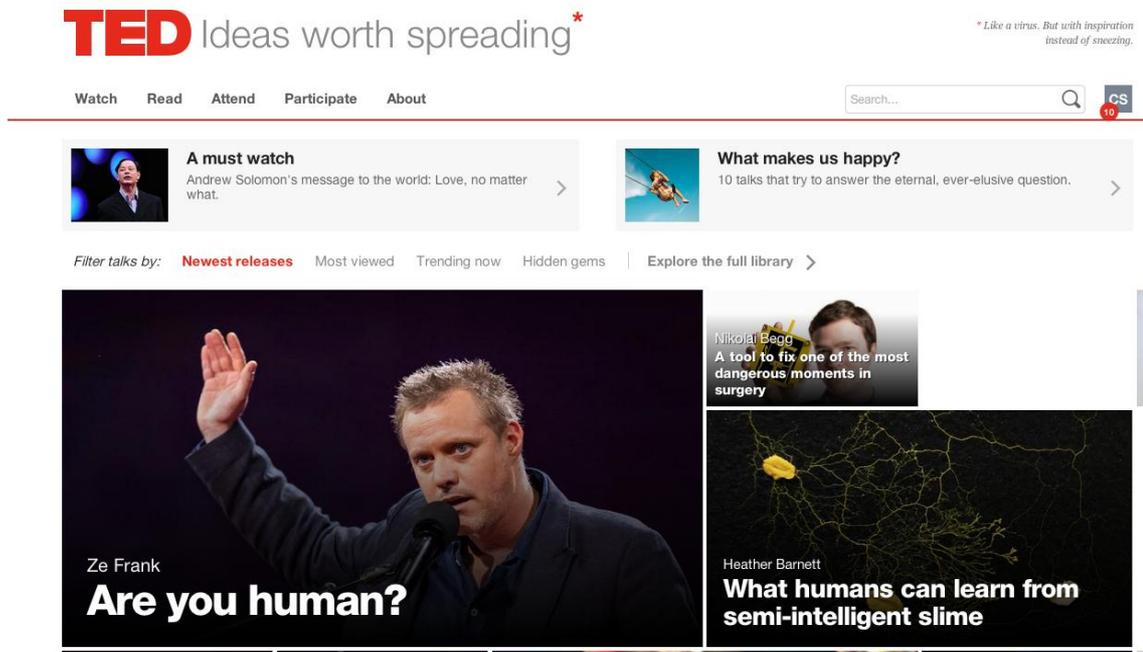


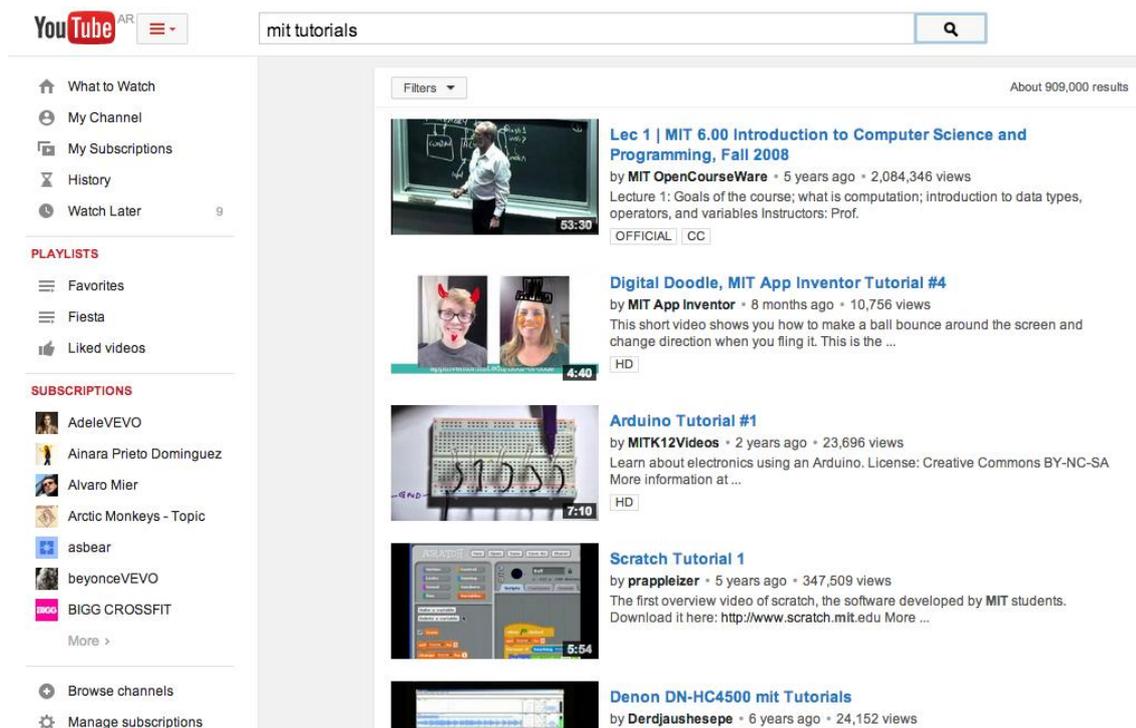
Ilustración 1: Fotografía de pantalla de la página de TED

YouTube, por otro lado, es un sitio web en el cual los usuarios pueden subir y compartir videos. Es, actualmente, el sitio web de su tipo más utilizado en internet. Utiliza un reproductor en línea basado en Adobe Flash<sup>4</sup> para servir su contenido. Su popularidad se basa, en gran parte, en la posibilidad de alojar videos personales de manera sencilla. Aloja una variedad de clips de películas, programas de televisión y videos musicales.

<sup>4</sup> **Adobe Flash Professional** es el nombre o marca comercial oficial que recibe uno de los programas más famosos de la casa Adobe. Se trata de una aplicación de creación y manipulación de gráficos vectoriales con posibilidades de manejo de código mediante un lenguaje de scripting llamado ActionScript. Flash es un estudio de animación que trabaja sobre "fotogramas" y está destinado a la producción y entrega de contenido interactivo para diferentes audiencias de todo el mundo sin importar la plataforma.

Adobe Flash utiliza gráficos vectoriales y gráficos rasterizados, sonido, código de programa, flujo de vídeo y audio bidireccional (el flujo de subida sólo está disponible si se usa conjuntamente con Macromedia Flash Communication Server). En sentido estricto, Flash es el entorno de desarrollo y Flash Player es el reproductor utilizado para visualizar los archivos generados con Flash. En otras palabras, Adobe Flash crea y edita las animaciones o archivos multimedia y Adobe Flash Player las reproduce.

Como herramienta educativa, se encuentran muchos videos y tutoriales sobre los más diversos temas, que son muy utilizados por los alumnos como soporte a la educación tradicional que reciben en sus colegios o universidades.



**Ilustración 2: Fotografía de pantalla de la página de Youtube**

La herramienta del siglo XXI, internet, nos permite compartir desde un mensaje hasta experiencias de vida, e incluso clases masivas abiertas online o los llamados MOOC.

Distintas instituciones han sabido aprovechar las tecnologías disponibles para posicionarse, por así decirlo, de una mejor manera en esta era de tantos cambios y han sabido utilizar estas nuevas herramientas para llegar a alumnos en lugares recónditos del mundo.

### 1.5.2 Cursos en Línea Masivos y Abiertos

Un Curso en Línea Masivo y Abierto está destinado a la participación ilimitada y acceso abierto a los alumnos a través de la web. Cuenta con los materiales del curso tradicionales, tales como videos, lecturas, y los boletines de problemas, y además proporcionan foros de usuarios interactivos que ayudan a construir una comunidad de estudiantes, profesores y asistentes de enseñanza. MOOCs son

un desarrollo reciente en la educación a distancia, que comenzó a surgir en 2012.<sup>5</sup>

Antes de la era digital, la educación a distancia se presentaba en forma de programas educativos abiertos, con recursos como material escrito o cintas de video de las clases. Los cursos por correspondencia, cursos de difusión y las primeras formas de e-learning, son los inicios de estos programas.

Por la década de 1890 los cursos por correspondencia sobre temas especializados, fueron promovidos por el puerta a puerta, los llamados vendedores de puerta. Más de 4 millones de estadounidenses - muchas más personas de las anotadas de manera tradicional en las universidades - se matricularon en cursos por correspondencia por la década de 1920, que abarca cientos de temas prácticos orientadas al empleo. Su tasa de terminación fue inferior al 3%.

Cuando las radiodifusoras fueron novedad en la década de 1920, estando los programas al alcance de audiencias de cualquier tamaño, se busca la difusión de cursos a través de las mismas. Universidades como la Universidad de Nueva York, Columbia, Harvard, Purdue, entre otras, utilizan la radio, donde estudiantes leen libros de texto y se transmiten conferencias, y luego, por correo, enviaban las respuestas a las pruebas. No es menor que el periodista Bruce Bliven se haya preguntado: *"Se convertirá la radio en un brazo importante de la educación? Se abolirá el aula, y el niño del futuro recibirá todos los contenidos educativos mientras está sentado en su casa o incluso mientras camina por la calle con su aparato de recepción portátil en el bolsillo?"*<sup>6</sup>

Sin embargo, las tasas de finalización volvieron a ser muy bajas y se enfrentaron con problemas como engaños y la dificultad del cobro de los cursos. Esta manera de enseñanza desaparece en 1940.

---

<sup>5</sup> NEY YORK TIMES, *Laura Pappano*, "The year of the MOOC" [en línea] [consulta: junio 2014]. Disponible en: <[http://www.nytimes.com/2012/11/04/education/edlife/massive-open-online-courses-are-multiplying-at-a-rapid-pace.html?pagewanted=all&\\_r=2&](http://www.nytimes.com/2012/11/04/education/edlife/massive-open-online-courses-are-multiplying-at-a-rapid-pace.html?pagewanted=all&_r=2&)>

<sup>6</sup> Bliven, *The Century Illustrated Monthly Magazine*. (108) :148,1924.

Luego llegó el uso de video como método de enseñanza. Se utilizó durante la Segunda Guerra Mundial para la demostración en acción de equipamiento físico en el entrenamiento de reclutas y en distintas universidades de los Estados Unidos.

En 1994 se impartió un seminario en la Universidad de Pennsylvania a través de Internet, con la utilización de gopher<sup>7</sup> y correo electrónico. Tuvo llegada a más de 500 personas de todo el mundo.

A partir del año 2003, Hello China prepara para carreras empresariales a través de la radio, la web y los teléfonos móviles a 4 millones de estudiantes chinos. El curso estaba abierto a todos los participantes con acceso a la radio e Internet.

El término MOOC, fue acuñado en 2008 por Dave Cormier, de la Universidad de Prince Edward Island y Senior Research Fellow Bryan Alexander, del Instituto Nacional para la Tecnología en la Educación Liberal.

El primer MOOC consistió en un curso que 25 estudiantes de la Universidad de Manitoba tomaron, donde pagaban una matrícula, y que por otro lado, fue extendido a más de 2200 alumnos de forma online, que no pagaron nada.<sup>8</sup> Fue pensando como un curso de educación por extensión únicamente, que se refiere a cursos elaborados para estudiantes no tradicionales sin grado académico, que es justamente a lo que la mayoría de los MOOCs apuntan hoy en día.

Los cursos continuaron evolucionando; el contenido de los mismos pasa a estar disponible a través de los canales RSS<sup>9</sup> (Rich Site Summary) y los

---

<sup>7</sup> **Gopher** es un servicio de Internet consistente en el acceso a la información a través de menús. La información se organiza en forma de árbol: sólo los nodos contienen menús de acceso a otros menús o a hojas, mientras que las hojas contienen simplemente información textual. En cierto modo es un predecesor de la Web, aunque sólo se permiten enlaces desde nodos-menús hasta otros nodos-menús o a hojas, y las hojas no tienen ningún tipo de hiperenlaces.

<sup>8</sup> TIMES HIGHER EDUCATION, Mooc creators criticise courses' lack of creativity [en línea] [consulta: junio 2014]. Disponible en: <<http://www.timeshighereducation.co.uk/news/mooc-creators-criticise-courses-lack-of-creativity/2008180.fullarticle>>

<sup>9</sup> **RSS** son las siglas de Really Simple Syndication, un formato XML para syndicar o compartir contenido en la web. Se utiliza para difundir información actualizada frecuentemente a usuarios

estudiantes en línea pueden participar a través de herramientas de colaboración, incluyendo blogs, foros de discusión en las reuniones de Moodle<sup>10</sup> y Second Life<sup>11</sup>.

---

que se han suscrito a la fuente de contenidos. El formato permite distribuir contenidos sin necesidad de un navegador, utilizando un software diseñado para leer estos contenidos RSS tales como Internet Explorer, entre otros (agregador). A pesar de eso, es posible utilizar el mismo navegador para ver los contenidos RSS. Las últimas versiones de los principales navegadores permiten leer los RSS sin necesidad de software adicional. RSS es parte de la familia de los formatos XML, desarrollado específicamente para todo tipo de sitios que se actualicen con frecuencia y por medio del cual se puede compartir la información y usarla en otros sitios web o programas.

<sup>10</sup> **Moodle** es una aplicación web de tipo Ambiente Educativo Virtual, un sistema de gestión de cursos, de distribución libre, que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea. Este tipo de plataformas tecnológicas también se conoce como LCMS (Learning Content Management System). Estas herramientas son de gran utilidad en el ámbito educativo, ya que permiten a los profesores la gestión de cursos virtuales para sus alumnos (educación a distancia o e-learning), o la utilización de un espacio en línea que dé apoyo a la presencialidad (aprendizaje semipresencial, blended learning o b-learning).

Una de las ventajas es que respaldan la interacción grupal, al mismo tiempo que permite la conversación privada entre los estudiantes. Este medio es ideal para llevar a cabo evaluaciones del curso; en este caso el docente prepara una serie de preguntas y las plantea durante la realización del encuentro con sus estudiantes. Todos los participantes responden y, al mismo tiempo, pueden hacer observaciones sobre los comentarios expresados por los demás compañeros. Todos los participantes pueden contribuir simultáneamente mientras el sistema los identifica automáticamente y al finalizar aparece una transcripción del encuentro. No obstante, es necesario resaltar que estas herramientas sólo pueden ser utilizadas con el uso del internet.

<sup>11</sup> **Second Life** (abreviado SL, en español Segunda vida) es un metaverso (metaverso es el mundo virtual ficticio descrito en la citada obra Snow Crash) lanzado el 23 de junio de 2003, desarrollado por Linden Lab, al que se puede acceder gratuitamente desde Internet. Sus usuarios, conocidos como "residentes", pueden acceder a SL mediante el uso de uno de los múltiples programas de interfaz llamados viewers (visores), los cuales les permiten interactuar entre ellos mediante un avatar. Los residentes pueden así explorar el mundo virtual, interactuar con otros residentes, establecer relaciones sociales, participar en diversas actividades tanto individuales como en grupo y crear y comerciar propiedad virtual y ofrecer servicios entre ellos. Muchas universidades y empresas están utilizando Second Life para la formación, incluyendo las universidades de Harvard, Oxford y las universidades de Puerto Rico, Málaga, Vigo y Salamanca.

Todos los avances anteriormente nombrados, con distintos soportes y funcionalidades, construyeron, por así decirlo, lo que se llama hoy en día un MOOC. Estos han emergido en distintas universidades en los últimos años y se han creado plataformas tales como edX, ALISON, Coursera, entre otras, donde millones de personas toman cursos en simultáneo en distintos lugares del mundo, generalmente de forma gratuita.

EdX es una plataforma de cursos en línea masivos y abiertos (MOOC) creada para estudiantes e instituciones que buscan transformarse a través de tecnologías de punta, pedagogía innovadora y cursos rigurosos.

Fue fundada por el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) y la Universidad de Harvard en mayo de 2012 para ofrecer cursos online de nivel universitario, para todo el mundo y de sin costo. Está dirigido a toda persona que busque investigar o aprender sobre los más diversos temas. Cuenta con más de 2 millones de usuarios.<sup>12</sup> Sin embargo, los propósitos de los cursos van más allá del ofrecimiento de cursos y contenido. Tienen un compromiso importante con la educación, investigando acerca de la manera en que los estudiantes aprenden, cómo la tecnología puede transformar el proceso de aprendizaje y la manera en que los profesores enseñan en el campus y fuera del mismo.

Actualmente hay 47 institutos, organizaciones sin ánimo de lucro, corporaciones y organizaciones internacionales que ofrecen o planean ofrecer cursos en el sitio web de edX.<sup>13</sup>

ALISON (Advance Learning Interactive Systems Online) es un proveedor de educación en línea fundada en Galway, Irlanda en el 2007 por el emprendedor Mike Freerick. Su objetivo es permitir a las personas acceder a educación básica y habilidades para el puesto de trabajo. A diferencia de los alumnos otros proveedores de MOOC, que están, generalmente, ligados a universidades importantes como MIT y Stanford, la mayoría de los alumnos de

---

<sup>12</sup> EDX [en línea] [consulta: junio 2014]. Disponible en: < <https://www.edx.org/>>

<sup>13</sup> EDX [en línea] [consulta: junio 2014]. Disponible en: < <https://www.edx.org/schools-partners>>

ALISON se encuentran en países en vías de desarrollo con un crecimiento muy importante de usuarios en la India.<sup>14</sup>

Es uno de los mayores proveedores de MOOCs fuera de los Estados Unidos, habiendo registrado 3 millones de estudiantes en febrero del 2014.<sup>15</sup>

Actualmente, se ofrecen más de 600 cursos certificados en 10 lenguajes. Los cursos son totalmente individualizados, no tienen un límite de tiempo para ser completados, con lo cual cada persona puede ir a su propio ritmo.

Coursera es una plataforma educativa asociada con las universidades y organizaciones más renombradas de todo el mundo. Por medio de esta colaboración, ofrece cursos gratuitos en línea que cualquiera puede tomar.

Apuntan a un futuro en el que todos tengan acceso a la mejor educación existente a nivel mundial. Su objetivo es brindar a las personas la educación que mejorará su vida y la de sus respectivas familias, así como la de las comunidades en que ellas viven.<sup>16</sup>

Se basa en 4 ideas que han moldeado su visión:

1. La efectividad del aprendizaje en línea

El aprendizaje en línea juega un papel preponderante en una educación continua. Un informe reciente del Departamento de Educación de los Estados Unidos halló que "los cursos que incluyen educación en línea (ya sean completamente virtuales o semipresenciales) producen, en promedio, resultados mucho más sólidos de aprendizaje en los estudiantes que los cursos brindados exclusivamente de manera presencial".

2. Aprendizaje para el dominio

Basado en un enfoque desarrollado por el psicólogo educativo Benjamin Bloom, el aprendizaje para el dominio fomenta la comprensión cabal de los estudiantes sobre un tema, antes de pasar otro más avanzado. En

---

<sup>14</sup> NEWS DAY, *Peter Goldmark, Goldmark: A website that lifts people up* [en línea] [consulta: junio 2014]. Disponible en: <<http://www.newsday.com/opinion/oped/goldmark-a-website-that-lifts-people-up-1.3798996>>.

<sup>15</sup> ALISON, *World's first MOOC breaks 3 million registered learners worldwide*. Disponible en: <<http://alison.com/press/World039s-first-MOOC-Breaks-3-Million-Registered-Learners-Worldwide>>

<sup>16</sup> COURSERA [en línea] [consulta: junio 2014]. Disponible en: < [www.coursera.org](http://www.coursera.org) >

Coursera, generalmente se brindan respuestas rápidas cuando un estudiante no capta un concepto. En muchos casos, se brindan versiones modificadas de la tarea para que el estudiante pueda repasar los contenidos y reintentar la realización de la tarea.

### 3. Evaluación entre compañeros

En general, las tareas más relevantes no pueden ser calificadas automáticamente por una PC. Por esa razón, se utiliza la evaluación entre compañeros, en la cual los estudiantes pueden revisar y dar su opinión sobre el trabajo de los demás. Ha sido demostrado por numerosas investigaciones que esta técnica produce una calificación apropiada para el estudiante y, al mismo tiempo, una experiencia valiosa de aprendizaje para quien evalúa.

### 4. Aprendizaje mixto

Muchas de las instituciones asociadas a Coursera hacen uso de la plataforma en línea para maximizar la experiencia de aprendizaje de sus estudiantes presenciales. Este modelo mixto de aprendizaje ha arrojado, en estudios realizados sobre el tema, un aumento en el compromiso de los estudiantes, así como en su continuidad y desempeño.

Muchos MOOCs utilizan videoconferencias, empleando la vieja forma de enseñanza utilizando una nueva tecnología.

Pensados para soportar inscripciones masivas, los MOOCs requieren un diseño instruccional que facilite la retroalimentación a gran escala y la interacción. Los dos enfoques básicos para administrar un MOOC son:

1. Revisión por pares y grupos de colaboración
2. Votaciones automatizadas a través de objetivos, evaluaciones en línea, por ejemplo, pruebas y exámenes

Dependiendo de la conectividad que se busque, se optará por uno o el otro enfoque. El primero busca sobretodo la difusión y el segundo se aboca más a la interconexión de las personas.

El enfoque de difusión es el crear MOOCs que apoyen a cursos universitarios en el desarrollo de temas específicos, para que el alumno tenga más herramientas en el entendimiento de los temas.

Por otro lado, el de la interconexión de las personas está basado en el conectivismo (del inglés *connectivism*), teoría del aprendizaje del aprendizaje para la era digital desarrollada por George Siemens y Stephen Downes, basada en el análisis de las limitaciones del conductismo, el cognitivismo y el constructivismo, para explicar el efecto que la tecnología ha tenido sobre la forma en la que vivimos, nos comunicamos y aprendemos en la actualidad.

Se basa en tres principios

El punto de inicio del conectivismo es el individuo. El conocimiento personal se hace de una red, que alimenta de información a organizaciones e instituciones, que a su vez retroalimentan información en la misma red, que finalmente termina proveyendo nuevo aprendizaje al individuo. Este ciclo de desarrollo del conocimiento permite a los aprendices mantenerse actualizados en el campo en el cual han formado conexiones.

Una nueva tendencia en MOOCs es el uso de los libros de texto tradicionales, como las novelas gráficas para mejorar la retención del conocimiento. Se les da una lista a los alumnos de las novelas que ellos pueden leer en el curso, como apoyo a los que les da el profesor, que sirve como refuerzo para algún tema específico. Otros ven los videos y otros materiales producidos por el MOOC como la próxima forma de libro de texto.

Estadísticas de Coursera han sugerido que la tasa de finalización de los cursos es del 7% a 9%, aproximadamente.<sup>17</sup>

La mayoría de los estudiantes registrados exploran únicamente el tópico y no llegan a completar el curso. Sin embargo, el compromiso de los estudiantes

---

<sup>17</sup> WHARTON, University of Pennsylvania. *MOOCs on the Move: How Coursera Is Disrupting the Traditional Classroom*. [en línea] [consulta: junio 2014]. Disponible en: <<http://knowledge.wharton.upenn.edu/article/moocs-on-the-move-how-coursera-is-disrupting-the-traditional-classroom>>

cambia cuando completan la primera tarea. La tasa de finalización de estos últimos es de 45%. Sorprende aún más que los cursos, cuyos alumnos deben pagar un fee de 50 dólares para evitar que los alumnos copien o engañen, tiene una tasa de éxito hasta 70%.<sup>18</sup>

Distintos estudios han probado que la educación puramente online tiene una tasa de fracaso más alta que la cara-a-cara. Es por ello que se han estado estudiando y desarrollando modelos, donde alumnos son mentores voluntarios, que más allá de direccionarlos, tienen un rol importante en las discusiones de grupo online.<sup>19</sup>

Algunas escuelas tradicionales han hecho, por otro lado, una combinación de la educación online y offline, llamada generalmente flipped classrooms (aula invertida).<sup>20</sup>

El alumno mira las lecciones online y trabaja en distintos proyectos, interactuando con los profesores en clase. Esta forma de enseñanza híbrida ha tenido muy buenos resultados, mejorando la performance de los estudiantes en comparación con la forma tradicional de clases. Un estudio realizado por San Jose State University y edX descubrió que incorporar un curso online a una clase “común” puede aumentar la tasa de éxito de 55% a 91%.<sup>21</sup>

Por otro lado, otro estudio de Coursera determinó que los alumnos que pagan por el curso que están tomando, tienden a tener más éxito en finalizar el curso, que aquellos que no lo hacen.<sup>22</sup>

Los MOOCs son vistos como parte de una innovación disruptiva que se está dando en la educación. En particular, se predice que los servicios ofrecidos bajo los modelos de negocio tradicionales de las universidades se desagregarán y se venderán a los estudiantes individualmente o en paquetes.

---

<sup>18</sup> CHRONICLE, The Chronicle of Higher Education. *Coursera Takes a Nuanced View of MOOC Dropout Rates*. [en línea] [consulta: junio 2014]. Disponible en: <<http://chronicle.com/blogs/wiredcampus/coursera-takes-a-nuanced-view-of-mooc-dropout-rates/43341>>

<sup>19</sup> FOWLER, Geoffrey A. An early report card on MOOCs. *Wall Street Journal*, Octubre 2013

<sup>20</sup> FOWLER, Geoffrey A. An early report card on MOOCs. *Wall Street Journal*, Octubre 2013

<sup>21</sup> FOWLER, Geoffrey A. An early report card on MOOCs. *Wall Street Journal*, Octubre 2013

<sup>22</sup> FOWLER, Geoffrey A. An early report card on MOOCs. *Wall Street Journal*, Octubre 2013

Esta y muchas más incertidumbres acerca del curso que tomará la educación están siendo estudiadas por las empresas que se dedican a dar MOOCs y tomadas en cuenta para el futuro de sus organizaciones y la forma en que se darán los futuros cursos. Hay todavía muchas preguntas por responder acerca de cómo las instituciones educativas afrontarán los cambios y se verán involucradas, o no, con las nuevas tecnologías que se están desarrollando.

Este tipo de industria educativa tiene una estructura muy particular, que involucra a proveedores de MOOCs, un sector muy grande de organizaciones sin fines de lucro, compañías del rubro y venture capitalists.

Entre los proveedores sin fines de lucro más importantes podemos nombrar a Khan Academy y edX y las con fines de lucro Udacity y Coursera.

Khan Academy es una organización educativa sin fines de lucro y un sitio web creado en 2006 por el educador Salman Khan, profesor, informático e ingeniero, egresado del MIT y la Universidad de Harvard.

Su misión es “proporcionar una educación de nivel mundial para cualquier persona, en cualquier lugar”.<sup>23</sup> Es una organización de aprendizaje electrónico en línea gratuita con más de 4300 videos dirigidos a escolares de enseñanza primaria y secundaria sobre matemáticas, biología, química, física, e incluso finanzas e historia.

Organizaciones como la Bill & Melinda Gates Foundation, MacArthur Foundation, National Science Foundation, entre otras, son algunas de las fundaciones que apoyan este tipo de iniciativas.

Por otro lado, universidades como Harvard, MIT, Stanford, UPenn, CalTech, IIT Bombay e Indian Institute of Technology, son algunas de las que se ven más involucradas en el desarrollo y difusión de MOOCs.

Todas las universidades anteriormente nombradas, dictan cursos en edX, de los más variados temas. Desde dinámica de sistemas hasta historia de la música o de la literatura inglesa.

A diferencia de los cursos tradicionales, un MOOC requiere de habilidades adicionales como ser un camarógrafo, diseñadores, especialistas de IT y de

---

<sup>23</sup> KHAN ACADEMY [en línea] [consulta: junio 2014]. Disponible en: <<https://www.khanacademy.org> >

plataformas web. La plataforma en sí, requiere de personas calificadas en el manejo de websites.

Esto se puede comprobar tomando cualquier curso de cualquiera de los proveedores anteriormente nombrados. Cada curso está diseñado de manera especial según el contenido, la edad de los estudiantes a los que se dirige, el material de soporte necesario, etc.

### 1.5.3 Beneficios de los MOOCs

A pesar que hay muchas opiniones acerca de los mismos, se nombran 12 beneficios potenciales generales:

1. Educación apropiada para cualquier tipo de conectividad (Web o Wi-Fi)  
Dado que el uso de internet se está extendiendo rápidamente por el planeta, cualquier persona con una conexión apropiada, puede acceder a los cursos y aprender una infinidad de temas sin tener que moverse de su casa o pagar una matrícula.
2. Cualquier lenguaje  
A pesar de que la mayoría de las plataformas educativas empezaron dando cursos únicamente en inglés, hoy en día, muchas de ellas ofrecen los cursos en más de 100 idiomas.
3. Todas las herramientas online  
En la plataforma se cuenta con el uso de videos, charlas, foros interactivos y muchas más herramientas de carácter online, que dan soporte a las clases.
4. No existen más las zonas horarias y las fronteras físicas  
Una clase “común” consiste de miles o millones de personas conectadas a través de la red desde distintas partes del mundo en el momento que le convenga a cada uno. No existen más los horarios para tomar el curso ni el aula.
5. Elaboración y entrega en períodos breves de tiempo y espacio  
En general, el profesor manda una tarea y los alumnos deben responder a la misma en tiempo y forma. Dado que la mayoría de las veces estas tareas son de tipo multiple choice más que de desarrollo, las pruebas se hacen en períodos cortos de tiempo.
6. Contenido contextualizado que puede ser compartido entre todos

Todo contenido debe ser apto para que todos puedan bajárselo o visualizarlo, según sea necesario. Por otro lado, dado que miles de personas de distintas culturas pueden estar tomando el curso, este debe tener un contexto lo suficientemente amplio para que todos capten la esencia de lo que el profesor está tratando de enseñar.

7. Ajuste informal

El profesor puede hacer su curso a su manera, y ajustarlo a lo largo del mismo.

8. El contacto peer-to-peer puede desencadenar el aprendizaje fortuito

Como se explicó anteriormente, el contacto entre compañeros ayuda fuertemente al mejor entendimiento de los contenidos y al aprendizaje en sí.

9. Facilidad en cruzar distintas disciplinas y barreras institucionales

Teniendo los cursos total flexibilidad, se pueden unir distintas disciplinas en un único curso, teniendo además apoyo de distintas instituciones

10. Reducción de las barreras de entrada del estudiante

El alumno muchas veces no tiene que tener conocimientos previos de los temas para tomar un curso, siendo los mismos básicos e introductorios. Si el alumno necesitase una base importante de conocimientos, puede optar por hacer el curso e ir aprendiendo a lo largo del mismo acerca de todos los temas donde tiene falencias.

11. Mejora del entorno personal de aprendizaje y/o de la red mediante la participación de los estudiantes

Se recibe feedback de los estudiantes de manera constante. Siendo muchísimos los alumnos que toman los cursos, se da la posibilidad de trabajar con grandes estadísticas de cada curso, basándose en sus opiniones para mejorarlos.

12. Mejora las habilidades de aprendizaje permanente

Mismo principio que en el punto anterior.

## 2 ANALISIS DE MERCADO

### 2.1 Mercado Nacional

#### 2.1.1 Descripción general del mercado nacional

La segmentación del proyecto está claramente definida. La idea de negocio está focalizada en un nicho de mercado determinado por los parámetros de edad, clase económico-social e intereses y por sobretodo universidad, ya que es específicamente diseñado para el ITBA.

Para poder ingresar al ITBA se debe realizar un curso de ingreso el cual tiene distinta duración según la modalidad que se elija. Con éste proyecto se evalúa incorporar una nueva modalidad para cursar éstos cursos de ingreso.

Las modalidades de ingreso se pueden clasificar en:

- Curso Anual Preparatorio: duración de abril a noviembre con una carga horaria de 17 horas semanales. Presencial.
- Curso Cuatrimestral Preparatorio: duración de 4 meses con una carga horaria de 24 horas semanales. Existen diferentes sedes para cursarla como el ITBA, el Colegio St. Catherine's Moorlands o Sede Instituto Divino Maestro. Presencial.
- Curso de Verano: Duración de 1 mes con carga horaria de 35 horas semanales. Presencial.
- Ingreso directo por exámenes finales
- Cursos a distancia: Duración 5 meses.

Según datos brindados por el ITBA se aplicará la plataforma Moodle, explicada más adelante, al ingreso de las Ingenierías ya que Licenciatura en Administración y Sistemas solo representa el 9% de los alumnos totales de la universidad.

Por lo tanto, los clientes son los potenciales alumnos que están interesados en realizar los cursos de ingreso de forma virtual. Los consumidores pueden ser de cualquiera de los dos sexos incluyendo edades desde 17 a 25 años, abarcando un rango exhaustivo.

El proyecto estará dirigido principalmente al mercado de clase media-alta, ABC1/2 ya que el ITBA está posicionada dentro de las universidades más costosas de Buenos Aires. Además, para poder hacer uso de la aplicación se necesita una computadora con acceso a internet. En el caso de los alumnos residentes en el interior de la Argentina, es importante que cuenten con un buen ancho de banda.

### 2.1.2 Tamaño del mercado

Si tomamos como referencia las universidades más prestigiosas de Buenos Aires, podría considerarse el proyecto como innovador ya que éstas aún no poseen éste tipo de herramienta. Entre 2000 y 2002 la cantidad de universidades públicas que ofrecen educación a distancia creció un 62 %. Cerca de un 85 % de universidades argentinas ofrecen alguna actividad relacionada a la educación a distancia<sup>24</sup>. Sin embargo ninguna cuenta con la tecnología planteada en éste proyecto.

Al existir varias universidades con algún tipo de herramienta virtual, es inaceptable que una universidad tecnológica como el ITBA no cuente con ninguna. Es por ello que la implementación de la plataforma no solo brindará una rentabilidad económica sino un renombre y muestra de actualización tecnológica continua.

Cabe destacar que el acceso a internet hoy en día, dentro del segmento apuntado, es prácticamente un estilo de vida. Cada vez es más común que los estudiantes que utilizan internet para buscar apuntes u otra información para poder estudiar y hasta se generan páginas para cada universidad en las que se suben los distintos apuntes creados por los alumnos.

Se conoce que hay 215.272 alumnos en universidades privadas, 49,1% de estos son mujeres y 50,9% hombres<sup>25</sup>. El rango de edad va desde los 17 a los

---

<sup>24</sup> WIKIPEDIA, la enciclopedia libre [en línea] [consulta: junio 2014]. Disponible en:

<[http://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n\\_a\\_distancia](http://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n_a_distancia)>

ATILILLO, el portal de los estudiantes libre [en línea] [consulta: junio 2014]. Disponible en:

<[http://www.aitillo.com/universidades/universidades\\_argol.asp](http://www.aitillo.com/universidades/universidades_argol.asp)>

<sup>25</sup> EDUCAR, el portal educativo del Estado Argentino [en línea] [consulta: junio 2014]. Disponible en: <<http://portal.educ.ar/noticias/educacion-y-sociedad/las-universidades-argentinas.php>>

30 años. Dentro del mercado total el 0,86% corresponde a alumnos del ITBA, se puede observar los datos en el anexo.<sup>26</sup>

Es importante mencionar que esta herramienta tendría un costo menor que el curso presencial para los alumnos, es decir, se cobraría un arancel menor. La rentabilidad del proyecto está basada en el cobro por el uso de la plataforma teniendo en cuenta que se puede ofrecer a una mayor cantidad de alumnos ya que el curso presencial está limitado por el tamaño de las aulas y la disponibilidad de los profesores.

## 2.2 Panorama mundial

En el mercado global al cual se apunta, se considera que es un mercado en crecimiento ya que son cada vez las universidades en el mundo que brindan este sistema como por ejemplo MIT, Harvard University, Berkeley University of California. En total existen más de 200 cursos en distintas áreas de estudio como por ejemplo humanidades, matemática y ciencia.<sup>27</sup>

## 2.3 Ventajas para los consumidores

En primer lugar permite eliminar las barreras geográficas para el caso de los cursos de ingreso a distancia, ya que una mayor cantidad de alumnos que desean ingresar a una de las universidades más prestigiosas de Argentina podrán efectivizar un curso de ingreso.

Además, les permite flexibilidad en el horario ya que no hay hora exacta para acceder a la información, lo cual facilita la organización del tiempo personal del alumno, respetando la vida familiar, social y laboral. También les reduce costos al evitar gastos de traslados o residencia en un lugar diferente.

Asimismo, facilita a las personas con capacidades diferentes el acceso a cursar una carrera.

---

<sup>26</sup> ITBA [en línea] [consulta: junio 2014]. Disponible en: <<http://www.itba.edu.ar/es/la-universidad/>>

<sup>27</sup> EDX, online courses [en línea] [consulta: junio 2014]. Disponible en: <<https://www.edx.org/schools-partners>>

## 2.4 Análisis FODA

Se analizaron los distintos aspectos a los que se podría encontrar el proyecto. Se analizaron las fortalezas propias y las oportunidades del mercado. También se estudiaron las debilidades y las amenazas posibles a la hora de poner en marcha el proyecto.

Se confeccionó un cuadro para simplificar en análisis:

<b>Análisis FODA</b>	<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
	Menor costo	Poco soporte
	Know How	Baja velocidad en respuesta
		Escala relativamente chica
		Necesidad de personal extra
<b>Oportunidades</b>	<b>Áreas de Ataque</b>	
Creciente actualización tecnológica	Innovación tecnológica	
Mayores accesos a internet	Mayor alcance en el interior del país	
Mayor oferta		
Menor costo en computadoras/internet		
Aumento demanda educativa		
Elevado costo educación presencial		
<b>Amenazas</b>	<b>Áreas de Defensa</b>	
Limita sociabilización		Campañas de marketing
Desconfianza		
Internet en el interior del país		

Tabla 1: Análisis FODA

### 2.4.1 Fortalezas

Como fortalezas se puede mencionar que brindar éste servicio trae aparejado un menor costo ya que no se tienen gastos operacionales como por ejemplo el uso de un aula o el pago a un profesor o distintos costos variables que pudieran llegar a existir. Además al ser una universidad principalmente dedicada a la ingeniería, ya posee un know how como para poder desarrollar y llevar a cabo el proyecto. Con respecto al personal a contratar se elige a propios

técnicos del ITBA, pudiendo ser Ingenieros Informáticos para sacar ventaja a la hora de conocimientos ya que se asegura, de ésta forma, de que el personal lo posea. Sin embargo se necesitará de un especialista en video.

#### **2.4.2 Oportunidades**

Dentro de las oportunidades se puede destacar la constante innovación con lo que respecta a la tecnología. Es inminente la creciente creación y actualización de distintas plataformas multimedias que ayudan para poder ofrecer éste tipo de servicio y hacerlo más amigable a los estudiantes.

Además no solo hay una mejor conexión a internet sino que el costo del servicio es cada vez menor, por lo que mayores personas pueden tener acceso al mismo. También es menor el costo de las computadoras. Existen distintas ofertas comerciales accesibles para poder obtener una, sin considerar que el proyecto está destinado al segmento ABC1/2.

#### **2.4.3 Debilidades**

Las debilidades a destacar pueden ser la falta de rapidez en la respuesta entre profesor y alumno.

Por otro lado, en un principio el proyecto se realizará para los cursos de ingreso por lo que la escala alcance vs inversión es chica, teniendo que evaluar en profundidad el flujo de fondos del proyecto.

#### **2.4.4 Amenazas**

Como amenazas se puede mencionar la desconfianza existente sobre el uso de estas plataformas. Muchas personas la consideran poco útil sobre todo en el proceso de aprendizaje y de evaluación académica en el caso de que no haya tenido un curso propedéutico adecuado.

También dificulta transmitir y conservar determinados contenidos actitudinales para mejorar la socialización. Al eliminarse la interacción social en presencia la comunicación se reduce a un solo canal y resulta menos profunda, por lo que es posible que el alumno se aisle y desmotive.

Además un punto muy importante a destacar es que la infraestructura de comunicaciones en el interior del país esta reducido a ancho de banda. Por lo

tanto los alumnos que posean éste tipo de conexión deberán asegurarse de que sea lo suficientemente rápida.

## 2.4.5 Conclusiones

### 2.4.5.1 Áreas de avance

Se destaca la idea de aprovechar tanto la creciente actualización de tecnología y los menores costos en internet y computadoras para poder incluirse en universidades en constante evolución tecnológica y poder ser de las primeras en Argentina en innovar con una herramienta para sus alumnos de esta envergadura.

Además se puede observar que, al tener en cuenta los crecientes costos de los cursos presenciales y al haber un aumento de la demanda educativa, implementando esta herramienta se podrá obtener un mayor alcance, ofreciendo a mayor cantidad de alumnos la posibilidad de estudiar en la universidad distintos cursos de su interés.

### 2.4.5.2 Áreas de defensa

La desconfianza de las personas hacia este tipo de herramientas y la baja rapidez en las respuestas podría afectar al proyecto llevándolo al fracaso ya que no solicitarán éstos cursos. Para poder resguardarse de este riesgo sería conveniente realizar campañas de marketing en distintas páginas donde se busquen cursos o carreras universitarias. También se puede hacer con una mínima inversión campañas con Google Adwords, la cual será explicada más adelante. Al disminuir el riesgo, se podría destinar más fondos para en un futuro obtener un mayor alcance.

## 2.5 Proveedores

En la actualidad existen diversas plataformas que ofrecen una amplia variedad de cursos, en su mayoría de forma gratuita, haciendo posible que miles de usuarios en todo el mundo puedan acceder a las clases de forma simultánea.

Plataformas:

- Khan Academy
- Coursera
- Udacity

- edX (MIT y Harvard)
- Wedubox

### **Khan Academy**

Tal como se explicó anteriormente, es una organización sin fines de lucro con el objetivo de mejorar la educación. Proporciona educación gratuita para cualquier persona en cualquier lugar del mundo. Ofrece recursos para estudiantes, profesores, directores o alumnos particulares.

Los estudiantes pueden hacer uso de la extensa biblioteca de contenidos, incluyendo retos interactivos, evaluaciones y videos, desde cualquier computadora con acceso a la red.

Los tutores, padres y maestros pueden observar fácilmente todo lo que sus estudiantes están aprendiendo en Khan Academy.

La biblioteca de contenidos cubre matemáticas, otros temas científicos como biología, química y física y además abarca las humanidades con listas de reproducción en finanzas e historia.

Cada alumno posee un perfil en el cual puede ver lo que ha aprendido en qué partes pasa su tiempo. Se mantiene esta información privada, pero accesible para el usuario y sus tutores, ya que contiene datos estadísticos que suelen ser útiles.

Los contenidos se producen originalmente en inglés, pero son traducidos y localizados permanentemente por una comunidad de usuarios en todo el mundo.

Cuenta con vídeos dirigidos a alumnos de primaria y secundaria sobre matemática, biología, química, física, humanidades, finanzas o historia.<sup>28</sup> En cada video se va exponiendo pequeñas porciones del temario a desarrollar, incrementando de forma paulatina la dificultad. El estudiante puede seguir su propio ritmo de aprendizaje ya que puede repetir, detener y meditar sobre un concepto cuando lo sienta necesario.

---

<sup>28</sup> KHAN ACADEMY [en línea] [consulta: julio 2014]. Disponible en: <<https://www.khanacademy.org/library>>

Los videos tienen una duración aproximada de 10 minutos, en los que la imagen consiste s en la exposición mediante una pizarra digital, sin adornos gráficos. Simplemente, un fondo negro y tizas de colores. Y el sonido es la explicación de los conceptos.

Luego de la haber aprendido la lección, se complementa con una realización de ejercicios. Estos constituyen una barrera y un estímulo para el paso a los conceptos subsiguientes. Existe un mecanismo de recompensas (medallas), y la posibilidad de adquirir algunos privilegios, tales como la puntuación o minusvaloración de comentarios.

### **Coursea**

Es una plataforma de educación virtual gratuita creada en octubre de 2011 y desarrollada por académicos de la Universidad de Stanford con el fin de brindar oferta de educación masiva a la población mundial con cursos en inglés y otros idiomas como el español, francés, italiano y chino.<sup>29</sup>

Esta asociada con las universidades y organizaciones más renombradas de todo el mundo. Los cursos ofrecidos estan disponibles para cualquiera que lo desee. Tal como se mencionó anteriormente, su misión es apuntar a un futuro en el que todos tengan acceso a la mejor educación existente a nivel mundial.

Se puede encontrar más de 400 cursos creados por las instituciones y comenzar a aprender en el instante. Contiene videolecciones, cuestionarios y evaluaciones.

Su uso es sencillo, te inscribís, seleccionás el curso y empezás. En este caso, te permite crear un portafolio con tus cursos y recibir un certificado al finalizar el mismo. A la hora de registrarse se pide que se acepte un “código de honor“ que implica que no se puede hacer trampa copiando las respuestas o manipulando los datos escondidos de prueba llamados “test data”.

Los cursos llevan un sello de la universidad a la que está adscrito cada profesor, pero no se trata de cursos oficiales de aquellas universidades. Será el profesor el que expida un certificado personal para así acreditar que se ha aprobado el curso.

---

<sup>29</sup> COURSERA BLOG [en línea] [consulta: julio 2014]. Disponible en: <<http://blog.coursera.org/post/48343453924/courseas-first-birthday>>

Los cursos están en inglés pero se les puede activar los subtítulos de manera que si no se habla inglés, se pueda seguir el curso en el idioma materno. Los idiomas en que están subtítulos varía de un curso a otro pero hay muchos de ellos que cuentan con subtítulos en español.

Los profesores emplean las mismas plantillas y diapositivas que se utilizan durante la realización del curso.

Con respecto a los exámenes se debe realizar un test por semana. Cada uno se puede repetir sin penalización hasta un máximo de cinco veces pero siempre y cuando no se exceda la fecha límite para hacerlo. Cada profesor puede evaluar con una puntuación diferente, ya sea que cada pregunta valga una puntuación o valorar el seguimiento del curso completo.

### **Udacity**

Es una organización educativa con ánimo de lucro fundada por Sebastian Thrun, David Stavens y Mike Sokolsky que ofrece cursos online masivos y abiertos.

Por el momento, tiene unos 400.000 usuarios registrados.<sup>30</sup> Cada curso contiene varias unidades conformadas por clases de vídeo con subtítulos Closed Caption, junto con cuestionarios integrados para ayudar a los estudiantes a comprender conceptos y reforzar las ideas.

Esta plataforma cuenta con materiales en PDF, foros y video tutoriales.

Los videos están relacionados con YouTube, es decir, brinda la opción de visualizarlos desde ahí. Además son presentados en el mismo formato que cualquier video de YouTube. Además de la clase se dispone de un menú para discutir el tema expuesto y ofrece materiales adicionales o de soporte. Una vez finalizado el curso, se recibe un certificado de cumplimiento que indica el nivel del logro.

### **EdX**

---

<sup>30</sup> EMAGISTER, orientación sobre estudios y tendencias de formación [en línea] [consulta: julio 2014]. Disponible en: < <http://www.emagister.com/blog/principales-plataformas-mooc>>

Cuenta con cursos de prestigiosas universidades, como por ejemplo MIT y Harvard, únicamente en inglés, aunque dan opciones para solicitarlos en otro idioma. La forma de acceso consiste en un registro en la página. Tienen varias formas de certificación:

- Certificate of mastery: certifica que has participado y completado el curso. Por el momento su obtención es gratuita.
- Proctored certificate: certifica la superación del curso mediante un examen presencial.
- Honor Code certificate: certifica la superación del curso online, respetando el código de honor de la plataforma.

La plataforma sobre la que se desarrollan los cursos incluye grupos de discusión, herramientas wiki de aprendizaje colaborativo, laboratorios on-line e instrumentos de evaluación, para que el alumno pueda conocer su progreso durante el curso, todo con la posibilidad de que el alumno marque su propio ritmo.

En los foros de los cursos los estudiantes se preguntan dudas unos a otros. Algunas veces no obtienen la respuesta correcta, pero siguen discutiendo y acaban por alcanzarla. Además, el profesor del curso o su ayudante también participan y responden en los foros.

### **Wedubox**

Wedubox es una de las primeras plataformas. Fue fundada en 2012 con un piloto que contó con más de 2.000 docentes. Actualmente cuenta con 4.000 colaboradores de 45 países.<sup>31</sup>

Los videos disponibles tienen una duración de entre 5 y 15 minutos.en lo que un profesor o experto explica un concepto a desarrollar. El control de calidad del contenido lo genera los usuarios.

Los cursos tienen las siguientes características:

- Contenido principal: presentado como un slide tradicional en powerpoint o prezi.

---

<sup>31</sup> WIKIPEDIA, la enciclopedia libre [en línea] [consulta: junio 2014]. Disponible en:  
< <http://es.wikipedia.org/wiki/Wedubox>>

- Contacto visual con el docente mediante un recuadro en la parte inferior derecha o izquierda del video.
- Tablero: se pueden hacer anotaciones sobre el slide que se esta presentando.
- Interacción social. Mediante el uso de foros, redes sociales y wikis interactúan los estudiantes y docentes.

## **Moodle**

También se puede desarrollar una propia plataforma a través de un Moodle, un entorno virtual de enseñanza aprendizaje. Esta plataforma ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea.

La instalación requiere una plataforma que soporte PHP y la disponibilidad de una base de datos.

Cualquier usuario está autorizado no sólo a usar el programa con cualquier propósito, sino a estudiar cómo funciona y adaptarlo a sus necesidades.

Las características de administración que ofrece Moodle son:

- Administración general por un usuario administrador.
- Personalización del sitio redefiniendo los estilos, colores del sitio, la tipografía, la presentación, la distribución, etc.
- Pueden añadirse nuevos módulos de actividades a los ya instalados en Moodle.
- Los paquetes de idiomas permiten una localización completa de cualquier idioma. Estos paquetes pueden editarse usando un editor integrado

El profesor tiene un total control sobre todas las opciones de un curso. Se puede elegir entre varios formatos de curso tales como semanal, por temas o el formato social, basado en debates.

Ofrece distintas actividades para los cursos como por ejemplo foros, diarios, cuestionarios, materiales, consultas, encuestas y tareas.

La plataforma se divide en distintos módulos, se puede encontrar:

- Módulo de Tareas  
Aquí se especifica la fecha de entrega de una tarea y la calificación máxima que se le podrá asignar. Los estudiantes pueden subir sus

tareas, en cualquier tipo de formato al servidor. Al registrarse la fecha se subida, el profesor puede ver el tiempo de retraso y evaluar la clase. Las observaciones del profesor se adjuntan a la página de la tarea de cada estudiante y se le envía un mensaje de notificación, y el profesor tiene la posibilidad de permitir el reenvío de una tarea tras su calificación.

- Módulo de consulta

Se usa para votar sobre algún tema específico o para recibir una respuesta de cada.

- Módulo Foro

Hay diferentes tipos de foros disponibles: exclusivos para los profesores, de noticias del curso y abiertos a todos.

- Módulo Diario

Los diarios incluyen información privada entre el estudiante y el profesor.

- Módulo Cuestionario

Los profesores pueden definir una base de datos de preguntas que podrán ser reutilizadas en diferentes cuestionarios. Pueden tener un límite de tiempo a partir del cual no estarán disponibles. Las preguntas pueden crearse en HTML y con imágenes o importarse desde archivos de texto externos.

- Módulo Recurso

Se pueden subir y manejarse en el servidor distintos tipos de archivos de contenido digital, Word, Powerpoint, Excel, Flash, vídeo y sonidos.

- Módulo Encuesta

Se realizan encuestas previamente preparadas y contrastadas como instrumentos para el análisis de las clases en línea.

El código de moodle ocupa menos de 10 MB, pero se debe sumar luego el tamaño de la base de datos que será directamente proporcional a la cantidad de usuarios, cursos, accesos y materiales colgados.<sup>32</sup> Moodle está desarrollado principalmente en GNU/Linux usando Apache, MySQL y PHP, por ello es

---

<sup>32</sup> MOODLE [en línea] [consulta: junio 2014]. Disponible en:  
< <https://moodle.org/mod/forum/discuss.php?d=64243> >

necesario tener instalado en el servidor todos estos elementos antes de descargar la plataforma. Además es muy importante crear una base de datos. Para una mayor información, la plataforma se encuentra detallada en el anexo. Para el proyecto se eligió desarrollar la plataforma a través de un Moodle. Se trata del software más extendido y utilizado en tareas de docencia virtual y además es gratuito, lo que reduce el precio final puesto ya que los costos se verán relacionados únicamente a los de alojamiento/servidor y el trabajo de webprogramación pero en ningún caso se tiene que abonar las tarifas de licencia del software.

Cabe destacar que existen varias empresas dedicadas a adaptar la plataforma a las necesidades institucionales, pero se eligió aprovechar el Know How que posee la universidad a través de los ingenieros informáticos.

Un ejemplo de empresas que brindan sus servicios para el manejo:

	<b>Básico</b>	<b>Estándar</b>	<b>Preferencial</b>
	Horario de soporte: Lunes a Viernes 8:30 am - 4:30 pm Tiempo maximo de respuesta: 8 Horas Número de Incidentes: Ilimitados Backup ( se guarda una copia hasta por 30 días ): Mensual Disponibilidad: 98% Actualizaciones / Mantenimiento / Personalización Gráfica / Registro de dominio .com/.org: Si	Horario de soporte: Lunes a Viernes 8:30 am - 8:30 pm Tiempo maximo de respuesta: 4 Horas Número de Incidentes: Ilimitados Backup ( se guarda una copia hasta por 30 días ): Semanal Disponibilidad: 99% Actualizaciones / Mantenimiento / Personalización Gráfica / Registro de dominio .com/.org: Si	Horario de soporte: 7 días de la semana 24 horas del día Tiempo maximo de respuesta: 2 Horas Número de Incidentes: Ilimitados Backup ( se guarda una copia hasta por 30 días ): Diario Disponibilidad: 99,9% Actualizaciones / Mantenimiento / Personalización Gráfica / Registro de dominio .com/.org: Si
Usuarios			
200	Espacio en Disco: 1Gb Horas anuales de ayuda al administrador : 11 Horas Precio Anual: USD 564 + IVA		
500	Espacio en Disco: 2,5 Gb Horas anuales de ayuda al administrador : 17 Horas Precio Anual: USD 830 + IVA	Espacio en Disco: 5 Gb Horas anuales de ayuda al administrador : 10 Horas Precio Anual: USD 1,005 + IVA	
1000		Espacio en Disco: 10 Gb Horas anuales de ayuda al administrador : 18 Horas Precio Anual: USD 1,791 + IVA	Espacio en Disco: 15 Gb Horas anuales de ayuda al administrador : 18 Horas Precio Anual: USD 2,329 + IVA
1500		Espacio en Disco: 15 Gb Horas anuales de ayuda al administrador : 25 Horas Precio Anual: USD 2,523 + IVA	Espacio en Disco: 23 Gb Horas anuales de ayuda al administrador : 25 Horas Precio Anual: USD 3,280 + IVA
3000		Espacio en Disco: 30 Gb Horas anuales de ayuda al administrador : 46 Horas Precio Anual: USD 4,564 + IVA	Espacio en Disco: 45 Gb Horas anuales de ayuda al administrador : 46 Horas Precio Anual: USD 5,933 + IVA
5000		Espacio en Disco: 50 Gb Horas anuales de ayuda al administrador : 71 Horas Precio Anual: USD 7,098 + IVA	Espacio en Disco: 75 Gb Horas anuales de ayuda al administrador : 71 Horas Precio Anual: USD 9,227 + IVA

Ilustración 3: Ejemplo de empresas que ofrecen el servicio

## 2.6 Análisis del precio

Para determinar el precio se analizó un equilibrio entre los costos fijos del proyecto, el valor del curso presencial y el precio cobrado por clases virtuales en el mercado argentino. Se determinó un promedio de los cursos brindados en

el mercado, redondeando su valor en \$10.000 si es un curso cuatrimestral y \$18.000 si es anual. Los gastos fijos se desarrollaran más adelante pero estarán comprendidos en una mayor porcentaje por los sueldos a los involucrados en el proyecto. Luego se analizó los precios cobrados en el ITBA por el ingreso, los datos se detallan en el anexo. Se puede observar que el curso a distancia que brinda el ITBA tiene un valor menor a los presenciales. Asimismo, el curso cuatrimestral tiene un menor precio que el anual. También se observa que los cursos de ingreso del ITBA tienen un mayor valor que los del mercado. Por lo tanto, la nueva modalidad de curso debía tener un precio menor al presencial, sea anual o cuatrimestral, pero mayor al curso a distancia de la universidad y los cursos del mercado. Se llegó a la conclusión de un costo de:

- Curso Virtual Anual (CVA): \$19.000
- Curso Virtual Cuatrimestral (CVC): \$16.000

Las tablas se pueden observar en el anexo.

## 2.7 Canales de comunicación

Tal como se determinó, este proyecto se basa en una herramienta ofrecida por el ITBA por lo tanto la comunicación de la misma se deberá realizar en todos los medios en los que esté presente la universidad. En primer lugar es importante que se explique y se haga foco sobre la novedad de esta herramienta en la página web del ITBA. Se debe actualizar la página web de la universidad incorporando y explicando la nueva modalidad. Para hacer un mayor foco se podrá solicitar a los encargados del desarrollo de la página web que incluyan un ícono llamativo como novedad. La página web tiene el deber de ir actualizándose, por lo tanto no es solo parte del proyecto, sino que la universidad debe y desea mostrar sus nuevas incorporaciones. El costo puede estar absorbido por el costo del desarrollo de la página.

Siguiendo con medios digitales se podrá aprovechar la baja inversión en Google Adwords para hacer campaña. Esta herramienta, Google AdWords, es el programa que utiliza Google para ofrecer publicidad. Se cobra por click y los anuncios aparecen en:

- Los resultados de búsquedas en buscadores de internet. En la zona superior o lateral derecha, suelen tener un fondo de color distinto. Esta zona se denomina en Adwords Red de Búsqueda y Socios de Red de Búsqueda, que incluyen otras fuentes relacionadas con Google.
- En zonas de páginas web, en forma de banners, que pueden ser imágenes, vídeos o texto. Esto se conoce por los creadores de páginas web como Google AdSense.

La idea principal de estas campañas es el cobro por click (CPC, cost per click, en inglés), es decir, como anunciante se paga por cada click que se realiza en el anuncio. El precio del click no es fijo, sino que uno lo establece indicando el costo máximo que se está dispuesto a pagar por cada click. Igualmente, este precio puede variar de la realidad ya que el precio real se establece mediante una subasta y nivel de calidad que depende de la oferta y la demanda así como de otros factores que determinan la calidad y relevancia de ese anuncio.

La clasificación de los anuncios se hace sobre 3, 7 y 10, que son los paquetes que suele ofrecer Google en los resultados de búsqueda. El hecho de que un anunciante aparezca en una posición u otra se determina al igual que el precio. Su posición variará debido al pago que haga por clic, a la relevancia que tenga el anuncio y la página de aterrizaje, con la búsqueda que hace el usuario.

El costo a pagar puede variar según el interés del anunciante, por ejemplo, existe anunciantes que han pagado 0.03 dólares hasta 54 dólares por clic.<sup>33</sup>

Además, se eligen las palabras clave para cada anuncio. Si los términos que los usuarios escriben en Google coinciden con sus palabras clave, su anuncio puede aparecer encima de los resultados de la búsqueda o junto a ellos. Más adelante se desarrollará la campaña específica del proyecto.

Continuando con otro canal de comunicación, será necesario capacitar a los empleados en el departamento de ingreso para que cada vez que un alumno se acerque a consultar sobre el ingreso a la universidad, sea vía e-mail o en persona lo puedan asistir con esta nueva modalidad.

---

<sup>33</sup> TECHCRUNCH [en línea] [consulta: julio 2014]. Disponible en: <<http://techcrunch.com/2011/07/18/most-expensive-google-adwords-keywords/>>

## 3 ESTUDIO DE INGENIERÍA/TECNOLOGÍA

### 3.1 Alternativas

#### 3.1.1 Plataforma educativa

Como se mencionó anteriormente, existen distintos tipos de plataformas y distintas maneras de desarrollarlas. Cualquier EVEA (Entorno Virtual de Enseñanza y Aprendizaje), entiéndase, plataforma virtual, debe ser capaz de cubrir todas las necesidades que la empresa en cuestión requiera. El desarrollo de la plataforma se puede dar de dos maneras: se crea una plataforma propia de cero, por así decirlo, o se desarrolla una a través de herramientas open source que tienen experiencia en el desarrollo de plataformas educativas.

Una de ellas, y quizás la más conocida y usada es Moodle. Esta empresa ofrece poderosas herramientas gratuitas, para que las instituciones creen su propia plataforma y las personalicen mediante todo tipo de plug-ins, todos de carácter open source.

Moodle tiene una gran cantidad de usuarios. Actualmente se encuentran registrados 64.385 sitios, los que ofrecen 7.624.034 cursos y participan 72.232.438 usuarios y 235 países.<sup>34</sup>

SOFIA Plus es el sitio con la mayor cantidad de usuarios. Pertenece a La República de Colombia, con 1,1 millones de usuarios en 40.000 cursos. Aula XXI es el sitio con la mayor cantidad de cursos, 104.000, y proviene del Gobierno de la Región de Murcia.<sup>35</sup>

#### 3.1.2 Equipo de producción

Otra decisión que hay que tomar es la manera en que producirán los contenidos. La manera más sencilla es que el propio docente se encargue de manera solitaria, sin embargo, se requiere un compromiso total del docente y conocimientos amplios acerca de la plataforma, de diseño, informática, entre

---

<sup>34</sup> MOODLE [en línea] [consulta: junio 2014]. Disponible en: <<https://moodle.org/stats/>>

<sup>35</sup> WIKIPEDIA [en línea] [consulta: julio 2014]. Disponible en: <<http://es.wikipedia.org/wiki/Moodle>>

otros. Es por ello, que generalmente se cuenta con un equipo interdisciplinario, donde pueden intervenir distintos profesionales: pedagogo, comunicador, corrector de estilo, diseñador gráfico, project manager, especialistas en video, técnico informático, entre otros. El diseño de las actividades de aprendizaje, en este caso, será muy horizontal, prestando cada profesional su punto de vista y aunando los conocimientos.

Por otro lado, la forma en que suben los contenidos a la plataforma también se tiene que tomar en cuenta. Puede ser responsabilidad del profesor o del equipo informático.

Por último, se deberán acordar según las necesidades de cada materia y/o profesor, la forma en que se dará el curso, lo cual repercute totalmente en el presupuesto. Entre las opciones estarán si habrá grabaciones de los docentes hablando, animaciones especiales para la asignatura, el uso de videos demostrativos, y mucho más. Luego las necesidades de un estudio de grabación y el procesamiento de los videos, por ejemplo, se tiene que tomar en cuenta a la hora de diseñar un curso específico.

Universidades como MIT en su programa MITx cuenta también con un programa llamado MITx Fellows, donde alumnos, graduados de posgrado y doctorado proporcionan experiencia en distintos temas y apoyo educativo para los cursos.

### 3.1.3 Sistema tutorial

En el sistema tutorial se deben establecer las prácticas básicas de cómo va a manejar el profesor o los tutores las clases y el contacto con los alumnos. Por ejemplo, se decidirá un horario de atención para preguntas, ya sean por mail o en un foro específico de chat. En los sistemas más masivos y a distancia, no existe quizás la posibilidad de un encuentro presencial, pero en el proyecto se debe analizar esta opción, dada la naturaleza de la facultad.

Se debe disponer cuán frecuente debe ser la comunicación con los alumnos, cuántos alumnos habrá por curso, si debe existir un mínimo y en todo caso un máximo.

Las tutorías son un pilar fundamental de los cursos, ya que cuando no existe un buen sistema de tutoría, que brinde contención al estudiante, se produce la deserción.

Por último, es necesario establecer la necesidad de un coordinador general de todos los MOOCs o la existencia de distintos coordinadores: de gestión, académico, informático, entre otros. Esto estará vinculado totalmente a la cantidad de cursos disponibles.

#### **3.1.4 Sistema de gestión**

En cuanto al sistema de gestión hace falta saber si se precisa adecuar el actual, para que este pueda absorber las necesidades de los cursos online o si hay que crear uno paralelo. El sistema debe tener la capacidad de contestar todas las dudas de los alumnos, telefónicamente y vía web, encargarse de las inscripciones, de toda la documentación (notas, legajos, exámenes, etc.), el seguimiento de los exámenes y de cada alumno, etc.

#### **3.1.5 Exámenes**

Generalmente, en los MOOCs hay distintas instancias intermedias de exámenes o pruebas, que van midiendo el rendimiento de los alumnos y son necesarias para aprobar el curso. Éstas pueden de muchos tipos, tales como multiple choice, de desarrollo, ensayos, trabajos prácticos, etc. El tipo de examen que se tome en cada curso, dependerá de la cantidad de alumnos, de la capacidad del profesor, del tipo y dificultad de la materia.

#### **3.1.6 Capacitaciones**

Más allá de una alternativa, las capacitaciones son una parte esencial en la implementación de esta nueva tecnología. No sólo debe existir una capacitación inicial y asesoramiento permanente a los profesores y tutores, sino que también las autoridades deben también ser parte de esas capacitaciones introductorias para estar embebidos en el tema y comprometidos con el proyecto.

Es muy importante que los empleados que trabajen en el departamento de ingreso estén capacitados para explicar en qué consiste el curso.

Sin más esta decir que los involucrados en el proyecto deben capacitarse en el funcionamiento para poder utilizar la plataforma sin ningún inconveniente. El técnico que desarrolle la misma será el encargado de explicar el funcionamiento del mismo, especialmente al Project Manager, el cual será el responsable de transmitir o resolver cualquier duda sobre la misma frente a la universidad.

Luego será importante que cualquier persona que pueda llegar a involucrarse aunque sea de forma mínima con la plataforma, como en el caso de los del departamento de ingreso, sepan los conocimientos básicos. El Project Manager será el encargado de resolver éstas dudas.

## 3.2 Elección para su aplicación en el ITBA

### 3.2.1 Plataforma educativa

Dadas las experiencias de años anteriores con las distintas plataformas de la educación, se considera que el desarrollo de la plataforma a través de Moodle, es la más conveniente. Cabe destacar, que lo más importante de la plataforma educativa es que esta sea interactiva, rápida, escalable y *user friendly*. Todas estas condiciones son cubiertas por Moodle de una manera mucho más práctica, que con la alternativa de crear una plataforma de cero. Siendo además de carácter open source, disminuyen los costos operativos.

Por lo tanto, se llegó a la conclusión de crear una plataforma educativa para generar una nueva modalidad de curso de ingreso. El curso podrá ser anual o cuatrimestral según el alumno lo requiera.

### 3.2.2 Equipo de producción

Se considera muy importante la existencia de un equipo interdisciplinario para el éxito del proyecto. En primer lugar, al estudiar la forma en que trabajan otras universidades, se notó que todas tienen un equipo encargado de los MOOCs. Por otro lado, dado el perfil de los profesores del ITBA y el manejo de tecnología de los mismos, se opta por esta opción para mejorar lo que podría ser el producto final de cada uno ellos.

Luego, se opta por un equipo que conste de un Project Manager como encargado de toda la operación, un diseñador que trabaje hombro a hombro

con el profesor en el diseño de la clase, un especialista en video, un técnico informático y por supuesto el profesor de cada materia.

El encargado de subir todos los contenidos será el técnico informático, que llevará un seguimiento detallado de todo lo relacionado a su campo de trabajo.

A pesar de que la forma en que se imparta cada materia depende del contenido en sí de la misma, se planea que este proyecto cuente con material didáctico producido por cada profesor, como ser presentaciones, videos interactivos, entre otros. El diseño del material didáctico, si bien realizado por el profesor, contará con el asesoramiento de todo el equipo tanto en diseño como en contenido. El material didáctico contará con todo lo que necesita el alumno, y se propone bibliografía que el alumno puede consultar para apoyarse.

En cuanto al contenido per se, se incluirán links a artículos, papers, sitios web, videos de Youtube, imágenes, etc, tratando de utilizar toda la información en la internet posible para sacarle el mayor provecho posible.

Además, se incorporarán videos con el docente dando explicaciones puntuales, y las clases filmadas enteras en el aula misma, que quedan grabadas en la plataforma para que el alumno pueda consultarlas cuando quiera.

Por último, dado que el ITBA cuenta con un apoyo importante de sus graduados, se trataría de hacer una alianza con AGITBA (Asociación de Graduados del ITBA) para que compartan experiencias y apoyo educativo, como lo hace MITx Fellows.

### **3.2.3 Sistema tutorial**

El sistema tutorial de cada materia será distinto, se tomará en cuenta todo lo anteriormente nombrado en este punto, acordando cada una de las alternativas con el equipo y el profesor.

### **3.2.4 Sistema de gestión**

En cuanto al sistema de gestión hace falta saber si se precisa adecuar el actual, para que este pueda absorber las necesidades de los cursos online o si hay que crear uno paralelo. El sistema debe tener la capacidad de contestar todas las dudas de los alumnos, telefónicamente y vía web, encargarse de las

inscripciones, de toda la documentación (notas, legajos, exámenes, etc.), el seguimiento de los exámenes y de cada alumno, etc.

### **3.2.5 Exámenes**

Se tomarán instancias online a lo largo de la cursada, cuya naturaleza dependerá de las necesidades del profesor para poder constatar el avance de los alumnos. Por otro lado, habrá un examen final de tipo presencial en el caso de que sea una materia de grado o un trabajo final en caso de que sea un seminario, por ejemplo. En el caso de los cursos de ingreso, es necesario que el alumno una vez haya aprobado la cursada se presente a una instancia de examen fina presencial.

### **3.2.6 Capacitaciones**

Como se mencionó anteriormente, las capacitaciones son esenciales. No se puede descuidar de las mismas. Se puede además buscar apoyo de instituciones que tengan ya sistema de MOOCs en sus facultades y estén dispuestos a contar su experiencia o de consultoras con experiencia en el tema.



## 4 ANÁLISIS ECONÓMICO/FINANCIERO

### 4.1 Inversión en Activos Fijos

Previamente a la puesta en marcha del proyecto se debe realizar el cronograma de compra de los distintos bienes de uso necesarios para llevarlo a cabo. Se procederán a esquematizar las compras de estos bienes a lo largo del tiempo pero monetariamente, es decir, los costos asociados a estas inversiones.

. Para la compra del servidor debe evaluar:

- La cantidad de RAM del servidor web ya que es el factor más importante del rendimiento del servidor - cuanto más memoria mejor. Cada 50 usuarios se recomienda tener 1 Gb de memoria ram.<sup>36</sup>
- Linux o Unix son los sistemas operativos recomendables para un servidor. Trabajan mucho mejor que los servidores Mac OSX o Windows ante cargas voluminosas.
- Es muy recomendable usar un Acelerador PHP para aligerar el trabajo de la CPU, como Turck MMCache o PHPA (PHP Accelerator).
- El rendimiento de PHP mejora si está instalado como un módulo Apache (mejor que como CGI).

Se recomienda, con una vida útil de 5 años:

Servidor:

- Procesador: Intel® Xeon® E3-1240v3 (3.4GHz/4-core/8MB/80W, HT)
- Memoria RAM: 8GB (1x8GB) PC3-12800E DDR3 UDIMM - 4 slots en total
- Máximo de RAM admitida: 32GB
- Controladora de Red: HP Ethernet 1Gb 2-port 332i Adapter
- Controladora RAID: HP Dynamic Smart Array B120i Controller - RAID 0/1/1+0 (sólo SATA)

---

<sup>36</sup> SERVIDORES ADMIN [en línea] [consulta: julio 2014]. Disponible en: <<http://www.servidoresadmin.com/caracteristicas-del-servidor-para-moodle>>

- Disco Duro: 1x 2TB SATA No Hot Plug - Soporta hasta 4 discos No Hot Plug
- Unidad Óptica: HP Half-Height 16x SATA DVD-RW
- Fuente de alimentación: 350 Watts Non-Hot Plug, Non redundant Power Supply
- Administración: HP iLO Management Engine (standard on shared system NIC)
- Formato: Micro ATX Tower (4U)

Con un valor de \$13.000.<sup>37</sup>

Otra inversión a tener en cuenta es el desarrollo web que se debe hacer en un principio para adaptar la plataforma a las necesidades requeridas. Para ello se habrá contratado previamente un desarrollador o técnico informático al que se le pagará una tarifa extra por el desarrollo de la plataforma e instalar el servidor, con un costo de \$15.000. Se recomienda realizar una actualización de la plataforma cada 2 años pero el costo de la misma será absorbido por el sueldo del técnico. Por lo tanto, la inversión en el desarrollo del producto final consistirá en la tarifa extra pagada al técnico y los sueldos de los 2 meses en los que se podría llevar a cabo el desarrollo, explicados más adelante. Estos costos se toman en cuenta ya que se necesita de todos ellos para poner en marcha el proyecto. Si no se filman los videos, no se desarrolla la plataforma y demás no se podrá comenzar con el mismo. Por lo tanto, en total se invierten \$91.000 para el desarrollo de la plataforma.

Además, habrá que disponer de una video filmadora con su respectivo tripode, sumando entre los dos \$4.700.

También se deberá comprar una computadora, con una vida útil de 10 años a un precio de \$8.000

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Inversión	\$116.700	-	-	-	-	\$17.151,83	-

Tabla 2: Inversión Inicial Año 0

<sup>37</sup> Dato brindado por TECNIRA

En los siguientes gráficos se describe las inversiones realizadas durante el proyecto. Los gastos como por ejemplo los sueldos de los profesores, se incluyen en el análisis de costos, luego del primer año.

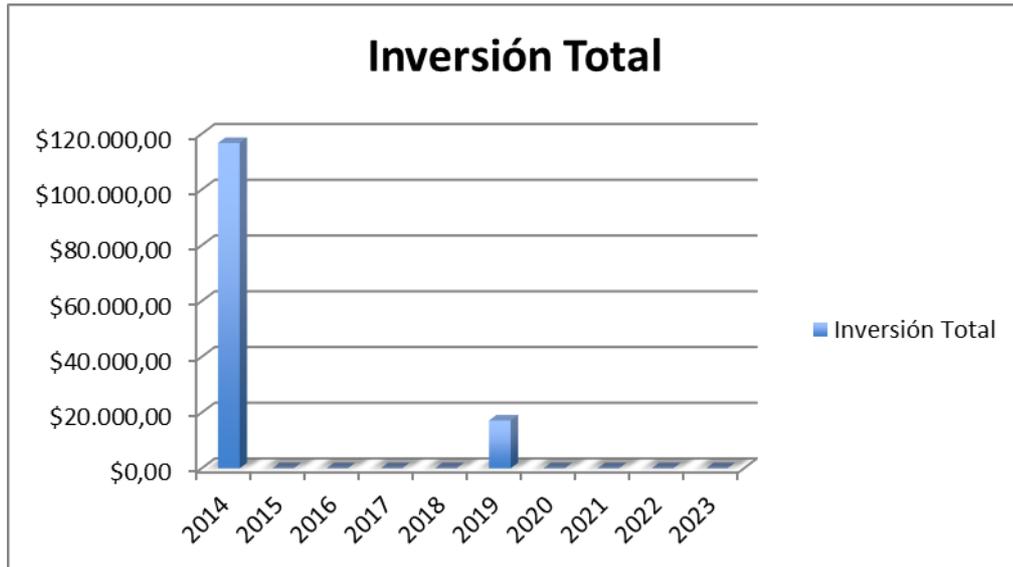


Ilustración 4: Inversión Total

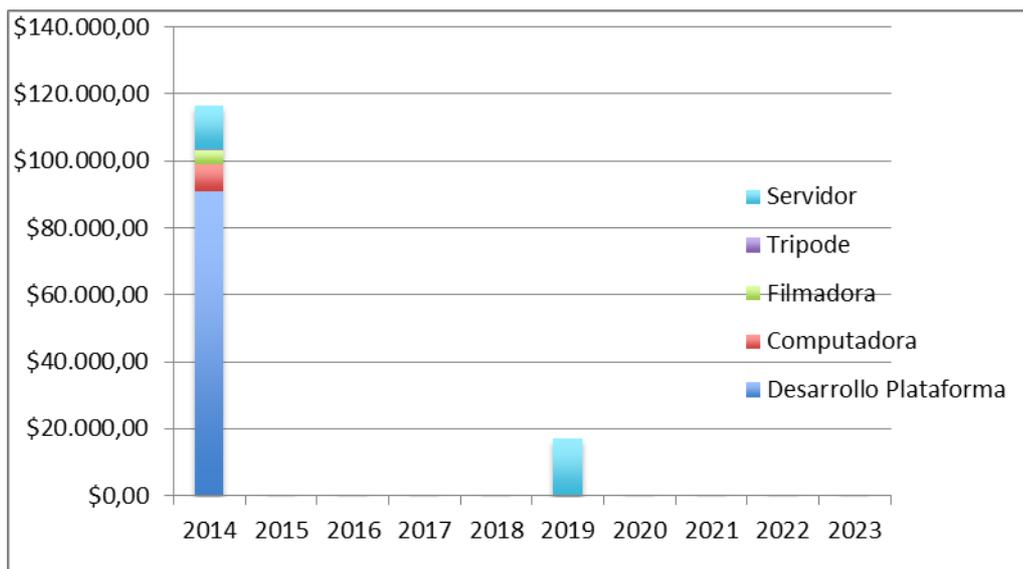


Ilustración 5: Inversión Total segmentada

Es importante destacar la existencia de otro método en la compra de un servidor, es decir, en vez de comprar uno se puede contratar servicios escalables y pagar por tráfico. Esto sería más económico ya que se “alquila” el porcentaje de servidor que se necesita en un determinado momento. Por lo

tanto se propone en un futuro realizarlo de ésta forma ya conociendo el tráfico de personas.

#### 4.1.1 Obras civiles

Al ser una nueva herramienta para el ITBA es importante destacar que se debe contar con alguna oficina para poder gestionar la plataforma. Se considera la existencia de la misma dentro de la universidad. No será necesario acondicionar la misma, generando gastos como pintura, reacondicionamiento del techo y demás. Un punto a tener en cuenta es la necesidad de tener un área dentro de la oficina para poder filmar los videos, es por ello que se debe seleccionar un aula con éstas capacidades que se encuentre desocupada dentro del ITBA. El ITBA ya cuenta con casi todas sus aulas equipadas para su uso por ejemplo con equipos de aire acondicionado.

#### 4.2 Amortizaciones

Luego se procedió a determinar las amortizaciones correspondientes a las inversiones en activos fijos. Se amortizarán los bienes de uso de forma lineal de manera que

$$\text{Amortización} = \frac{\text{Inversión original} - \text{Valor residual}}{\text{Vida útil}} \quad (1)$$

Definidos el valor residual y vida útil por el Ministerio de Planificación Federal Inversión Pública y Servicios - Tribunal de Tasaciones de la Nación se calculó el valor de las amortizaciones para cada período. La vida útil contable del bien de uso es de 10 años y el valor residual contable de 0 años.

En la siguiente tabla podemos ver la inversión en cada periodo junto con su amortización correspondiente. Para simplicidad de visualización se muestran los datos correspondientes a los primeros años. En la planilla de Excel anexa se muestran todos los datos correspondientes a todos los años del proyecto.

Detalle	Valor	Valor residual	Vida útil	2014	2015	2016	2017
Servidor	\$13.000,00	\$0,00	5		\$2.600,00	\$2.600,00	\$2.600,00
Computadora	\$8.000,00	\$0	10		\$800,00	\$800,00	\$800,00
Filmadora	\$4.000,00	\$0	10		\$400,00	\$400,00	\$400,00
Imprevistos	\$514,00	\$0	1		\$514,00		
Rubros asimilables	\$10.000,00	\$0	1		\$10.000,00		
<b>Total</b>	<b>\$35.514,00</b>				<b>\$14.314,00</b>	<b>\$3.800,00</b>	<b>\$3.800,00</b>

Detalle	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Servidor	\$2.600,00	\$2.600,00	\$3.430,37	\$3.430,37	\$3.430,37	\$3.430,37	\$3.430,37
Computadora	\$800,00	\$800,00	\$800,00	\$800,00	\$800,00	\$800,00	\$800,00
Filmadora	\$400,00	\$400,00	\$400,00	\$400,00	\$400,00	\$400,00	\$400,00
Imprevistos							
Rubros asimilables							
<b>Total</b>	<b>\$3.800,00</b>	<b>\$3.800,00</b>	<b>\$4.630,37</b>	<b>\$4.630,37</b>	<b>\$4.630,37</b>	<b>\$4.630,37</b>	<b>\$4.630,37</b>

Tabla 3: Inversiones anuales

### 4.3 Costeo

#### 4.3.1 Elección del sistema de costeo

El proyecto que consideramos implica un servicio nuevo que toma elementos compartidos de la actividad productiva ya existente. Por esto, en el estudio del proyecto encontramos que naturalmente es posible y lógico aprovechar estas sinergias y por tanto la evaluación del proyecto debe realizarse con un sistema de costeo que considere en base a las palancas de consumo de cada servicio compartido.

Los servicios compartidos en los que se absorben los costos, existen servicios compartidos en donde el proyecto no tiene ninguna influencia, ni siquiera marginal, como podrían ser áreas de soporte administrativas como recursos humanos o finanzas cuya actividad o costos no incrementarán perceptiblemente por el proyecto. Para estos casos no se realizará un sistema de absorción de costos por no corresponder a la evaluación del proyecto.

El sistema de absorción de costos deberá comprender el incremento de actividad y costos correspondientes a la actividad del proyecto. Para esto, en cada uno de los servicios compartidos deberá utilizarse un driver de prorateo adecuado y que represente fielmente este incremento de actividad.

### 4.3.2 Costos directos y gastos generales

Los gastos generales serían los sueldos pagados a los empleados del proyecto.

### 4.3.3 Mano de obra

Las necesidades de mano de obra corresponden a la incorporación de un responsable de la adaptación de la plataforma para que represente la herramienta que se desea para proveer éste servicio. Como ya se nombró anteriormente, serán necesarios un project manager, un especialista en video, un técnico informático y por supuesto el profesor de cada materia. El sueldo del profesor podría sufrir un aumentado de \$2.000 por mes, por ejemplo, por ofrecer su disponibilidad. Sin embargo, se deja fuera del análisis, ya que se considera que el profesor al dar el curso de ingreso a distancia, ya percibe esa diferencia de una u otra manera.

Para monetizar el costo correspondiente a mano de obra, se tomaron valores correspondientes a salarios para el tipo de personal necesario. En la siguiente tabla se pueden observar los salarios (incluyendo cargas patronales y excluyendo ART) corresponde al equivalente de:

Cargo	Sueldo (\$/ mes)
Project Manager	\$17.000,00
Especialista en video	\$9.000,00
Técnico	\$12.000,00
Total	\$38.000,00

Tabla 4: Salarios

El crecimiento del sueldo a lo largo de los años estará ajustado según la inflación que se explica en el anexo.

#### 4.3.4 Gastos generales

Los gastos generales de fabricación incluyen un abanico de costos que corresponden a gastos operativos de la actividad: mano de obra indirecta, materiales/insumos y energía.

**Mano de obra indirecta:** La mano de obra indirecta implica el costo asociado a actividades indirectas, principalmente supervisores, mantenimiento de computadoras. Estos costos corresponden a actividades compartidas con otras actividades de la universidad y no son menores en cuanto a personal dedicado.

**Materiales / insumos:** Los costos de insumos son una porción de alrededor del 0,5% de los gastos generales. Estos costos implican por ejemplo cuadernos, biromes o cualquier otra material que se necesite durante el desarrollo de la actividad para gestionar la plataforma.

**Energía:** el dato de consumo de energía no fue brindada por la universidad.

#### 4.3.5 Gastos de comercialización/marketing

Los gastos de comercialización se pueden considerar como aquellos que se invierten para llegar al consumidor final. Tal como se propuso se invertirá en Google Adwords. A diferencia de los soportes tradicionales, la publicidad en Google Adwords no se paga por tiempo ni espacio, sino por clics u objetivos. Por lo tanto, para calcular cuánto se debe invertir, se debería saber es el número de clics que se necesita, el número de ventas que se quiere realizar o en su defecto, cuánto se desea facturar. Para esto será necesario calcular el ratio de conversión (RC).

El ratio de conversión se calcula mediante una sencilla fórmula:

$$RC = \frac{\text{conversiones}}{\text{clics}} \times 100 \quad (2)$$

Sabiendo que las conversiones son el número de ventas necesarias y si se toma ratio de conversión estándar de un 2%, podemos calcular la cantidad de clics. Conociendo este dato lo siguiente que hay que hacer es ir al estimador de tráfico y ver el CPC estimado (coste por clic) de las palabras que interesen, en función de la actividad de la web. Se seleccionaron las siguientes palabras:

- ITBA

- Clases virtuales
- Clases online

Si se toma CPC de U\$S 0,2 y habría que multiplicarlo por el número clics deseados y de este modo se obtendría el coste total de la campaña. En las siguientes tablas se puede observar los costos de la campaña a implementar:

	2015	2016	2017	2018	2019
Campaña Google Adwords	\$2.488,50	\$4.702,05	\$7.131,15	\$9.792,00	\$12.096,00

	2020	2021	2022	2023	2024
Campaña Google Adwords	\$12.699,00	\$13.338,00	\$14.004,00	\$14.706,00	\$15.300,00

**Tabla 5: Costos de la campaña**

Se tuvo en cuenta la tasa de cambio indicada en el anexo.

#### 4.3.6 Impuestos

Los impuestos que afectan al estudio económico del proyecto son el impuesto a las ganancias e impuesto al valor agregado (IVA) con su correspondiente tratamiento en particular, del 21%. El impuesto a las ganancias está calculado en 35%.

#### 4.3.7 Otros costos

Costos de ART (corresponden al 1% y 2% del salario dependiendo del tipo de trabajo)

#### 4.3.8 Destinos asimilables

Los rubros asimilables representan los gastos durante el período de capacitación. Se deberá capacitar a los involucrados en el proyecto sobre el uso de la plataforma, la tecnología utilizada, etc.

#### 4.3.8.1 IVA sobre inversiones

A las inversiones en activos se les debe aplicar el IVA. Debido al rubro se calcula el 21% de IVA.

#### 4.3.9 Imprevistos

Se calculan imprevistos para considerar variaciones o inversiones en algún rubro que no se haya detectado de antemano. En el presente proyecto se considera el 2% del total de la inversión en bienes de uso en el año en que se invierte.

#### 4.3.10 Cronograma de inversiones

Se planea realizar una inversión única en el año 0 que representa el desarrollo de la plataforma, incluyendo todos los costos de la misma y activos fijos a comprar. En los próximos 5 años se deberá cambiar el servidor, en el análisis se optó por comprar uno nuevo pero se puede contratar los servicios escalables explicados anteriormente. La computadora y filmadora tienen una vida útil de 10 años por lo tanto no se volverá a invertir hasta el 2024. El mantenimiento y actualización de la plataforma se realizará mediante el técnico involucrado en el proyecto, por lo tanto estará absorbido éste costo en su sueldo.

#### 4.3.11 Estructura de financiamiento

El proyecto se financiará mediante aportes de capital. Se asume que el ITBA está capacitada en hacerla.

#### 4.3.12 Ingresos

Para estimar los ingresos se realizó un estudio de las ventas. Sabiendo que dentro de los alumnos de ingreso se puede encontrar:

Modalidad	Alumnos
CPC	330
CPA	120
CV	11

Tabla 6: Cantidad de ingresos según modalidad

En un comienzo se estima un 5% de los alumnos de la modalidad CPC y CPA migren a cursos virtuales. Al transcurrir los primeros 5 años se proyecta un crecimiento al 20% para luego mantenerse en aquel promedio.

Los ingresos provienen de la inscripción a los cursos que cuenten con esta plataforma. A continuación se pueden ver los ingresos:

	2015	2016	2017	2018	2019
Ingreso por CVA	\$114.000,00	\$217.306,80	\$313.294,80	\$408.918,00	\$480.168,00
Ingreso por CVC	\$264.000,00	\$503.236,80	\$725.524,80	\$946.968,00	\$1.109.856,00
<b>Ingreso Total</b>	<b>\$378.000,00</b>	<b>\$720.543,60</b>	<b>\$1.038.819,60</b>	<b>\$1.355.886,00</b>	<b>\$1.590.024,00</b>

	2020	2021	2022	2023	2024
Ingreso por CVA	\$479.256,00	\$479.256,00	\$479.256,00	\$479.256,00	\$479.256,00
Ingreso por CVC	\$1.109.856,00	\$1.109.856,00	\$1.109.856,00	\$1.109.856,00	\$1.056.000,00
<b>Ingreso Total</b>	<b>\$1.589.112,00</b>	<b>\$1.589.112,00</b>	<b>\$1.589.112,00</b>	<b>\$1.589.112,00</b>	<b>\$1.535.256,00</b>

**Tabla 7: Ingresos por curso**

Se tuvo en cuenta la inflación correspondiente.

#### 4.3.13 Cuadro de resultados

El cuadro de resultados muestra de manera consolidada el resultado económico de cada año para el proyecto. Para construir los distintos costos se partieron de supuestos de costos basados en precios actuales y estimaciones, de los outputs de la evaluación de tecnología y de mercado.

A continuación se exponen para los años 2014 hasta 2024 las figuras con la composición del precio de ventas que resulta del análisis económico.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Ingreso</b>						
Ventas		\$378.000,00	\$720.543,60	\$1.038.819,60	\$1.355.886,00	\$1.590.024,00
<b>Costos</b>						
Sueldos + Ap y cargas sociales		\$456.000,00	\$482.904,00	\$510.429,53	\$538.503,15	\$567.043,82
Campaña mkt		\$2.488,50	\$4.702,05	\$7.131,15	\$9.792,00	\$12.096,00
<b>Amortizaciones</b>		\$14.314,00	\$3.800,00	\$3.800,00	\$3.800,00	\$3.800,00
<b>Resultados antes de IG</b>		<b>-\$94.802,50</b>	\$229.137,55	\$517.458,92	\$803.790,85	\$1.007.084,18
<b>Impuesto a las ganancias</b>		\$0,00	\$80.198,14	\$181.110,62	\$281.326,80	\$352.479,46
<b>Crédito al impuesto</b>		\$21.777,00	\$0,00			
<b>Utilidad neta</b>		<b>-\$94.802,50</b>	<b>\$148.939,41</b>	<b>\$336.348,30</b>	<b>\$522.464,05</b>	<b>\$654.604,72</b>

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Ingreso</b>						
Ventas	\$1.590.024,00	\$1.589.112,00	\$1.589.112,00	\$1.589.112,00	\$1.589.112,00	\$1.535.256,00
<b>Costos</b>						
Sueldos + Ap y cargas sociales	\$567.043,82	\$595.963,05	\$626.357,17	\$658.301,39	\$691.874,76	\$727.160,37
Campaña mkt	\$12.096,00	\$12.699,00	\$13.338,00	\$14.004,00	\$14.706,00	\$15.300,00
<b>Amortizaciones</b>	\$3.800,00	\$4.630,37	\$4.630,37	\$4.630,37	\$4.630,37	\$4.630,37
<b>Resultados antes de IG</b>	\$1.007.084,18	\$975.819,58	\$944.786,46	\$912.176,24	\$877.900,87	\$275.857,84
<b>Impuesto a las ganancias</b>	\$352.479,46	\$341.536,85	\$330.675,26	\$319.261,69	\$307.265,31	\$275.857,84
<b>Crédito al impuesto</b>						
<b>Utilidad neta</b>	<b>\$654.604,72</b>	<b>\$634.282,73</b>	<b>\$614.282,73</b>	<b>\$592.914,56</b>	<b>\$570.635,57</b>	<b>\$512.307,42</b>

Tabla 8: Cuadro de Resultados

#### 4.3.14 Fuentes y Usos

Para determinar el monto de dinero anual que genera el proyecto se procede a realizar las diferentes fuentes y usos de capital. De esta manera se puede determinar la caja con la que va a contar el ITBA anualmente a lo largo del proyecto. No se presentaron baches financieros en la realización del mismo.

A continuación se presentan los resultados del análisis.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Fuentes</b>						
<b>Saldo del ejercicio anterior</b>		\$9.603,00	-	-	\$10.829,39	\$269.087,70
Aportes de Capital	\$116.700,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$17.151,83
Utilidades antes IG	\$0,00	-\$96.622,50	\$229.137,55	\$517.458,92	\$803.790,85	\$1.007.084,18
Recupero Crédito Fiscal			\$21.777,00			\$3.601,88
<b>Total Fuentes</b>	<b>\$116.700,00</b>	<b>-\$96.622,50</b>	<b>\$250.914,55</b>	<b>\$517.458,92</b>	<b>\$803.790,85</b>	<b>\$1.027.837,89</b>
<b>Usos</b>						
Inversión Activo Fijo	\$25.700,00					\$17.151,83
IVA inversión	\$5.397,00					\$3.601,88
Costo Total de lo Vendido		\$456.000,00	\$482.904,00	\$510.429,53	\$538.503,15	\$567.043,82
<b>Total Usos</b>	<b>\$31.097,00</b>	<b>\$456.000,00</b>	<b>\$482.904,00</b>	<b>\$510.429,53</b>	<b>\$538.503,15</b>	<b>\$587.797,54</b>
<b>Saldos</b>						
Fuentes - Usos	\$85.603,00	-\$550.802,50	-\$231.989,45	\$7.029,39	\$265.287,70	\$440.040,36
Amortizaciones	\$0,00	\$14.314,00	\$3.800,00	\$3.800,00	\$3.800,00	\$3.800,00
<b>Saldo propio del ejercicio</b>	<b>\$85.603,00</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>\$10.829,39</b>	<b>\$269.087,70</b>	<b>\$443.840,36</b>
<b>Saldo Acumulado</b>	<b>\$0,00</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>\$10.829,39</b>	<b>\$279.917,09</b>	<b>\$712.928,06</b>

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Fuentes</b>						
<b>Saldo del ejercicio anterior</b>	\$269.087,70	\$443.840,36	\$384.486,89	\$323.059,66	\$258.505,23	\$190.656,49
Aportes de Capital	\$17.151,83	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$35.530,40
Utilidades antes IG	\$1.007.084,18	\$975.819,58	\$944.786,46	\$912.176,24	\$877.900,87	\$788.165,26
Recupero Crédito Fiscal	\$3.601,88					\$7.461,38
<b>Total Fuentes</b>	<b>\$1.027.837,89</b>	<b>\$975.819,58</b>	<b>\$944.786,46</b>	<b>\$912.176,24</b>	<b>\$877.900,87</b>	<b>\$831.157,04</b>
<b>Usos</b>						
Inversión Activo Fijo	\$17.151,83					\$35.530,40
IVA inversión	\$3.601,88					\$7.461,38
Costo Total de lo Vendido	\$567.043,82	\$595.963,05	\$626.357,17	\$658.301,39	\$691.874,76	\$727.160,37
<b>Total Usos</b>	<b>\$587.797,54</b>	<b>\$595.963,05</b>	<b>\$626.357,17</b>	<b>\$658.301,39</b>	<b>\$691.874,76</b>	<b>\$770.152,15</b>
<b>Saldos</b>						
Fuentes - Usos	\$440.040,36	\$379.856,53	\$318.429,29	\$253.874,86	\$186.026,12	\$61.004,89
Amortizaciones	\$3.800,00	\$4.630,37	\$4.630,37	\$4.630,37	\$4.630,37	\$4.630,37
<b>Saldo propio del ejercicio</b>	<b>\$443.840,36</b>	<b>\$384.486,89</b>	<b>\$323.059,66</b>	<b>\$258.505,23</b>	<b>\$190.656,49</b>	<b>\$65.635,26</b>
<b>Saldo Acumulado</b>	<b>\$712.928,06</b>	<b>\$828.327,25</b>	<b>\$707.546,55</b>	<b>\$581.564,89</b>	<b>\$449.161,72</b>	<b>\$256.291,75</b>

Tabla 9: Fuentes y Usos

#### 4.3.15 Tasa

Como se nombró anteriormente, el proyecto estará totalmente financiado por capital propio.

El costo del capital fue calculado utilizando la siguiente expresión:

$$K_s = R_f + \beta \times (R_m - R_f) + R_c \quad (3)$$

El  $R_f$  es la tasa libre de riesgo (o Risk-Free rate) dada por el promedio de los retornos de los bonos del Tesoro de los Estados Unidos a 10 años. El  $\beta$  libre se obtuvo del índice  $\beta$  de tablas Stern. Se lo apalancó aplicando el descuento del impuesto a las ganancias y multiplicando por la relación entre pasivo y patrimonio neto. Para el riesgo país  $R_c$  se calculó el promedio del riesgo país de los últimos dos años tomados de infobae y se sacó un promedio.

A continuación se encuentra la tabla de valores anuales:

Bu	0,99
Rf	1,36
Rm	18,06
Rc	7,7

Tabla 10: Valores anuales

<b>TASA Promedio</b>	<b>25,59%</b>
----------------------	---------------

Tabla 11: Tabla Promedio

#### 4.3.16 Flujo de fondos

Habiendo evaluado el proyecto desde una perspectiva económica se observan a primera vista métricas positivas en cuanto a lo que concierne a la rentabilidad del proyecto. El valor actual neto del proyecto es de \$1.738.132. Estas métricas hacen del proyecto una alternativa de inversión favorable.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Año</b>	0	1	2	3	4	5
<b>Egresos</b>						
Inversion activo fijo	\$25.700	\$0	\$0	\$0	\$0	\$17.152
IG	\$5.397	\$0	\$0	\$0	\$0	\$3.602
<b>Total de egresos</b>	\$31.097	\$0	\$0	\$0	\$0	\$20.754
<b>Ingresos</b>						
Utilidad antes de impuestos	\$0	-\$94.803	\$229.138	\$517.459	\$803.791	\$1.007.084
Amortizaciones	\$0	\$14.314	\$3.800	\$3.800	\$3.800	\$3.800
<b>Total de ingresos</b>	\$0	-\$80.489	\$232.938	\$521.259	\$807.591	\$1.010.884
<b>Tasa</b>	25,59%	25,59%	25,59%	25,59%	25,59%	25,59%
<b>FF del proyecto (ARS \$)</b>	-\$31.097	-\$80.489	\$232.938	\$521.259	\$807.591	\$990.130
<b>FF descontado (ARS \$)</b>	-\$31.097	-\$64.088	\$147.683	\$263.141	\$324.617	\$316.896
<b>FF acumulado</b>	-\$31.097	-\$111.586	\$121.352	\$642.611	\$1.450.202	\$2.440.332

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Año</b>	5	6	7	8	9	10
<b>Egresos</b>						
Inversion activo fijo	\$17.152	\$0	\$0	\$0	\$0	\$35.530
IG	\$3.602	\$0	\$0	\$0	\$0	\$7.461
<b>Total de egresos</b>	\$20.754	\$0	\$0	\$0	\$0	\$42.992
<b>Ingresos</b>						
Utilidad antes de impuestos	\$1.007.084	\$975.820	\$944.786	\$912.176	\$877.901	\$788.165
Amortizaciones	\$3.800	\$4.630	\$4.630	\$4.630	\$4.630	\$4.630
<b>Total de ingresos</b>	\$1.010.884	\$980.450	\$949.417	\$916.807	\$882.531	\$792.796
<b>Tasa</b>	25,59%	25,59%	25,59%	25,59%	25,59%	25,59%
<b>FF del proyecto (ARS \$)</b>	\$990.130	\$980.450	\$949.417	\$916.807	\$882.531	\$792.796
<b>FF descontado (ARS \$)</b>	\$316.896	\$249.859	\$192.651	\$148.128	\$113.536	\$76.806
<b>FF acumulado</b>	\$2.440.332	\$3.420.782	\$4.370.199	\$5.287.006	\$6.169.537	\$6.919.341

Tabla 12: Flujo de Fondos

<b>VAN</b>	\$1.738.132
<b>TIR</b>	207%
<b>Período de Repago</b>	3 años

Tabla 13: VAN, TIR, Período de Repago



Ilustración 6: Flujo de Fondos del Proyecto

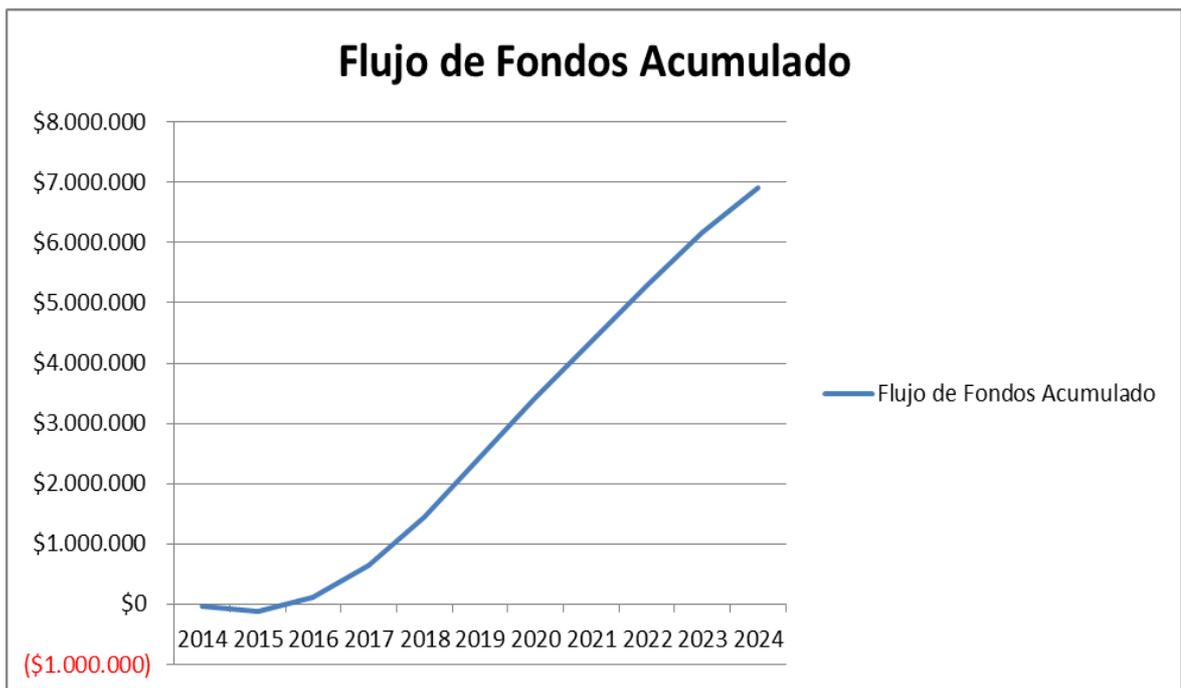


Ilustración 7: Flujo de Fondos Acumulado

#### 4.3.17 Criterios de evaluación

A continuación se enumeran los valores de los principales criterios de evaluación que se consideraron:

Se puede ver que la tasa interna de retorno es mayor a la tasa de descuento. La rentabilidad del capital propio es mayor que la TIR, indicando que la financiación elegida genera un efecto de apalancamiento positivo. Finalmente, el periodo de repago simple, que observa los flujos no descontados, nos indica que la inversión se recupera después de 3 años

#### 4.4 Estudio de riesgos

Para realizar el estudio de riesgos del proyecto se identificaron qué variables serían determinantes para el éxito o fracaso del proyecto:

- Tiempo de desarrollo: El costo del desarrollo del sistema depende del tiempo en que se desarrolla el mismo y es gran parte de la inversión. El costo total es el precio de hora hombre de desarrollo multiplicado por la cantidad de horas que consume el proyecto.
- Tasa de inflación en pesos: La inflación afectará al precio que se cobre por el curso.
- Cantidad de alumnos que soliciten cursos virtuales: Si este número es menor al pronosticado, las ventas, y por ende los ingresos van a disminuir.

Se consideran que los riesgos no son tan significativos como para hacer un estudio más profundo de los mismos. Dada la naturaleza del proyecto, y los resultados arrojados por el análisis anteriormente realizado, se opta por no realizarlos por su poca importancia.

##### 4.4.1 Opciones reales

Se procedió a realizar un estudio de opciones reales para contemplar posibles flexibilidades en la toma de decisiones futuras. Con esto se busca aumentar la rentabilidad del proyecto.

Es por ello, que se llegó a la conclusión de que en un futuro, según el éxito del proyecto, se podrá aplicar el mismo a distintos cursos de las carreras dictadas en el ITBA, generando de esta forma una mayor cantidad de cursos virtuales, ofreciendo a los alumnos las distintas ventajas que trae aparejado.

Por último, otra de las opciones reales es abandonar el proyecto si resultan gastos mayores a los ingresos debidos a bajos niveles de venta.



## 5 CONCLUSIÓN

Con la incorporación de las clases virtuales para el ingreso se comprobó que no solo se podría generar un mayor ingreso sino que posiciona a la universidad en otro nivel. Una universidad tecnológica tiene la obligación de ir actualizándose en tecnologías utilizadas y la incorporación de ésta herramienta es una forma de hacerlo. Se diseñó un modelo de negocio base para empezar a incorporarla con la posibilidad de rever en un futuro la incorporación de la plataforma al ingreso de Licenciatura y las carreras mismas.

Una vez definidas las estrategias de comercialización y precio se realizó el estudio de mercado, de tecnologías, económico y financiero, como también el de riesgos para evaluar la rentabilidad del proyecto.

El mismo tendrá una ventaja ya que las principales universidades no ofrecen una herramienta sofisticada como la que se planteó implementar. Por lo tanto se podrá aprovechar para abarcar un mercado inexplorado anteriormente.

A partir del estudio de mercado, se pudo determinar un precio para cada curso brindado, que no supere a los cursos presenciales pero que sea mayor al de distancia ya implementado por el ITBA. Además se determinaron los canales de comunicación y tal como se demostró se puede invertir una pequeña cantidad en marketing e igualmente ser rentable.

A través del estudio económico/financiero y de riesgos se evaluaron las inversiones, los ingresos y egresos del proyecto llegando a la conclusión de que el mismo es rentable. Se puede observar una gran rentabilidad del proyecto habiendo invertido una mínima proporción en comparación a los beneficios obtenidos.

Sin embargo, todo el análisis se realizó según una tasa de inflación brindada por la cátedra. Ésta tasa podría no ser aproximada a la realidad y se debería realizar otro análisis.

Igualmente, es importante observar que al transcurrir los primeros 5 años del proyecto, y considerar un equilibrio en las ventas de los cursos virtuales de los ingresos de Ingeniería, el flujo de fondos comienza a decaer, por lo tanto se destaca la oportunidad de extender el proyecto a otros cursos o dentro de la carrera.

Se concluye que el analizado proyecto es una gran oportunidad para implementar en el ITBA gracias a su elevada rentabilidad y su apertura a nuevas modalidades de tecnología.

## 6 BIBLIOGRAFÍA

### Plataforma educativa Moodle, creación de aulas virtuales

- [http://www.fvet.uba.ar/postgrado/Moodle18\\_Manual\\_Prof\\_1.pdf](http://www.fvet.uba.ar/postgrado/Moodle18_Manual_Prof_1.pdf)
- <https://moodle.org/?lang=es>
- <http://es.m.wikipedia.org/wiki/Moodle>

### Vida útil de bienes físicos

- [http://www.sii.cl/pagina/valores/bienes/tabla\\_vida\\_enero.htm](http://www.sii.cl/pagina/valores/bienes/tabla_vida_enero.htm)

### Inflación Argentina

- [http://www.mariorapoport.com.ar/uploadsarchivos/la\\_inflacion\\_en\\_pdf.pdf](http://www.mariorapoport.com.ar/uploadsarchivos/la_inflacion_en_pdf.pdf)

### Sueldos por rubro

- <http://www.cuantogano.com.ar/sueldos.php?rubro=it-lider-tecnico>

### Benchmark de distintas plataformas

- <https://class.stanford.edu/>
- <http://news.stanford.edu/news/2013/june/open-source-platform-061113.html>
- <http://odl.mit.edu/mitx/>
- <https://www.udacity.com/>
- <https://www.coursera.org/>
- <https://www.edx.org/>
- <https://www.khanacademy.org/>

### MOOCs

- [http://www.nytimes.com/2012/11/04/education/edlife/massive-open-online-courses-are-multiplying-at-a-rapid-pace.html?pagewanted=all&\\_r=0](http://www.nytimes.com/2012/11/04/education/edlife/massive-open-online-courses-are-multiplying-at-a-rapid-pace.html?pagewanted=all&_r=0)
- <http://www.nytimes.com/2013/04/21/opinion/sunday/grading-the-mooc-university.html?pagewanted=all>
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Massive\\_open\\_online\\_course](http://en.wikipedia.org/wiki/Massive_open_online_course)
- [http://www.nytimes.com/2014/02/19/opinion/friedman-breakfast-before-the-mooc.html?module=Search&mabReward=relbias%3Ar&\\_r=1](http://www.nytimes.com/2014/02/19/opinion/friedman-breakfast-before-the-mooc.html?module=Search&mabReward=relbias%3Ar&_r=1)

### **Material de video utilizado como soporte (TED Talks)**

- Anant Agarwal:  
[http://www.ted.com/talks/anant\\_agarwal\\_why\\_massively\\_open\\_online\\_courses\\_still\\_matter](http://www.ted.com/talks/anant_agarwal_why_massively_open_online_courses_still_matter)
- Ken Robinson:  
[http://www.ted.com/talks/ken\\_robinson\\_how\\_to\\_escape\\_education\\_s\\_death\\_valley](http://www.ted.com/talks/ken_robinson_how_to_escape_education_s_death_valley)
- Peter Norvig:  
[http://www.ted.com/talks/peter\\_norvig\\_the\\_100\\_000\\_student\\_classroom](http://www.ted.com/talks/peter_norvig_the_100_000_student_classroom)
- Daphne Koller:  
[http://www.ted.com/talks/daphne\\_koller\\_what\\_we\\_re\\_learning\\_from\\_online\\_education](http://www.ted.com/talks/daphne_koller_what_we_re_learning_from_online_education)
- Jack Choi:  
[http://www.ted.com/talks/jack\\_choi\\_on\\_the\\_virtual\\_dissection\\_table](http://www.ted.com/talks/jack_choi_on_the_virtual_dissection_table)
- Salman Khan:  
[http://www.ted.com/talks/salman\\_khan\\_let\\_s\\_use\\_video\\_to\\_reinvent\\_education](http://www.ted.com/talks/salman_khan_let_s_use_video_to_reinvent_education)
- Richard Baraniuk:  
[http://www.ted.com/talks/richard\\_baraniuk\\_on\\_open\\_source\\_learning](http://www.ted.com/talks/richard_baraniuk_on_open_source_learning)

### **Precios de cursos**

- ITBA
- Universidad Siglo XXI

## Plataformas

- Khan Academy  
<https://es.khanacademy.org/>
- Coursera  
<https://www.coursera.org/>
- Edx  
<https://www.edx.org/>
- Udacity  
<https://www.udacity.com/>
- Wedubox  
<http://wedubox.com/>



## 7 ANEXO

### 7.1 Alumnos por carrera

En la siguiente tabla se puede observar los datos brindados por el ITBA de la cantidad de alumnos por carrera, discriminado por sexo.

CARRERA	Hombres	Mujeres	TOTAL	PORCENTAJE
Ingreso	360	101	461	
Ingeniería Industrial	616	161	777	41,95%
Ingeniería Mecánica	196	15	211	11,39%
Ingeniería en Informática	178	26	204	11,02%
Ingeniería Química	90	89	179	9,67%
Ingeniería en Petróleo	91	36	127	6,86%
Ingeniería Electrónica	119	8	127	6,86%
Ingeniería Eléctrica	31	2	33	1,78%
Ingeniería Naval	16	5	21	1,13%
Lic. En Administración y Sistemas	120	53	173	9,34%
<b>TOTAL ALUMNOS</b>	<b>1457</b>	<b>395</b>	<b>1852</b>	

Tabla 14: Alumnos por carrera

### 7.2 Precios de carreras de Ingeniería

En la siguiente tabla se observa los precios de los cursos de ingreso, según su modalidad. Los datos fueron brindados por el Departamento de Ingreso del ITBA

Ingeniería		CPA	CPC	CD	CV	PROMEDIO
Matemática	Matrícula	\$755,00	NA	NA	NA	\$755,00
	Valor Mensual	\$1.090,00	\$1.580,00	\$780,00	\$1.640,00	\$1.272,50
Física	Matrícula	\$375,00	NA	NA	NA	\$375,00
	Valor Mensual	\$550,00	\$800,00	\$390,00	\$820,00	\$640,00
Química	Matrícula	\$375,00	NA	NA	NA	\$375,00
	Valor Mensual	\$550,00	\$800,00	\$390,00	\$820,00	\$640,00
Comunicación	Matrícula	\$375,00	NA	NA	NA	\$375,00
	Valor Mensual	\$550,00	\$800,00	\$390,00	\$820,00	\$640,00
Completo	Matrícula	\$4.620,00	\$7.960,00	\$3.900,00	NA	\$5.493,33
	Valor Total	\$23.800,00	\$19.900,00	\$17.500,00	\$8.200,00	\$17.350,00

Tabla 15: Precios de carreras de Ingeniería

CPA: Curso preparatorio anual

CPC: Curso preparatorio cuatrimestral

CD: Curso a distancia

CV: Curso de verano

### 7.3 Cálculo de precio por curso

Para el cálculo del precio del curso se tuvieron en cuenta el precio de los cursos de ingreso existentes, los cursos virtuales de argentina y los costos fijos asociados al proyecto. Es importante destacar que al ser un curso virtual, este debe ser menor al precio del curso presencial ya que no se ofrecen los distintos servicios de la facultad como aula, luz, etc. Por lo tanto al evaluar el precio a cobrar, si bien es una ponderación habrá que tener en cuenta un valor que supere el del curso a distancia existente pero no sea mayor al presencial referente. Además es importante tener en cuenta los gastos ya que se tendrán que cubrir para que el negocio sea rentable.

Se obtuvo:

<b>Curso virtual anual</b>	<b>Valor Total</b>
Curso presencial ingreso ITBA	\$23.800,00
Curso virtual mercado promedio	\$18.000,00
Gastos fijos anual	\$494.000,00
<b>PRECIO Curso virtual anual</b>	<b>\$19.000,00</b>

Tabla 16: Curso Virtual Anual

<b>Curso virtual cuatrimestral</b>	<b>Valor Total</b>
Curso presencial ingreso ITBA	\$19.900,00
Curso virtual mercado promedio	\$10.000,00
Gastos fijos cuatrimestral	\$266.000,00
<b>PRECIO Curso virtual cuat.</b>	<b>\$16.000,00</b>

Tabla 17: Curso Virtual Cuatrimestral

## 7.4 Análisis funcional de la plataforma

### 7.4.1 Acceso al aula virtual

Para poder acceder al sistema se debe estar registrado. Los datos de la cuenta de usuario se introducen en el bloque Entrar.



Ilustración 8: Ejemplo JBS



Ilustración 9: Ejemplo JBS

### 7.4.2 Descripción de la interfaz de un curso

Una vez dentro del curso, veremos su página principal donde se recogen todos

los elementos de comunicación y pedagógicos que se hayan dispuesto. Esta página se compone de 4 zonas:

- Cabecera: contiene el nombre del curso, la información de registro y el enlace para salir del sistema
- Columna central: contiene los elementos propios del curso como actividades o vínculos referentes
- Columna izquierda y derecha: se sitúan los bloques que Moodle pone a disposición para la configuración más adecuada de los cursos.
  - Cuando se crea un curso se visualizan por defecto los siguientes bloques:
    - Personas
    - Buscar en los foros
    - Administración
    - Cursos
    - Novedades
    - Eventos próximos
    - Actividad reciente
- Pie de página: muestra el nombre del usuario y permite salir del sistema



Ilustración 10: Ejemplo JBS

### 7.4.3 Modo de edición

Se debe configurar según las preferencias que se deseen del curso. Cuando se entra en el modo edición se muestra una serie de íconos asociados a cada

elemento y bloque. Utilizando adecuadamente éstos íconos se puede modificar la disposición de los paneles.



Ilustración 11: Ejemplo JBS

Se puede agregar un recurso o una actividad.

#### 7.4.4 Bloques de Moodle

Existen distintos bloques para poder informar, controlar, gestionar, etc. Por ejemplo:

- Personas: listas de participantes, perfil personal, mensajes.
- Usuarios en línea
- Actividades
- Buscar en foros
- Cursos
- Calendario
- Novedades
- Actividad reciente

### 7.5 Cálculo de crédito y recupero fiscal

Para determinar el crédito fiscal y el recupero se realizó la siguiente iteración:

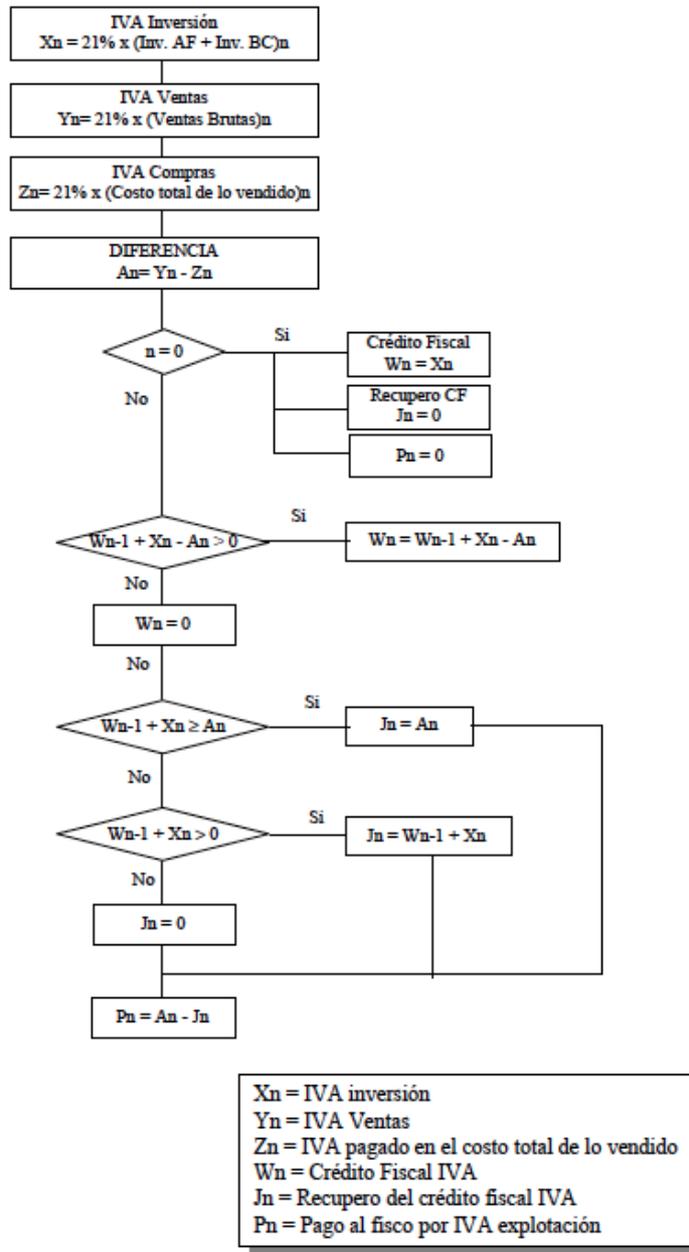


Ilustración 12:Crédito y recupero fiscal

### 7.6 Proyecciones de tasas de inflación y de cambio

Para analizar la tasa de inflación se tuvo en cuenta las proyecciones brindadas durante la cátedra de proyectos de inversión, las cuales se muestran en la tabla siguiente:

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Tasa de inflación	0	0,063	0,061	0,059	0,057	0,055	0,053	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051
Tipo de cambio	5,73	9,22	11,06	11,61	12,19	12,8	13,44	14,11	14,82	15,56	16,34	17

Tabla 18: Inflación



Ilustración 13: Inflación

Otra fuente sería utilizar los datos brindados por el Indec:



Fuente: INDEC

Ilustración 14: Inflación Argentina según el INDEC