



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO

**ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS**

**TRABAJO ESPECIAL DE GRADO**

*ESTUDIO TECNICO Y ECONÓMICO-FINANCIERO DE LA IMPLANTACIÓN DE LA  
ESPECIALIZACIÓN DE GERENCIA DE PROYECTOS EN RÉGIMEN SEMI-PRESENCIAL  
EN LA UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO.*

Presentado a la Universidad Católica Andrés Bello,

por:

**Lic. Angel Edgardo Hernández Martínez**

Como requisito parcial para optar al grado de:

**ESPECIALISTA EN GERENCIA DE PROYECTOS**

**Realizado con la tutoría del Prof. Ramón Alberto Garrido Sánchez**

**Caracas, Junio de 2.006**

## INDICE

Índice de Tablas	IV
Índice de Figuras	V
Resumen	VI
Introducción.....	1
Capítulo 1. El problema de Investigación.....	3
1.1. Planteamiento del Problema.....	3
1.2. Formulación del Problema.....	4
1.3. Justificación de la Investigación.....	4
1.4. Delimitaciones de la investigación.....	5
1.5. Limitaciones de la investigación.....	6
1.6. Objetivos del Proyecto.....	7
1.6.1. Objetivos General.....	7
1.6.2. Objetivos Específicos.....	7
Capítulo 2. Marco Teórico.....	9
2.1. Conceptos de Educación.....	9
2.1.1. Educación en el entorno natural.....	9
2.1.2. Educación en el entorno urbano.....	9
2.1.3. Coincidencia espacial y temporal.....	10
2.1.4. Definición de Educar.....	10
2.1.5. Definición de Aprendizaje.....	11
2.1.6. De la orientación psicologicista a la teoría de la enseñanza.....	11
2.1.7. Educación a Distancia.....	12
2.1.8. Enseñanza virtual o enseñanza online.....	14
2.1.9. Régimen semi-presencial en Venezuela.....	14
2.1.10. De la Educación a Distancia hasta la Educación Virtual.....	19
2.2. Concepto Financieros.....	21
2.2.1. Valor del dinero en el tiempo.....	21
2.2.2. Valor futuro de un pago simple.....	21
2.2.3. Valor futuro de una serie de pagos uniformes.....	22
2.2.4. Valor futuro de un fondo de amortización.....	22
2.2.5. Valor presente de un pago simple.....	23
2.2.6. Valor presente de una serie uniforme de pagos.....	23
2.2.7. Valor presente de una recuperación de capital.....	24
2.2.8. Valor presente descontado.....	24
2.2.9. Valor presente neto.....	24
2.2.10. Tasa Interna de retorno.....	25
2.3. Conceptos Contables.....	26
2.3.1. Capital de Trabajo.....	26
2.3.2. Punto de Equilibrio.....	26
2.3.3. La producción y el punto de equilibrio.....	26
2.4. Análisis de Sensibilidad.....	28
2.4.1. Esquema del análisis.....	28

2.5. Conceptos Tecnológicos.....	29
2.5.1. Introducción a las redes.....	29
2.5.2. Concepto de redes.....	29
2.5.3. Red de área local (LAN).....	30
2.5.4. Red de área extensa (WAN y redes globales).....	30
2.5.5. Dispositivos de redes.....	30
2.5.6. Software para educación a distancia.....	33
Capitulo 3. Marco Organizacional.....	36
3.1. Universidad Católica Andrés Bello.....	36
3.1.2. Historia.....	36
3.1.2. Objetivos, fines y misión.....	36
3.1.3. Notas Generales de sus planes.....	38
3.1.4. Centro para la aplicación para la informática (CAI).....	39
Capitulo 4. Marco Metodológico.....	40
4.1. Estudio Técnico.....	41
4.1.1. Cronograma de la proyección.....	41
4.1.2. Localización del Proyecto.....	42
4.1.3. Infraestructura de servicios.....	42
4.1.4. Tecnología Utilizada directamente al proceso.....	42
4.1.5. Procesos.....	43
4.1.6. Volumen de Ocupación.....	43
4.1.7. Capacidad Instalada.....	43
4.1.8. Entregables del estudio técnico.....	44
4.2. Estudio Económico.....	44
4.2.1. Datos necesarios para el estudio económico.....	44
4.2.2. Evaluación de resultados.....	45
Capitulo 5. Resultados de la Investigación.....	47
5.1. Estudio Técnico.....	47
5.1.1. Cronograma de Proyección.....	47
5.1.2. Localización del Proyecto.....	49
5.1.3. Infraestructura de servicios.....	50
5.1.4. Tecnología utilizada directamente al proceso.....	53
5.1.5. Procesos.....	57
5.1.6. Volumen de Ocupación.....	60
5.1.7. Capacidad Instalada.....	65
5.2. Estudio Económico.....	66
5.2.1. Datos Necesarios.....	66
5.2.2. Evaluación de los resultados.....	76
Capitulo 6. Conclusiones y recomendaciones	83
Bibliografía	85
Anexos	86

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Costo del Alquiler por zona.....	49
Tabla 2. Costo de la Infraestructura y estructura.....	50
Tabla 3. Costo de la Infraestructura tecnológica.....	57
Tabla 4. Número de personas por cargo.....	63
Tabla 5. Salarios por Cargo.....	65
Tabla 6. Capacidad de la Infraestructura tecnológica.....	66
Tabla 7. Inversión total.....	70
Tabla 8. Depreciación y Amortización.....	70
Tabla 9. Financiamiento de Terceros.....	71
Tabla 10. Alumnos por periodo.....	72
Tabla 11. Ingreso por año.....	72
Tabla 12. Gastos Operativos.....	74
Tabla 13. Estado de los resultados.....	75
Tabla 14. Flujo de Fondos.....	75
Tabla 15. Punto de Equilibrio.....	76
Tabla 16. Rentabilidad.....	77
Tabla 17. Variación del TIR cuando los parámetros varían 30%.....	79
Tabla 18. Selección de los parámetros que hacen variar a la TIR mas de 10%.....	80
Tabla 19. Variaciones de los parámetros < 100% que hacen la TIR=0.....	80
Tabla 20. Valor Acumulado de la TIR variando los parámetros 15%.....	82

**INDICE DE FIGURAS**

Figura 1. Punto de Equilibrio.....	27
Figura 2. Cronograma de la Proyección.....	48
Figura 3. Esquema de la infraestructura tecnológica.....	56
Figura 4. Distribución de las aplicaciones sobre los servicios.....	56
Figura 5. Proceso Productivo.....	58
Figura 6. Proceso de Inscripción.....	59
Figura 7. Organigrama de la Especialización de Gerencia de Proyectos.....	60
Figura 8. Variaciones de la TIR con 30% de variación de los parámetros.....	79
Figura 9. Variaciones de los parámetros < 100% que hacen la TIR = 0.....	81

**Universidad Católica Andrés Bello**  
**Especialización en Gerencia de Proyectos**

**Estudio Técnico y Económico- Financiero de la implantación de la  
Especialización de Gerencia de Proyectos en régimen semi-presencial en  
la Universidad Católica Andrés Bello**

Autor: Angel Edgardo Hernández Martínez

Asesor: Prof. Ing. Ramón Alberto Garrido Sánchez

Fecha: Junio 2006

**RESUMEN**

La posibilidad de transmitir conocimientos, imágenes, textos, sonido, recomendaciones, por Internet al hogar o a la oficina, y a una multitud de usuarios simultáneamente a un costo más o menos reducido, y en el futuro a un costo relativamente mínimo, está revolucionando la enseñanza tradicional en sus dos modalidades, presencial y a distancia. Pero, en medio de estas dos surge una tercera y nueva modalidad de enseñanza, la enseñanza virtual o enseñanza online. Se trata de una forma de enseñanza basada en las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, fundamentalmente en Internet, que promete "revolucionar" la educación tradicional.

La Universidad Católica Andrés Bello, ha decidido ofrecer en modalidad semi-presencial la Especialización de Gerencia de Proyectos, fundamentando su decisión en tres aspectos: el incremento de la demanda de esta misma especialización en modalidad presencial, facilitar la participación de estudiantes de todo el país, y la necesidad de que la universidad se incorpore a la tendencia mundial de la educación en modalidad virtual, como la mayoría de las grandes universidades del mundo.

Para implantar la Especialización de Gerencia de Proyectos en modalidad semi-presencial, es fundamental un estudio de factibilidad. Aunque, un estudio de factibilidad comprende, el estudio de mercado, el estudio técnico y el estudio económico-financiero, en esta investigación aplicada de tipo "Evaluativa" se abordaron solamente los dos últimos, a partir de los cuales se diseñó el modelo que sustentó la factibilidad del proyecto, tomando los datos necesarios de un estudio de mercado realizado en otro trabajo de investigación.

Conocidos los resultados de las variables económica-financieras, tales como el VPN, y el TIR, se recomienda el desarrollo del proyecto.

Descriptores: Educación, Postgrado, Modalidad, Universidad, Semi-Presencial, Virtual, Tecnología, Internet, Proyectos, Presencial, VP, TIR, VPN.  
Area de Conocimiento: Gerencia de Proyectos.

## INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente trabajo Especial de Grado es realizar un estudio de factibilidad técnica y económico-financiero, de implantar la Especialización de Gerencia de Proyecto en modalidad semi-presencial en la Universidad Católica Andrés Bello.

Este estudio se justifica porque permite predecir con cierto nivel de certidumbre el éxito del proyecto, visualizando de forma clara las variables técnicas y económicas que lo definen. Adicionalmente, y basándose en este estudio se podrán tomar decisiones argumentadas y con mayor nivel de certeza.

Este estudio, tomará los resultados de otro trabajo especial de grado, titulado "Estudio de Mercado de la especialización de Gerencia de Proyecto en Régimen semi-presencial", en lo referente a, tamaño del mercado y precio, para efecto de la estimación de los ingresos esperados.

Los objetivos específicos del proyecto, son: Determinar la inversión del proyecto, los costos Operativos, formular el modelo económico, determinar rentabilidad, punto de equilibrio y realizar análisis de sensibilidad.

El estudio de factibilidad, se hará mediante la simulación que, el Postgrado de Gerencia de Proyectos en régimen Semi-presencial, operará en instalaciones físicas y plataforma tecnológica particulares, y de uso exclusivo. De esta manera se podrá validar si el proyecto con todos sus elementos de costo es factible. En otras palabras, es simular que se va a iniciar desde cero un núcleo de la universidad fuera de esta, dedicado exclusivamente a la especialización.

El presente trabajo se ha dividido en cinco (5) capítulos, como se describe a continuación.

**Capítulo I:** Se plantea el problema de la investigación, se desarrolla el planteamiento del problema, se presenta la formulación y justificación del mismo, se mencionan los objetivos a lograr y se describen las limitaciones y delimitaciones frente a la investigación.

**Capítulo II:** Este capítulo correspondiente al marco teórico, se presentan todos los conceptos relacionados con la investigación, como son: Los conceptos de educación, y sus diferentes modalidades, como ha evolucionado la educación a distancia hasta la educación virtual, empleado las nuevas tecnologías para la educación; Los conceptos financieros, sobre todo los relacionados el valor del dinero en el tiempo, y las relaciones de rentabilidad, como el valor presente neto, la tasa interna de retorno y análisis de sensibilidad; Los conceptos contables de estados de resultado, flujo de efectivo y punto de equilibrio; y los conceptos tecnológicos relacionados con la plataforma tecnológica que utiliza la educación virtual.

**Capítulo III:** En este capítulo se hace referencia al marco organizacional donde se realizará el proyecto, en este caso en el sector educativo y todo referido a la Universidad Católica Andrés Bello.

**Capítulo IV:** En el Marco metodológico, se expresa la forma como se abordará la investigación para alcanzar los objetivos.

**Capítulo V:** En este capítulo se presenta los resultados del estudio técnico, y del estudio económico-financiero realizado durante la investigación.

**Capítulo VI:** Se presentan las conclusiones y recomendaciones del estudio de factibilidad realizado.

## CAPITULO 1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. Planteamiento del problema

El proyecto se realizará en el área de Educación, específicamente en la Universidad Católica Andrés Bello (UCAB). La universidad ha decidido ofrecer en régimen semi-presencial la especialización de Gerencia de Proyectos, la cual actualmente se dicta en régimen diurno días de semana y régimen diurno fin de semana. Esta iniciativa responde a tres lineamientos que se describen a continuación:

- Incremento de la demanda de la especialización de Gerencia de Proyectos en los últimos años en régimen fin de semana, lo cual ha puesto en evidencia la necesidad de abrir nuevos espacios en horarios diferentes al convencional, para satisfacer la necesidad de horarios libres y adaptados al estilo de vida actual.
- Facilitar la participación de estudiantes de diferentes zonas de Caracas a los cuales se les dificulta asistir puntualmente a la Universidad en horas picos, al igual que brindarle la oportunidad a estudiantes de diferentes regiones del país, de tener acceso a la especialización de Gerencia de Proyectos desde la comodidad de su ciudad de residencia.
- La necesidad de que la Universidad se incorpore a la tendencia mundial de la educación en régimen virtual, lo cual le permitirá no solo ampliar su cobertura en el ámbito nacional sino, la posibilidad de acoger entre sus filas a estudiantes internacionales, lo cual de alguna forma incrementará su prestigio.

Dado que la Universidad Católica Andrés Bello, ha decidido ofrecer la Especialización de Gerencia de Proyectos en Régimen Semi-presencial, es

importante realizar un estudio técnico - económico, que valide la viabilidad del proyecto.

## **1.2. Formulación del problema**

El ofertar la especialización de Gerencia de proyectos en régimen semi-presencial, trae consigo la utilización de nuevas tecnología para la educación. La presencia de profesores y alumnos dentro del aula, será sustituida por las nuevas formas de comunicarse, utilizando los recursos de las telecomunicaciones y el poder de la computación personal. Los contenidos programáticos de las asignaturas estarán disponibles en electrónico, para su lectura y estudio en cualquier momento, las dudas sobre los mismos será aclarado vía correo electrónico o vía conferencia electrónica o Chat por el profesor. Todos estos cambios implica nuevas formas de hacer las cosas, y dentro de estos cambios está, un modelo económico distinto al de las especializaciones en régimen presencial. Este modelo económico, debe considerar todos los aspectos necesarios que se requieren para impartir educación a distancia, desde las plataformas tecnológicas, pasando por el costo de los desarrollos de los contenidos y su actualización, hasta el costo de la dedicación atípica del profesorado.

¿Será factible técnica y económicamente que la Universidad Católica Andrés Bello oferte la especialización de Gerencia de Proyecto en régimen Semi-presencial?

## **1.3. Justificación de la investigación**

Este estudio se justifica porque permite predecir con cierto nivel de certidumbre el éxito del proyecto, visualizando de forma clara las variables técnicas y económicas que lo definen. Adicionalmente, y basándose en este estudio se podrán tomar decisiones argumentadas y con mayor nivel de certeza. La universidad Católica Andrés Bello, es una institución sin fines de lucro, sin

embargo, es muy importante saber la factibilidad de los proyectos que emprende, con el fin de administrar y racionalizar mejor sus recursos.

La universidad conociendo el resultado del estudio de factibilidad, podría saber, por ejemplo: cual es le número mínimo de estudiantes necesarios para que se cubran los gastos del postgrado.

#### **1.4. Delimitaciones de la investigación**

El estudio se realizará dentro del territorio Venezolano, y aunque se tomarán en cuenta algunas referencia y experiencias exitosas internacionales del régimen semi-presencial, el estudio quedará enmarcado dentro del territorio nacional.

Se realizará el estudio para la Universidad Católica Andrés Bello - UCAB -, la cual tiene tres sedes: Caracas, Guayana y Coro, y la cual es una Institución de Educación Superior de carácter privado y sin fines de lucro. Su sede principal se encuentra ubicada en la urbanización Montalbán - La Vega de Caracas, capital de Venezuela y fue fundada en octubre de 1953 y confiada por el Episcopado Venezolano a la Compañía de Jesús.

Dentro del estudio se considerará únicamente la utilización de la plataforma tecnológica disponible y operativa que ya tiene la Universidad Católica Andrés Bello para sus especializaciones y cursos virtuales, esto quiere decir que, al realizar el modelo se estimarán los costos, replicando los componentes que ya tiene la universidad como plataforma tecnológica, tanto sus componentes de hardware, como de software.

## 1.5. Limitaciones de la investigación

La Universidad Católica Andrés Bello no es una Institución con fines de lucro, por lo que es importante aclarar que, aunque el estudio que se propone realizar es para determinar rentabilidad, esta rentabilidad no debe ser vista como el monto mínimo requerido por los inversionistas, sino, más bien cómo la rentabilidad que hará que el proyecto sea sustentable en el tiempo.

Dado que la universidad no maneja distribuciones de costo de sus servicios, no será fácil determinar la cuota parte de los costos que le corresponde a la especialización de gerencia de proyecto en régimen semi-presencial. Ejemplos de estos costos son, servicio de Internet, correo electrónico, servidores que soportan las especializaciones y cursos virtuales, mantenimiento de la infraestructura física, servicio de luz, etc.

En otro orden de ideas, este estudio, tomará los resultados de otro trabajo especial de grado, titulado "Estudio de Mercado de la especialización de Gerencia de Proyecto en Régimen semi-presencial", en lo que se refiere a, el tamaño del mercado y el precio de la unidad de crédito, para efecto de la estimación de los ingresos esperados. Sin embargo, en caso de no contar con estos datos, se limitaría parcialmente la investigación. El modelo determinará, por ejemplo, cuántos alumnos mínimo se requieren para cubrir los costos a un precio de matrícula dado, pero lo que no se sabrá es, si hay mercado que suministre ese número de alumnos y si ese es realmente el precio que el mercado estaría dispuesto a pagar.

En caso de no contar con los datos del otro trabajo especial de grado mencionado, esta investigación se dará por completada, con la presentación del diseño del modelo de factibilidad, quedando como variables del mismo, el precio y el tamaño del mercado.

## **1.6. Objetivos del Proyecto**

### **1.6.1. Objetivo General**

Evaluar la factibilidad técnica - económica del Proyecto de implantar la Especialización de Gerencia de Proyectos en la Universidad Católica Andrés Bello en régimen semi - presencial.

### **1.6.2. Objetivos Específicos**

#### **1.6.2.1. Determinar la inversión del proyecto:**

El primer objetivo planteado para el proyecto es la determinación de la inversión, lo cual implica explicitar sus componentes. Los componentes de la inversión para el caso de estudio se dividirán en los elementos de la infraestructura y estructura, plataforma tecnológica, estudios y Gastos financieros.

#### **1.6.2.2. Determinar los costos Operativos del Proyecto:**

Los costos del proyecto a determinar serán: la depreciación y la amortización, financiamiento de terceros, nómina, gastos operativos y el Costo directos.

#### **1.6.2.3. Formular el modelo económico del proyecto:**

En este objetivo se establecerá un modelo relacionando todas las variables, y se proyectará por los periodos de tiempo necesarios para que el modelo tenga validez. El entregable de este objetivo es el estado de resultados proyectado.

#### **1.6.2.4. Determinar rentabilidad y punto de equilibrio.**

En este punto se determinará, la rentabilidad del proyecto, tanto para los promotores, como para el proyecto, y el punto de equilibrio para cada año proyectado, así como el punto de equilibrio promedio.

#### **1.6.2.5. Análisis de Sensibilidad.**

Todo proyecto tiene variables coyunturales que dependen de circunstancias externas que son incontrolables para el o los promotores del mismo. Estos parámetros pueden fluctuar una vez formulado y evaluado el proyecto, por lo que es de suma importancia verificar su viabilidad mediante un riguroso análisis de sensibilidad.

El objetivo es determinar las variables más sensibles del modelo, y reportar su nivel de riesgo.

## **CAPITULO 2. MARCO TEORICO**

### **2.1. Conceptos de Educación**

Para hablar de Educación a Distancia o virtual, hay primero que remontarse a lo que dio inicio a este concepto. La aproximación se realizará desde la educación en el entorno natural o tradicional, pasando por el entorno urbano hasta llegar a la educación a distancia empleando las nuevas tecnologías.

#### **2.1.1. Educación en el entorno Natural**

La sociedad siempre ha educado a sus hijos para el entorno natural, normalmente a través de la familia. Puesto que nuestro primer entorno más cercano es nuestro cuerpo, a un niño hay que enseñarle a comer, a caminar, a hablar, etc.

La lengua materna es el instrumento educativo principal en el entorno natural, en lo que respecta a la comunicación, como la tradición oral lo es para la memoria, los cinco sentidos para los procesos perceptivos, y el cuerpo para ganarse la subsistencia.

Muchas culturas han subsistido durante siglos orientando sus procesos educativos exclusivamente hacia el entorno natural. Y todavía subsisten. (Unigarro G, Manuel Antonio, 2005)

#### **2.1.2. Educación en el entorno Urbano**

Con la aparición de las ciudades y los Estados surgió una nueva institución social, la escolaridad, que reforzó y amplió los procesos educativos antes mencionados, pero también introdujo otros nuevos orientados a formar a los

alumnos para el entorno urbano. Ello implica enseñar a leer, a escribir, a contar, a comportarse en grupo, a respetar las normas sociales.

En el entorno urbano, la escritura es el instrumento educativo, por su enorme potencialidad para comunicarse, para memorizar y para transmitir información y conocimiento. Este tipo de educación se impartió en un principio para las clases pudientes, pero a partir de la Revolución Francesa comienza a ser un derecho universal para todos los ciudadanos de un país, siendo el Estado quien asume la responsabilidad de organizar y mantener los diversos sistemas educativos (preescolar, primaria, secundaria, Universitaria). (Unigarro G, Manuel Antonio, 2005).

### **2.1.3. Coincidencia espacial y temporal.**

Las interrelaciones educativas en los entornos reales o naturales suelen ser presenciales, están basadas en la vecindad o proximidad entre los actores o interlocutores y requieren la coincidencia espacial y temporal de quienes intervienen en ellas. Todos los niños del pueblo, van a la escuela del pueblo, al liceo de la zona, y seguramente se mudarán a la ciudad de la universidad que elijan, siempre logrando la coincidencia espacial y temporal. (Unigarro G, Manuel Antonio, 2005)

### **2.1.4. Definición de Educar.**

Una definición de educar del diccionario de la Real Academia Española es: "La acción o proceso de educar o ser educado". O igualmente más simple "La acción de impartir conocimientos".

Es importante precisar que las palabras operativas incluidas en la definición arriba mencionada son acción o proceso. Sin embargo, la Educación algunas veces se asocia con un lugar, la escuela, y no con el proceso.

### **2.1.5. Definición de Aprendizaje.**

Con respecto al concepto de aprendizaje, también existen diversas concepciones e interpretaciones. Analizaremos algunas de ellas, así como los elementos que las integran.

"Llamamos aprendizaje a la modificación relativamente permanente en la disposición o en la capacidad del hombre, ocurrida como resultado de su actividad y que no puede atribuirse simplemente al proceso de crecimiento y maduración." (Díaz Bondenave, 1986).

Es un proceso de adquisición de un nuevo conocimiento y habilidad. Para que este proceso pueda ser calificado como aprendizaje, en lugar de una simple retención pasajera, debe implicar una retención del conocimiento o de la habilidad de manera que permita su manifestación en un tiempo futuro. El aprendizaje puede definirse de un modo más formal "como un cambio relativamente permanente en el comportamiento o en el posible comportamiento, fruto de la experiencia" (Cotton, 1989)

Se observa que el aprendizaje puede ser entendido como producto, es decir, el resultado de una experiencia o el cambio que acompaña a la práctica, como proceso en el que el comportamiento se cambia, perfecciona o controla y finalmente como función, ya que es el cambio que se origina cuando el sujeto interacciona con la información (materiales, actividades y experiencias).

### **2.1.6. De la orientación psicologista a la teoría de la enseñanza.**

En la década de los 80 se presentan tres cambios principales sobre el tema de la educación y el aprendizaje, el paso de una orientación psicologista de la educación a su integración en una teoría de la enseñanza, el paso de un paradigma predominantemente conductista, a otro de orientación cognitiva y

ampliación del concepto de aprendizaje que engloba lo cognitivo, afectivo y efectivo. (Gadotti Moacir, 2004)

### **2.1.7. Educación a Distancia**

Se puede observar que dentro del concepto de educación o aprendizaje no se especifica que deba haber una coincidencia de tiempo y espacio, esta un poco implícita pero no es específica, y es lo que permite introducir el concepto de educación a distancia.

Por el momento definiremos que Educación a Distancia es, una forma de educación, refiriéndose al proceso, pero este proceso es realizado a distancia. Por lo que podría definirse como la acción o proceso de educar o ser educado, cuando este proceso se realiza a distancia. (D'Antoni Susan, 2005)

Consideraremos que el concepto de educación contiene el proceso de enseñanza- aprendizaje, de acuerdo a las modernas interpretaciones de los mismos, actuando así para lograr una mejor relación con conceptos comunes y existentes.

Otras instituciones tienen sus propias definiciones, pero todas coinciden en la no necesidad de la coincidencia del espacio y tiempo entre los alumnos y los profesores.

La combinación de educación y tecnología para llegar a su audiencia a través de grandes distancias es el distintivo del aprendizaje a distancia. Esto viene a ser un medio estratégico para proporcionar entrenamiento, educación y nuevos canales de comunicación para negocios, instituciones educativas, gobierno, y otros públicos y agencias privadas. Con pronósticos de ser uno de los siete mayores desarrollos en el área de la educación en el futuro, la educación a distancia es crucial en nuestra situación geopolítica como un medio para difundir y

asimilar la información en una base global.- (Texas A&M University - [www.tamu.edu](http://www.tamu.edu)).

Educación a Distancia es distribución de educación que no obligan a los estudiantes a estar físicamente presentes en el mismo lugar con el instructor.

Históricamente Educación a Distancia significaba estudiar por correspondencia. Hoy el audio, el video y la tecnología en computación son modos más comunes de envío: (The Distance Learning Resource Network DLRN - <http://www.dlrn.org/>).

El término Educación a Distancia representa una variedad de modelos de educación que tienen en común la separación física de los maestros y algunos o todos los estudiantes (University of Maryland, Carina Lion, 2004).

A su nivel básico, la Educación a Distancia se realiza cuando los estudiantes y maestros están separados por la distancia física y la tecnología (voz, video, datos e impresiones) a menudo en combinación con clases cara a cara, es usada como puente para reducir esta barrera (Distance Education at a Glance, OECD Indicador 2005).

El Programa de Educación a Distancia ha sido concebido como un medio de educación no formal que permite integrar a personas que, por motivos culturales, sociales o económicos no se adaptan o no tienen acceso a los sistemas convencionales de educación. Se orienta a ofrecer opciones de capacitación con demanda en las economías zonales y regionales. (Universidad ORT, Uruguay- [www.ort.edu.uy](http://www.ort.edu.uy)).

Utilizando las definiciones anteriores podemos identificar tres criterios para definir Educación a Distancia, estos son:

- Separación de los maestros y estudiantes, al menos en la mayor parte del proceso.
- El uso de los medios tecnológicos educacionales para unir a maestros y estudiantes.
- El uso de comunicación en ambos sentidos entre estudiantes e instructores.

#### **2.1.8. Enseñanza virtual o enseñanza online**

La posibilidad de transmitir conocimientos, imágenes, textos, sonido, recomendaciones, por Internet al hogar o a la oficina, y a una multitud de usuarios simultáneamente a un costo más o menos reducido, y en el futuro a un costo relativamente mínimo, está revolucionando la enseñanza tradicional en sus dos modalidades – presencial y a distancia – y en medio de estas dos surge una tercera y nueva modalidad de enseñanza: la enseñanza virtual o enseñanza online. Se trata de una forma de enseñanza basada en las nuevas tecnologías de la información y la comunicación - fundamentalmente en Internet - que promete "revolucionar" la educación tradicional.

#### **2.1.9. Régimen Semi-presencial en Venezuela.**

La educación a distancia se viene desarrollando en Venezuela a partir de la década de los setenta. Década en la cual se crean:

- La Universidad Nacional Abierta en 1977, la cual casi desde sus inicios ha estado atendiendo un buen número de estudiantes en todo el país aunque en pocas áreas del conocimiento (administración, ingeniería, educación y matemática)

- La Red Académica de Centros de Investigación y Universidades Nacionales (REACCIUN), como evolución del Sistema Automatizado de Información Científica y Tecnológica (SAYCIT), creado en 1980 por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT), con la idea de conectar los diferentes centros de documentación del país y permitir el acceso a bibliografía del exterior. Este programa perdió impulso por recortes presupuestarios en 1983 pero a finales de la década lo retoma, utilizando tecnologías más avanzadas y se transforma REACCIUN como un sistema de servicios de Internet y correo electrónico que compite con numerosos proveedores privados de servicios telemáticos. Estos desarrollos han permitido que en la actualidad todas las principales instituciones de educación superior tengan sus páginas Web y que los profesores universitarios hayan creado numerosas redes especializadas (de medicina, historia, artes, educación, matemática, biología, etc.) de alcance latinoamericano y mundial.

En paralelo con estas dos experiencias de nivel nacional conviene hacer mención de algunas iniciativas o acciones de instituciones particulares que han tenido cierta repercusión nacional.

La Universidad Central de Venezuela (UCV), por ejemplo, cuenta desde los años 70 con una División Audiovisual creada con el fin de apoyar a las diversas Facultades en el diseño y producción de programas de televisión. A partir de esta experiencia, se crearon luego centros similares en las diversas Facultades o Escuelas, siendo pioneras Odontología, Educación, Medicina, Ciencias Económicas y Ciencias Sociales. En la actualidad toda la Ciudad Universitaria cuenta con cableado de fibra óptica, lo que permite a sus distintas dependencias el uso de INTERNET y de otros medios como audioconferencias y videoconferencias, tanto para la docencia, como para la investigación y la extensión. Tiene, además, un centro (SAGI) de servicios telemáticos, al cual brinda libre acceso a los profesores

y estudiantes que lo desean y un buen número de sus dependencias, entre las que destacan: el Sistema de Actualización del Profesorado (SADPRO), el Centro de Estudios del Desarrollo (CENDES), la Facultad de Ingeniería y la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (FACES), ofrecen cursos virtuales aunque en pequeña escala.

En esta misma universidad, se creó en 1971, y sigue funcionando con dependencias en varias ciudades (Barquisimeto, Barcelona, Ciudad Bolívar y Puerto Ayacucho), el programa de Estudios Universitarios Supervisados (EUS) en Educación, el cual combina la educación a distancia (o autoestudio) con las consultas presenciales y en el cual se han formado más de 5.000 Licenciados en Educación. Esta experiencia se extendió en forma restringida a otros campos (comunicación social, derecho) y en la actualidad una comisión del Vicerrectorado Académico trabaja en un Programa más amplio de Educación a Distancia, orientado a la producción, dictado, administración y evaluación de cursos y programas de pregrado, postgrado, educación continua y extensión, así como a otras actividades de intercambio científico y tecnológico, basados en el uso de las nuevas tecnologías (Internet, correo electrónico y videoconferencias).

En este sentido, ya se desarrollan nuevas e importantes actividades, como son, por ejemplo: el Curso de Especialización en Gerencia de Yacimientos de Petróleo, dictado por la Facultad de Ingeniería, en convenio con la empresa Petróleos de Venezuela (PDVSA); algunos cursos de Ampliación del Centro de Estudios del Desarrollo (CENDES); y diversos cursos-talleres organizados, algunos sobre plataforma Web y otros sobre Web CT, por el Sistema de Actualización Docente del Profesorado (SADPRO), dependencia responsable de la formación pedagógica de los docentes de la UCV.

La Universidad de los Andes, ULA, cuenta desde comienzos de la década de los ochenta con modernas instalaciones informáticas y de telecomunicaciones, que le han permitido desarrollar la producción de programas de televisión y software

multimedios para la enseñanza en sus diversas Facultades, así como otros medios interactivos. Actualmente se ha planteado dar el salto de la educación presencial tradicional a la educación interactiva a distancia, mediante la Coordinación General de Estudios Interactivos a Distancia (CEIDIS).

En la ULA, además, fue creado el portal Alejandría, un poderoso manejador de bases de datos que interconecta más de 100 bibliotecas nacionales y facilita el acceso a numerosas bibliotecas y revistas extranjeras.

La Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (UNESR), nació como universidad innovadora y desde sus comienzos realiza experiencias andragógicas como el autoestudio, y desde 1996 desarrolla una serie de proyectos académicos mediante la modalidad a distancia, entre los cuales se cuentan algunas maestrías (ofrecidas en cooperación con el Instituto Tecnológico de Monterrey, México), las cuales están apoyadas en tecnologías de telecomunicaciones, redes electrónicas, multimedia, clases satelitales y videoconferencias.

Las instituciones académicas privadas también han tenido experiencias en el ámbito de la educación a distancia las cuales se describen brevemente a continuación.

En la Universidad Católica Andrés Bello (UCAB), la Coordinación de Tecnología Educativa, se dedica a investigar y desarrollar proyectos relacionados con la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación al ambiente educativo. En la actualidad los proyectos en desarrollo son los siguientes:

- Educación a Distancia (Proyecto Virtual-UCAB);
- Desarrollo de la INTERNET Académica;
- Biblioteca Virtual;
- Desarrollo de contenidos;

- Plan de capacitación en nuevas tecnologías;
- Proyectos de plataforma tecnológica.

La Universidad Metropolitana (UNIMET), dicta cursos apoyados en Learning Space y en Web CT y otros apoyados en páginas Web. En el año 2001 inició algunos cursos de postgrado apoyados en la plataforma Learning Space y en los cursos presenciales los cursantes utilizan con alta frecuencia los servicios de INTERNET, en particular el acceso a páginas Web y el correo electrónico.

Por su parte, la Universidad Nueva Esparta (UNE) ofrece, desde 1998, una especialización, maestría y doctorado en Nuevas Tecnologías de la Información, teniendo como medio principal de comunicación a Internet y el correo electrónico.

La Universidad Tecnológica del Centro (UNITEC) tiene bastante experiencia en dar apoyo online tanto a sus alumnos de pregrado como de postgrado.

Lo anterior permite ratificar que un buen número de las universidades venezolanas, han venido utilizando y utilizan las diversas tecnologías de la información y de la comunicación y la tendencia dominante es el desarrollo masivo de la educación a distancia apoyada en medios interactivos de tecnología avanzada.

En Venezuela son reconocidos los estudios de postgrado en régimen semi-presencial a partir del año 2001, esto se ha establecido en la Normativa General de estudios de Postgrado para las Universidades e Instituciones debidamente autorizadas por el Consejo Nacional de Universidades, lo cual se registró en la Gaceta oficial No. 37.328 del 20 de Noviembre de 2001.

En el conjunto de disposiciones comunes, en el artículo 34, contempla: "De acuerdo con las características de cada programa establecido en esta normativa, los estudios correspondientes podrán ser del tipo interinstitucional (integrados),

presencial, semipresencial y a distancia con la posibilidad de diseñar programas generales o individualizados, con la escolaridad variable, preferentemente en el caso de los doctorados.

#### **2.1.10. De La educación a Distancia hasta la educación Virtual.**

La educación a distancia se desarrolló en sus comienzos básicamente utilizando medios que implicaban la ausencia del contacto visual entre el docente y sus alumnos. Actualmente sin embargo, se pueden combinar las ventajas de la comunicación electrónica y el contacto cara a cara, a través de los grupos de conversación vía Internet. El uso de este tipo de estrategias educacionales estimula la interacción entre los estudiantes y entre los estudiantes y el docente, reduciendo drásticamente la sensación de aislamiento que caracterizaba las primeras experiencias de educación a distancia. (Unigarro G, Manuel Antonio, 2005)

Las formas más antiguas de educación a distancia implicaban el uso de material impreso distribuido a través del correo, clásicamente conocidos como cursos por correspondencia.

Así, la interacción entre el estudiante y el instructor era vía correspondencia, lo que posteriormente evolucionó incorporando el fax y el teléfono.

Desde la perspectiva docente, lo significativo en esta forma de educación a distancia, era que los estudiantes trabajaban por sí mismo y a su propio ritmo. Mediante correo se obtenía la certeza de que el estudiante había completado todos los requerimientos de aprendizaje, y por esta razón se ponía mucho énfasis en los exámenes y la utilización de procedimientos tipo tests.

Las universidades abiertas, puestas en práctica en diferentes países a partir de la década de los setenta, introdujeron nuevos elementos en el proceso de

enseñanza/aprendizaje a distancia: el uso de grupos de docentes en torno a un curso, el uso de tutores, centros de estudios regionales y la inclusión de material de audio y video en el material de los cursos.

A mediados de los años setenta, especialmente en los Estados Unidos de América se empieza a utilizar la tecnología satelital para transmisiones educativas vía televisión, emergiendo la idea de las teleconferencias.

Puesto que la televisión y las teleconferencias necesitan fuertes inversiones para desarrollarse y grandes audiencias para financiarse, se conformaron corporaciones en orden de obtener economías de escala. Las teleconferencias añaden dos dimensiones importantes a la educación a distancia: grupos de estudiantes que están de algún modo juntos, y la interacción en tiempo real entre el instructor y los estudiantes.

Con la disponibilidad masiva de computadores personales, nuevas formas de tecnología se hacen alcanzables para los propósitos de la educación a distancia: multimedia, especialmente discos compactos y redes computacionales.

El disco compacto implica que grandes cantidades de material de curso, incluyendo audio y video, pueden ser distribuidos a un costo razonable a los estudiantes.

Las redes computacionales permiten tener cursos donde es posible utilizar correo electrónico y conferencias vía computador. Representan formas de presentar más información y proveer de más interacción entre estudiantes e instructores que las tecnologías previas, haciendo la educación a distancia más efectiva y accesible.

La posibilidad de transmitir conocimientos, imágenes, textos, sonido, recomendaciones, por Internet al hogar, y a una multitud de usuarios simultáneamente a dado paso a la enseñanza virtual o enseñanza online.

## 2.2. Conceptos Financieros

### 2.2.1. Valor del Dinero en el Tiempo

El valor del dinero varía, ya que una cantidad de dinero recibida hoy es más valiosa que la misma suma recibida dentro de un año. Esta diferencia en el valor del dinero se expresa porcentualmente y se denomina tasa de interés o de rendimiento. (Blanco, Adolfo, 2005), (Jaguan Abraham, 1998).

Las variables que definen todas las operaciones financieras son tres, la Tasa de Interés, "r", el Periodo o los Periodos de tiempo, "n", y el capital que podrá estar representado en tres formas diferentes: Valor presente "VP, Valor Futuro "VF" y pago periódico "P"

Tasa de Interés:	r
Período o Periodos	n
Capital:	
Valor Presente	VP
Valor Futuro	VF
Pagos	P

### 2.2.2. Valor Futuro de un pago simple

Este Factor se utiliza para calcular el valor futuro de un deposito único realizado en una entidad bancaria a un interés dado, el cual se dejará depositado y se recapitalizará durante varios periodos.

Por ejemplo, ¿cual será el monto obtenido, producto de depositar un monto único a un interés dado, por varios periodos de tiempo?

$$VF = VP * (1 + r)^n$$

### 2.2.3. Valor Futuro de una serie de pagos uniformes

Este factor se utiliza para calcular el valor futuro de una serie de depósitos a lo largo de varios periodos a un interés dado, cuyos depósitos no serán movilizadoss y se recapitalizarán en el tiempo:

Por ejemplo, ¿Cuál será el monto total o valor futuro de una serie de depósitos realizados en un instrumento bancario a una tasa de interés dado, por un periodo dado?

$$VF_n = P * \left[ \frac{(1 + r)^n - 1}{r} \right] * (1 + r)$$

### 2.2.4. Valor Futuro de un fondo de amortización

Este factor se utiliza para calcular el valor de los depósitos que deberían hacerse para tener al cabo de cierto tiempo un monto específico.

Por ejemplo, ¿ Cuanto debería depositarse anualmente en un instrumento bancario que paga un interés dado para al cabo de cierto tiempo tener una cantidad deseada?

$$P = VF_n * \left[ \frac{r}{(1+r)^n} \right] * \frac{1}{(1+r)}$$

### 2.2.5. Valor Presente de un pago simple

Este factor se utiliza para calcular el valor presente de un pago que debe realizarse en un periodo futuro.

Por ejemplo, si alguien compra una casa por un monto dado pero que tendrá que pagarlo 2 años después de entregado el inmueble, se podría conseguir cual es el valor presente del inmueble si el comprador decidiese pagar el monto hoy.

$$VP = VF_n * \frac{1}{(1+r)^r}$$

### 2.2.6. Valor Presente de una serie uniforme de pagos

Este factor se utiliza para determinar el valor presente de una serie de pagos que van a realizarse en el futuro a una tasa dada.

Por ejemplo, si a alguien le venden un inmueble y solamente le dicen que cuesta 150 mensualidades de un valor dado, el comprador podría determinar cuanto tendría que pagar si lo cancelara todo por adelantado.

$$VP = P * \left[ \frac{(1+r)^n - 1}{r(1+r)^n} \right]$$

### 2.2.7. Valor Presente de una recuperación de capital

Este factor se utiliza para calcular las cuotas de un préstamo, es decir, dado un monto prestado hoy, y dada una tasa de interés, cuanto habría que pagar periódicamente para cancelar el préstamo en un tiempo dado.

$$P = VP * \left[ \frac{r(1+r)^n}{(1+r)^n - 1} \right]$$

### 2.2.8. Valor Presente Descontado

Este factor permite traer a valor presente todos los flujos de caja descontados a una tasa de interés "r" igual a la tasa de costo del capital. Esto es como una serie de pagos no uniformes, por lo cual hay que traerse uno a uno.

$$VPD = \frac{VF_1}{(1+r)^1} + \frac{VF_2}{(1+r)^2} + \frac{VF_3}{(1+r)^3} + \frac{VF_4}{(1+r)^4} + \dots + \frac{VF_n}{(1+r)^n}$$

### 2.2.9. Valor Presente Neto

Cuando se tiene el valor presente descontado de todos los flujos de caja producidos por una inversión dada, y se le resta dicha inversión, se obtiene el valor presente neto VPN.

$$VPN = VPD - I$$

**Consideraciones del Valor Presente Neto (VPN):**

Si el Valor Presente Neto es Mayor a Cero, esto significa que el Valor Presente Descontado es mayor que la Inversión realizada, lo cual implica que el inversionista recupera su inversión y algo mas.

Si el Valor Presente Neto es menor a Cero, esto significa que el Valor Presente Descontado es menor que la Inversión realizada, lo cual implica que el inversionista no recupera toda la inversión, es decir pierde dinero.

Si el Valor Presente Neto es igual a Cero, esto significa que el Valor Presente Descontado es igual que la Inversión realizada, lo cual implica que el inversionista solamente recupera lo invertido, pero sin nada adicional, es decir, ni gano ni perdió.

#### **2.2.10. Tasa Interna de Retorno (TIR)**

Por definición la tasa interna de retorno, es la tasa a la cual el VPN es igual a Cero. En otras palabras, es la tasa a la cual hay que descontar los flujos futuros de efectivo, para que el Valor Presente Descontado sea igual a la Inversión, y en consecuencia el Valor Presente Neto sea igual a Cero.

#### **Consideraciones sobre la Tasa Interna de Retorno (TIR):**

Para que la Tasa Interna de Retorno (TIR) sea atractiva, debe ser superior a la Tasa del Costo del Capital (TCC), ya que esto implica que el inversionista recuperaría el costo de oportunidad de su inversión, mas una prima adicional, la cual es denominada prima de riesgo.

## **2.3. Conceptos Contables**

### **2.3.1. Capital de Trabajo**

Es la cantidad necesaria de efectivo que una empresa necesita para enfrentar las variaciones del activo y el pasivo circulante, sin que estas variaciones afecten la estabilidad administrativa y financiera de dicha empresa. (Blanco, Adolfo, 2005).

Todo esto está basado en el ciclo operativo de las empresas que se puede resumir en Producción – Ventas – Cobranzas, de tal modo que se debe garantizar un capital de trabajo que cubra, las obligaciones de la empresa durante el periodo de producción y venta, e incluyendo las demoras en las cobrazas. Dicho en otras palabras el capital de trabajo debe cubrir el rezago entre los ingresos y las cobranzas.

### **2.3.2. Punto de Equilibrio**

El punto de equilibrio es una medida contable de carácter puntual, es decir, no de flujo, que se calcula para cada año de operación de la empresa, de forma independiente, y especifica las áreas de perdidas y de utilidad contable que hay antes y después de dicho punto. (Blanco, Adolfo, 2005).

### **2.3.3. La Producción y el Punto de Equilibrio**

La producción de bienes o servicios, genera una serie de costos totales (CT) que se clasifican en:

**Costos fijos totales (CFT)**, los cuales se causan aunque la planta esté parada y dependen de la escala de planta o inversión.

Por Ejemplo: depreciación y amortización de activos fijos tangibles e intangibles, intereses crediticios para adquisición de activos fijos, alquileres, seguros mercantiles, sueldos de nómina alta.

**Costos variables totales (CVT)**, los cuales surgen y crecen en función de la producción.

Por Ejemplo: costo de la materia prima, mano de obra directamente relacionada con la producción, consumo de energía y materiales incorporados al proceso productivo.

Los Costos Totales,  $CT = CFT + CVT$ , permiten fabricar un producto expresado en unidades de producto colocadas en el mercado, generando así un ingreso total (IT) por ventas, derivado de multiplicar el precio de venta (p) por número de unidades producidas y vendidas (q)

$$IT = p \times q$$

A lo largo del proceso productivo existe un nivel de producción donde los costos totales, CT se igualan a los ingresos totales, IT, generándose de esta manera el llamado punto de equilibrio.

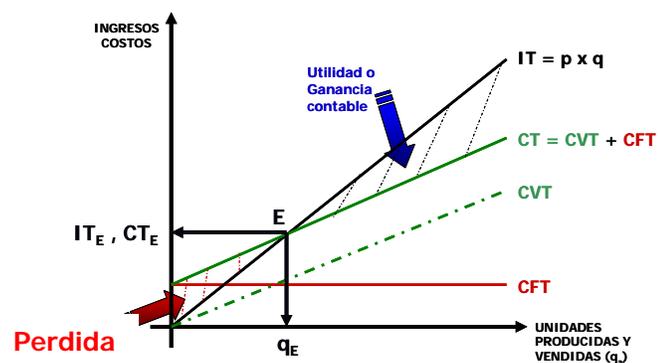


Figura 1. Punto de Equilibrio.

## 2.4 Análisis de Sensibilidad

Todo proyecto tiene variables coyunturales que dependen de circunstancias externas que son incontrolables para el o los promotores del mismo. Estos parámetros pueden fluctuar una vez formulado y evaluado el proyecto, por lo que es de suma importancia verificar su viabilidad mediante un riguroso análisis de sensibilidad. (Blanco, Adolfo, 2005).

### 2.4.1 Esquema del análisis

Para que un análisis de sensibilidad de un proyecto sea riguroso hay que darle un tratamiento integral, esto es, por un lado, que abarque todos los tipos de riesgos posibles que pudieran presentarse, y por el otro, la sensibilidad debe medirse sobre el proyecto con la influencia de todos y cada uno de los parámetros en forma conjunta.

Los pasos a seguir para el análisis, son:

- **Clasificación de los parámetros:** Esta clasificación se realiza según las causas que afecten a los parámetros, por ejemplo, políticas y sociales, laborales, fiscales, de ingreso, inflacionarias, etc.
- **Selección de los parámetros según su grado de riesgo:** en esta parte del análisis se hacen variar los parámetros clasificados, y se seleccionan aquellos que hacen descender a la TIR por debajo de  $2/3$  de su valor original.
- **Segundo Filtro de los parámetros:** Los parámetros seleccionados en el paso anterior se someten a una segunda prueba, la cual consiste en hacerlos variar y ver cuanto porcentualmente necesitan moverse para cumplir una condición dada, por ejemplo, que el TIR

fuese cero. Todos aquellos que requieran pequeñas variación para que hagan cumplir la condición se decretan como los mas riesgosos.

- **Efecto Acumulado de los parámetros:** Los parámetros mas riesgosos seleccionados en el paso anterior, se ordenan desde el mas riesgoso hasta el menos riesgoso. Estos parámetros se hacen variar dentro de unos rangos razonables de ocurrencia, y se ve su efecto acumulado dentro de la TIR del proyecto, esto es, se hace variar el parámetro mas riesgoso dentro de un rangos de ocurrencia razonable, y se ve el efecto sobre la TIR, luego se hace variar el segundo mas riesgoso y así sucesivamente. Finalmente se ve el efecto acumulado de todos los parámetros sobre la TIR.

## **2.5 Conceptos Tecnológicos**

### **2.5.1 Introducción a las Redes**

Las redes de comunicación, no son más que la posibilidad de compartir con carácter universal la información entre grupos de computadoras y sus usuarios.

La generalización del computador o computadora personal (PC) y de la red de área local (LAN), y de áreas extensa (WAN), durante la década de los ochenta ha dado lugar a la posibilidad de acceder a información en bases de datos remotas, cargar aplicaciones desde puntos de ultramar, enviar mensajes a otros países y compartir archivos, todo esto desde un ordenador personal.

Las redes que permiten todo esto son equipos avanzados y complejos. Su eficacia se basa en la confluencia de diversos componentes. El diseño e implantación de una red mundial de ordenadores es uno de los grandes 'milagros tecnológicos' de las últimas décadas.

## **2.5.2 Concepto de redes**

Es un conjunto de dispositivos físicos "hardware" y de programas "software", mediante el cual se comunican computadoras para compartir recursos (discos, impresoras, programas, etc.) así como trabajo (tiempo de cálculo, procesamiento de datos, etc.). (Herrera Pérez Enrique, 2004)

A cada una de las computadoras conectadas a la red se le denomina, nodo. Se considera que una red es local si solo alcanza unos pocos kilómetros.

## **2.5.3 Red de área local (LAN)**

Una LAN es un segmento de red que tiene conectadas estaciones de trabajo y servidores o un conjunto de segmentos de red interconectados, generalmente dentro de la misma zona. Por ejemplo un edificio, o campus. Una red LAN de un campus se extiende a otros edificios dentro del área. (Herrera Pérez Enrique, 2004).

## **2.5.4 Red de área Extensa (WAN y redes globales)**

Las WAN y redes globales se extienden sobrepasando las fronteras de las ciudades, pueblos o naciones. Los enlaces se realizan con instalaciones de telecomunicaciones públicas y privadas, además por microondas y satélites. (Herrera Pérez Enrique, 2004).

## **2.5.5 Dispositivos de redes**

### **2.5.5.1 NIC/MAU (Tarjeta de red)**

"Network Interface Card" (Tarjeta de interfaz de red) o "Medium Access Unit" (Medio de unidad de acceso). Cada computadora necesita el "hardware" para

transmitir y recibir información. Es el dispositivo que conecta la computadora u otro equipo de red con el medio físico.

La NIC es un tipo de tarjeta de expansión de la computadora y proporciona un puerto al cual se conecta el cable de la red. Hoy en día cada vez son más los equipos que disponen de interfaz de red, principalmente Ethernet, incorporadas.

#### **2.5.5.2 Hubs (Concentradores)**

Son equipos que permiten estructurar el cableado de las redes. La variedad de tipos y características de estos equipos es muy amplia. En un principio eran solo concentradores de cableado, pero cada vez disponen de mayor número de capacidad en la red, gestión remota, etc. La tendencia es a incorporar más funciones en el concentrador. Existen concentradores para todo tipo de medios físicos.

#### **2.5.5.3 Switches**

Es la evolución del Hub, y permite conexiones mas directas entre los dispositivos de la red, alcanza mayores velocidades y eficiencia en la comunicación.

#### **2.5.5.4 Repetidores**

Son equipos que actúan a nivel físico. Prolongan la longitud de la red uniendo dos segmentos y amplificando la señal, pero junto con ella amplifican también el ruido. La red sigue siendo una sola, con lo cual, siguen siendo válidas las limitaciones en cuanto al número de estaciones que pueden compartir el medio.

#### **2.5.5.5 “Bridges” (Puentes)**

Son equipos que unen dos redes actuando sobre los protocolos de bajo nivel, en el nivel de control de acceso al medio. Solo el tráfico de una red que va dirigido a la otra atraviesa el dispositivo. Esto permite a los administradores dividir las redes en segmentos lógicos, descargando de tráfico las interconexiones. Los bridges producen las señales, con lo cual no se transmite ruido a través de ellos.

#### **2.5.5.6 “Routers” (Encaminadores)**

Son equipos de interconexión de redes que actúan a nivel de los protocolos de red. Permite utilizar varios sistemas de interconexión mejorando el rendimiento de la transmisión entre redes. Su funcionamiento es más lento que los bridges pero su capacidad es mayor. Permiten, incluso, enlazar dos redes basadas en un protocolo, por medio de otra que utilice un protocolo diferente.

#### **2.5.5.7 “Gateways”**

Son equipos para interconectar redes con protocolos y arquitecturas completamente diferentes a todos los niveles de comunicación. La traducción de las unidades de información reduce mucho la velocidad de transmisión a través de estos equipos.

#### **2.5.5.8 “Firewall” Pare de Fuego.**

Un firewall o barrera de fuego protege las redes de ataques intencionales que podrían comprometer la confidencialidad, resultar en corrupción de los datos o en la denegación de servicios. Puede ser un dispositivo de hardware o un programa corriendo en un servidor seguro. En cualquier caso, deben haber por lo menos dos interfaces, una para la red que se pretende proteger y otra para la red a la que está expuesta. (Herrera Pérez Enrique, 2004)

Un firewall se ubica en el punto de unión o puerta entre dos redes, usualmente, una red privada y una pública, como Internet. Los primeros firewall fueron simples enrutadores. El término firewall viene del hecho, de que segmentando una red en diferentes subredes, se limita el daño que se podría causar de una subred a otra, exactamente como un puerta o barreras de fuego.

#### **2.5.5.9 Servidores**

Son equipos que permiten la conexión a la red de equipos periféricos tanto para la entrada como para la salida de datos. Estos dispositivos se ofrecen en la red como recursos compartidos. Así un terminal conectado a uno de estos dispositivos puede establecer sesiones contra varios ordenadores multiusuario disponibles en la red. Igualmente, cualquier sistema de la red puede imprimir en las impresoras conectadas a un servidor.

#### **2.5.6 Software para educación a distancia**

La educación actual se caracteriza por un aumento de personas que la requieren, un cambio en el tipo de personas que desean recibir educación y una mayor demanda del aprendizaje que se pueda aprovechar en cualquier momento y en cualquier lugar. Esto aumenta las expectativas que se tienen de la Educación-Virtual. Los alumnos esperan un ambiente virtual que unifique lo académico con la vida del alumno. Los profesores quieren continuar su educación fuera de los típicos salones de clase. A los administradores se les presiona para que logren "Más por menos" y esperan soluciones completas que provean la mayor flexibilidad y opciones posibles. Los Directores de Tecnología esperan que la inversión realizada en Tecnología de la Información otorgue beneficios inmediatos, pueda operar con tecnologías complementarias y provea un camino para realizar actualizaciones a medida que tecnologías emergentes e innovaciones lleguen al mercado. (Blackboard Inc.- [www.blackboard.com](http://www.blackboard.com))

Existe un software líder en el mercado que provee respuestas a muchos de los retos a los que se enfrentan las instituciones académicas, se denomina Blackboard.

#### **2.5.6.1 Blackboard Líder del Mercado**

Blackboard tiene mas de 5.950 clientes en más de 100 países, hoy miles de instituciones académicas alrededor del mundo dependen de Blackboard para proveer las mejores soluciones para impartir clases virtuales. Blackboard es considerado estándar del mercado.

Blackboard Academic Suite permite el aprendizaje y la formación basada en web o como apoyo a la formación presencial. La solución está siendo utilizada en la actualidad por cientos de universidades, institutos y colegios en Norteamérica, Europa y Asia.

#### **2.5.6.2 ¿Por qué Blackboard?**

Las razones más citadas por las cuales los clientes seleccionan Blackboard incluyen:

- **Facilidad de uso e innovación:** Los clientes citan el record que tiene Blackboard como líder en la industria que además de estar continuamente innovando su funcionalidad en la enseñanza y aprendizaje, mantiene la experiencia simple e intuitiva para los usuarios y administradores.
- **Escalabilidad y tecnología empresarial:** Los clientes requieren un ambiente de Educación-Virtual que pueda ser escalado de manera que soporte miles de cursos para miles de miles de usuarios.

- **Eficiencia operacional y administrativa:** Los administradores requieren la automatización de la creación de cursos, de la inscripción de los usuarios, del manejo y administración de los cursos y la habilidad de integrarse con múltiples sistemas administrativos.
- **Compromiso con estándares abiertos:** Desde su inicio, Blackboard ha promovido de manera activa, estándares abiertos para la industria. Blackboard continúa con estos esfuerzos a través del programa de Building Blocks que promueve una arquitectura abierta e interoperabilidad de plataformas.

Las instituciones educativas tienen una necesidad muy grande de llegar a amplios públicos que requieren una educación de calidad y que a la vez permita flexibilidad de horario y lugar, o lo que es lo mismo, educación “en cualquier momento y en cualquier lugar”, la Educación-Virtual es la mejor opción.

Las personas que requieren de este tipo de educación no necesariamente son expertos en tecnología, ni tienen el tiempo y los recursos necesarios para convertirse en expertos. Por ello es importante que la plataforma de Educación-Virtual sea fácil de usar, simple de aprender y que mantenga las mismas características de manera que un alumno pase de curso en curso sin necesidad de reaprender a usar la plataforma, todas estas características la posee Blackboard.

De la misma manera, los profesores que van a estar creando cursos virtuales no siempre son expertos en tecnología sino más bien lo son en su área de especialización. Requieren una plataforma que les permita crear cursos en los que puedan verter sus conocimientos sin la necesidad de tener a un experto en tecnología al lado. Con Blackboard es fácil crear el primer curso, y muy fácil los siguientes.

## **CAPITULO 3. MARCO ORGANIZACIONAL**

### **3.1. Universidad Católica Andrés Bello**

#### **3.1.1. Historia**

La Universidad Católica Andrés Bello es una institución de educación superior de la Compañía de Jesús. Su fundación fue decretada por el Episcopado Venezolano en el año de 1951 y realizada en Caracas el año de 1953 por la Compañía de Jesús, a quien pertenece a perpetuidad.

La Universidad Católica Andrés Bello es una Institución sin fines de lucro; la fuente de sus ingresos son los estipendios provenientes de matrículas y pensiones estudiantiles, los aportes, donaciones, herencias o legados de personas y comunidades que quieran vincular su nombre a la Institución, y los derivados de cualquier convención lícita cuya celebración se considere conveniente. El producto de dichos ingresos, si lo hubiere después de pagar lo que requiera el servicio universitario, revertirá directa o indirectamente en beneficio de la obra cultural que cumple la Universidad.

La sede principal de la Universidad Católica Andrés Bello es en la ciudad de Caracas, donde tiene su domicilio. Actualmente consta de tres sedes secundarias ubicadas en Coro, Guayana y Los Teques.

#### **3.1.2. Objetivos, fines y misión**

La Universidad Católica Andrés Bello proclama como suyos los fines y objetivos siguientes:

- La Universidad es fundamentalmente una comunidad de intereses espirituales que reúne a autoridades, profesores y estudiantes en la tarea de buscar la verdad y afianzar los valores trascendentales del hombre.
- La Universidad es una Institución al servicio de la Nación y le corresponde colaborar en la orientación de la vida del país mediante su contribución doctrinaria en el esclarecimiento de los problemas nacionales.
- La Universidad debe realizar una función rectora en la educación, la cultura y la ciencia. Para cumplir esta misión, sus actividades se dirigirán a crear, asimilar y difundir el saber mediante la investigación y la enseñanza; a completar la formación integral iniciada en los ciclos educacionales anteriores, y a formar los equipos profesionales y técnicos que necesita la Nación para su desarrollo y progreso.
- La enseñanza universitaria se inspirará en un definido espíritu de democracia, de justicia social y de solidaridad humana, y estará abierta a todas las corrientes del pensamiento universal, las cuales se expondrán y analizarán de manera rigurosamente científica.

La Universidad Católica Andrés Bello considera como misión específica:

- Contribuir a la formación integral de la juventud universitaria, en su aspecto personal y comunitario, dentro de la concepción cristiana de la vida.
- Esforzarse por acelerar el proceso de desarrollo nacional, creando conciencia de su problemática y promoviendo la voluntad de desarrollo. Por lo mismo, concederá especial importancia a la promoción de los recursos

humanos y particularmente de la juventud, a fin de lograr la promoción de todo el hombre y de todos los hombres.

- Trabajar por la integración de América Latina y por salvaguardar y enriquecer su común patrimonio histórico-cultural; por la mutua comprensión y acercamiento de los pueblos de nuestro Continente; por la implantación de la justicia social; por la superación de los prejuicios y contrastes que dividen y separan a las naciones, y por el establecimiento de la paz, fundada en hondo humanismo ecuménico.
- Irradiar su acción, especialmente a los sectores más marginados de la comunidad nacional.
- Promover el diálogo de las Ciencias entre sí y de éstas con la Filosofía y la Teología, a fin de lograr un saber superior, universal y comprensivo, que llene de sentido el quehacer universitario

### **3.1.3. Notas Generales de sus planes**

La Universidad Católica Andrés Bello durante estos últimos tres años ha desarrollado un proyecto de investigación de educación a distancia, con la puesta en marcha de una serie de experiencias "semi-presenciales" agrupadas bajo el nombre de EDUCAB200. Concebido en sus inicios como el proyecto macro para desarrollar una metodología en esta área. Hoy en día, más de tres mil estudiantes han podido comprobar las bondades de Virtual-UCAB basadas en un modelo pedagógico que propicia el aprendizaje significativo, en una robusta plataforma tecnológica que permite la interacción a distancia y en un servicio de apoyo y seguimiento durante toda la ejecución de sus programas.

Su plan a futuro es seguir incorporándose a esta nueva tendencia mundial de la educación virtual o educación a distancia. Incorporando a su plan no

solamente cursos de diferentes especialidades, sino carreras de pregrado y postgrado. Alcanzando con esto unir a sus aulas estudiantes internacionales y lograr la globalización del sistema.

#### **3.1.4. Centro para la aplicación de la informática (CAI)**

El CAI es un centro de investigaciones y servicios basado en el desarrollo de nuevas alternativas en el uso de la tecnología informática. Su labor es dar apoyo tanto académico como técnico a la comunidad ucabista, con el fin de proyectarla como una institución de vanguardia en el ámbito tecnológico.

## CAPITULO 4. MARCO METODOLOGICO

### **Estrategia general del estudio de Factibilidad**

La universidad ha decidido realizar el estudio de factibilidad del proyecto de ofrecer en régimen semi-presencial la especialización de Gerencia de Proyectos.

Actualmente la Universidad Católica Andrés Bello ofrece otros postgrados en régimen semi-presencial, los cuales son: en el área de Ingeniería, el de Ingeniería Estructural, y en el área de Educación, el de Procesos de Aprendizaje. Estos postgrados por ejemplo, comparten la infraestructura tecnológica que tiene la universidad para sus cursos en línea. Adicionalmente, esta misma infraestructura es utilizada por la universidad en otras áreas de servicio, como por ejemplo, los servicios de correo electrónico, y los servicios de Internet, etc.

Dado que la universidad no tiene una estructura de costos que permita discriminar y distribuir a cada área usuaria los consumos de los servicios de la plataforma tecnológica y de la infraestructura física, la estrategia general para realizar el estudio de factibilidad, se hará mediante la simulación que, el Postgrado de Gerencia de Proyectos en régimen Semi-presencial, operará en instalaciones físicas y plataforma tecnológica particulares, y de uso exclusivo. De esta manera se podrá validar si el proyecto con todos sus elementos de costo es factible. En otras palabras, es simular que se va a iniciar desde cero un núcleo de la universidad fuera de esta.

Si el modelo con todos sus elementos de costo es factible, mas aun lo será restando todos aquellos costos que la Universidad no le cargaría al postgrado de Gerencia de Proyectos en régimen semi-presencial, tales como alquiler del local, luz eléctrica, etc.

## **4.1. Estudio técnico**

El estudio técnico se debe trabajar con mucha precisión, pues todas sus partes encierran costos de inversión y/o de operación del proyecto, que son necesarias explicitar para que los resultados teóricos se aproximen a la realidad en mayor grado.

El estudio técnico tiene como objetivo determinar la capacidad instalada y utilizada de la empresa, así como todos los costos de inversión y/o de operación involucrados en los procesos. El estudio logrará el objetivo, cubriendo los siguientes aspectos: Cronograma de la proyección, Localización del proyecto, Infraestructura de servicios, Tecnología utilizada, Procesos, volumen de ocupación y Capacidad instalada y Utilizada.

### **4.1.1. Cronograma de proyección**

Para el estudio de factibilidad tanto técnica como económica, es indispensable definir los años de proyección que se utilizarán, tanto el periodo que se empleará para la implantación del proyecto, como el período de operación.

Cuando se fija un periodo de operación, por ejemplo 4 años, esto no significa que la empresa al paso de este tiempo cierre, o deja de operar, lo que realmente significa es que la evaluación para efectos de la factibilidad, se acota. La determinación del periodo de operación para efectos de la evaluación, viene dado mas bien en función de algunas variables tales como: la vida útil de los activos que utiliza el proyecto, el periodo de amortización de los capitales pedidos en préstamo, tiempo de autorización para la explotación de un recurso natural, y tiempo de concesión de la prestación de un servicio, etc.

El periodo de evaluación que se seleccione debe considerar todas las variables y sus periodos de vigencia, para que el resultado de la evaluación sea lo mas ajustada y razonable posible.

Si los periodos se seleccionan, por ejemplo, muy por encima de la vida útil de los activos y no se considera la reinversión en activos en el proyecto, esto puede distorsionar dramáticamente los resultados de la evaluación. Si por el contrario, se elige un periodo muy corto, donde la vida útil de los activos y la amortización de los préstamos apenas comienza, esto también afectará dramáticamente los resultados de la evaluación.

#### **4.1.2. Localización del proyecto**

Se debe especificar la dirección donde se piensa localizar el proyecto, esto lleva consigo los costos de inversión y de operación, así como todo lo relacionado con el fácil acceso de los proveedores, clientes y trabajadores.

#### **4.1.3. Infraestructura de Servicios**

En este punto debe especificarse las estructuras e infraestructuras necesarias para la instalación y puesta en marcha de la empresa. Se debe describir las instalaciones civiles, así como el mobiliario y equipo necesarios.

#### **4.1.4. Tecnología Utilizada directamente al proceso**

Se debe especificar la tecnología a utilizarse, su alcance y beneficios así como todos los detalles relativos a los costos de la tecnología utilizada en los procesos medulares de la empresa.

#### **4.1.5. Procesos**

Los procesos del proyecto deben presentarse acompañados de un flujo grama detallado, en el deberán especificarse todos los paso del proceso con el fin de determinar y facilitar la comprensión de todos los costos involucrados.

#### **4.1.6. Volumen de ocupación**

En este punto se deberá anexar un organigrama de los trabajadores del proyecto una vez en operación, donde se muestre la escala jerárquica y las relaciones departamentales.

Desde el punto de vista de los costos, se deberá especificar:

- Horario y turnos de trabajo
- Días laborables por mes y meses laborables del año
- Descripciones de cargo y cantidad por cada uno de ellos
- Nivel de salario por cargo incluyendo las prestaciones

#### **4.1.7. Capacidad instalada y utilizada**

Con toda la información del estudio técnico se procede a determinar la capacidad instalada y utilizada. Por lo general, en el primer año de operación de una empresa, su capacidad utilizada oscila entre un 20% y 60% de su capacidad instalada, todo dependerá de las condiciones y el tipo de mercado. Nadie inicia una empresa con su capacidad instalada saturada, por un lado, porque el ingreso de una empresa a un mercado, normalmente implica un tiempo para que el mercado reaccione a la nueva oferta, y por el otro, porque si el estudio para poner la empresa en marcha contó con un buen estudio de mercado, la capacidad instalada debe estar bien estimada, y en ningún caso subestimada.

#### 4.1.8. Entregables del estudio Técnico.

El estudio técnico tendrá los siguientes entregables:

- Cronograma de la proyección del proyecto.
- Costos de las inversiones por concepto de los elementos de infraestructura y estructuras.
- Costo de la tecnología utilizada directamente al proceso
- Flujograma del proceso
- Organigrama de la empresa y descripciones de cargos
- Calendario laboral
- Costos de los recursos humanos por cargo incluyendo prestaciones.
- Capacidad instalada y utilizada proyectada

#### 4.2. Estudio Económico

El estudio económico comprende toda la información del estudio técnico y el estudio de mercado, este último no forma parte del presente trabajo ya que es otro trabajo especial de grado de donde se tomarán los datos necesarios.

El estudio económico se realizará estructurando todos los datos necesarios del proyecto para finalmente realizar la evaluación de resultados, lo cual comprende en este estudio de tres aspectos a saber, punto de equilibrio, rentabilidad y análisis de sensibilidad.

##### 4.2.1. Datos Necesarios para el estudio económico

- **Inversión Total:** La inversión total esta compuesta, por tres elementos, la inversión en infraestructura y estructura, los equipos aplicados directamente a los procesos, y todos los estudios previos

necesarios, tales como estudios de mercado, estudio de factibilidad, etc.

- **Depreciación y amortización:** Estos datos incluyen los gastos de depreciación de todos los activos fijos, y los gastos de amortización de los activos intangibles.
- **Financiamiento de terceros:** Muestra toda la situación crediticia del proyecto.
- **Nómina:** Aquí se presentará el costo del capital humano, con todos sus componentes, y tomando en cuenta la oferta y al demanda del mercado laboral.
- **Ingresos:** Se presentará basados en el estudio de mercado, los ingresos proyectados, por el proyecto.
- **Costo de Venta:** Se presentarán los costos de ventas proyectados, por el proyecto.
- **Estado de resultados:** Se presentará el estado de resultados proyectados, basados en los datos anteriores.

#### 4.2.2. Evaluación de resultados

**Punto de equilibrio:** Se determinará cuantas unidades del producto se requerirán que sean vendidas, para que los ingresos de la empresa cubran todos los costos, y por otro lado, si el mercado demandará esas cantidades.

**Rentabilidad:** Se determinará la tasa interna de retorno y el valor presente neto, para determinar la rentabilidad del proyecto.

**Análisis de sensibilidad:** Se realizarán análisis de sensibilidad para determinar cuales son los parámetros que dependiendo de la magnitud de su variación pondrían en riesgo el proyecto.

## **CAPITULO 5. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **Estrategia general del estudio de Factibilidad**

Dado que la universidad no tiene una estructura de costos que permita discriminar y distribuir a cada área usuaria los consumos de los servicios de la plataforma tecnológica y de la infraestructura física, la estrategia general para realizar el estudio de factibilidad, se hará mediante la simulación que, el Postgrado de Gerencia de Proyectos en régimen Semi-presencial, operará en instalaciones físicas y plataforma tecnológica particulares, y de uso exclusivo. De esta manera se podrá validar si el proyecto con todos sus elementos de costo es factible. En otras palabras, es simular que se va a iniciar desde cero un núcleo de la universidad fuera de esta.

Si el modelo con todos sus elementos de costo es factible, mas aun lo será restando todos aquellos costos que la Universidad no le cargaría al postgrado de Gerencia de Proyectos en régimen semi-presencial, tales como alquiler del local, luz eléctrica, etc.

### **5.1. Estudio técnico**

#### **5.1.1. Cronograma de proyección**

La proyección del estudio se efectuará a 6 años: La fase 1, que tendrá un periodo de 12 meses y abarcara los trámites de contratación y remodelación del local de 200 m<sup>2</sup>, la compra, instalación y puesta a punto de la plataforma tecnológica, la compra e instalación de los equipos de oficina. La fase 2, durará 5 años y comprenderá las labores de operación del negocio.

La plataforma tecnológica está conformada por equipos de tecnología de punta, las mejores practicas indican que este tipo de activos deben depreciarse a 3 años, esto no significa que no estén en condiciones de operar luego de transcurrido ese periodo de depreciación. Esto tiene mas que ver con la obsolescencia y la dificultad de vender el activo por un precio razonable después de transcurrido este tiempo.

Los equipos de oficina, la remodelación de la oficina, los créditos bancarios y los activos intangibles, se amortizarán a 5 años.

Por los periodos de depreciación y amortización que van de 3 a 5 años, el Cronograma de proyección se definió en 6 años.

En el siguiente gráfico se puede observar el cronograma de la proyección en el cual se detalla los lapsos de compra de los activos y la contratación remodelación del local, así como la puesta en funcionamiento del postgrado en régimen virtual.

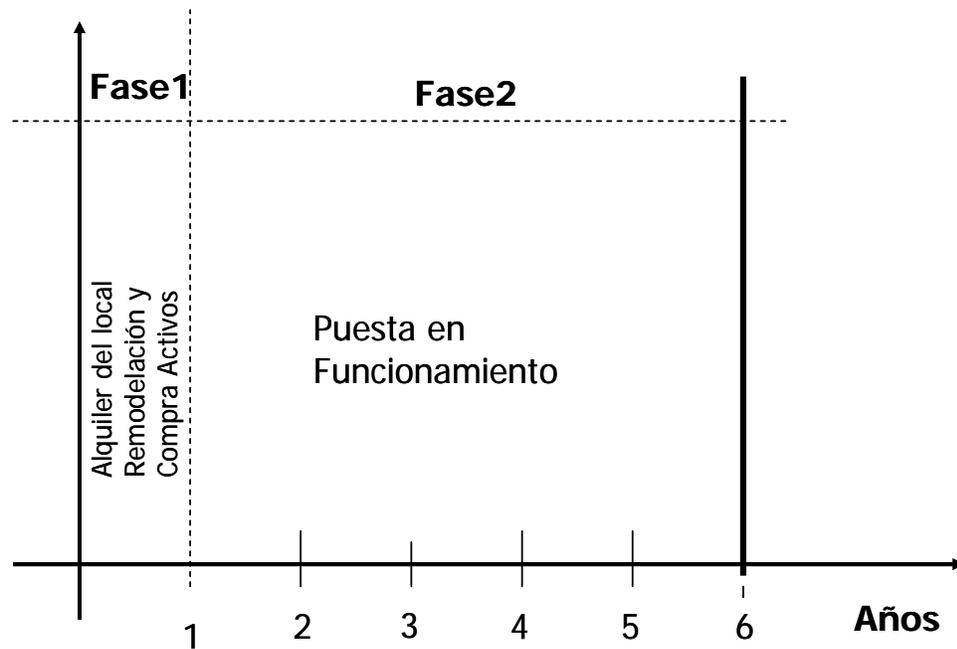


Figura 2.- Cronograma de la Proyección

### 5.1.2. Localización del proyecto

El modelo contempla un local de oficinas arrendado de 200 m<sup>2</sup> en la Zona Este de la ciudad de Caracas.

El promedio de alquiler en esta zona es de Bs. 75.000 por m<sup>2</sup>, lo que significa que el costo mensual de alquiler para un local de 200 m<sup>2</sup> estaría en Bs. 15.000.000. Esta información se extrajo de las páginas Web [www.porlapuerta.com](http://www.porlapuerta.com) y [www.tuinmueble.com](http://www.tuinmueble.com).

Una muestra de las posibles oficinas, ubicadas en la Página Web [www.porlapuerta.com](http://www.porlapuerta.com) se muestra a continuación.

Zona	Alquiler Mensual	M2
Los Palos Grandes	Bs13.500.000,00	180
Plaza Venezuela	Bs7.500.000,00	195
La Castellana	Bs15.000.000,00	206
Parque Humboldt	Bs14.500.000,00	200
El Rosal	Bs14.500.000,00	220

**Tabla 1.- Costo del Alquiler por Zona**

El gasto de arrendamiento se reflejará en los gastos operativos del modelo, pero en lo que se refiere a la inversión de la remodelación del local, se registrará como una inversión dentro de otros activos. El detalle de los acabados de la remodelación se describe a continuación.

La remodelación del local para acondicionarlo a las necesidades del postgrado de Gerencia de Proyectos en régimen semi-presencial, se realizará con los siguientes materiales:

- Paredes Drywall.
- Cerámica de primera.
- Puertas y marcos de madera.

- Iluminación con lámparas rectangulares de cuatro tubos fluorescentes y laminado de punta de diamante.
- Tomas de corriente e interruptores Italianos marca Ticino.

El costo promedio de remodelación de oficina con los materiales anteriormente señalados es de aproximadamente Bs. 850.000 por m<sup>2</sup>, para el metraje del local seleccionado de 200 metros, la remodelación alcanzaría un monto de Bs. 170.000.000.

Las zonas seleccionadas gozan de excelente servicios de comunicación, y son puntos de muy fácil acceso, lo cual facilitará el contacto de estudiantes y profesores a las oficinas del postgrado.

### 5.1.3. Infraestructura de Servicios

El modelo contempla un local de oficinas arrendado de 200 m<sup>2</sup> en la Zona Este de la ciudad de Caracas.

Este local deberá acondicionarse para tener en sus instalaciones una gran sala de reuniones, para aproximadamente 12 personas sentadas, 7 oficinas con escritorio estantes y archivadores, un área de fotocopiado, y una recepción. Todo el local deberá contar con aire acondicionado, y tener una central telefónica.

Infraestructura y Estructura					
Obras Civiles	Unidad Utilizada	Unidades Totales	Costo Unitario	Costo Total	
Remodelación del Local	M <sup>2</sup>	200	850.000	170.000.000	
Punto o Llave	M <sup>3</sup>	200	180.000	36.000.000	
					<b>206.000.000</b>
Mobiliario y Equipos de Oficina	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	
Equipos Aire acondicionado	c/u	1	35.360.000	35.360.000	
Fotocopiadora	c/u	2	5.637.300	11.274.600	
Escritorios	c/u	8	600.000	4.800.000	
Sillas para escritorio	c/u	8	260.000	2.080.000	
Mesa de Reuniones 6 Puestos	c/u	2	1.200.000	2.400.000	
Sillas Sala de reuniones	c/u	12	210.000	2.520.000	
Estantes	c/u	12	1.100.000	13.200.000	
Archivos	c/u	16	850.000	13.600.000	
Central Telefónica 8 líneas 16 ext.	c/u	1	3.500.000	3.500.000	
Aparatos telefónicos	c/u	12	130.000	1.560.000	
					<b>90.294.600</b>
					<b>Total: 296.294.600</b>

**Tabla 2.- Costo de la Infraestructura y Estructura**

- **Punto o Llave**

En la mayoría de los contratos de arrendamiento los dueños de los locales exigen un pago único por el punto o la llave, esto realmente es un pago fijo no reembolsable que el arrendatario debe pagarle al arrendador por la transacción, amparado un poco en el valor comercial que tiene el punto donde está ubicado el local, por un lado, y como garantía por daños y deterioros, por el otro. En el modelo se calculó un promedio de mercado, utilizando la misma fuente que para los alquileres, resultando Bs. 180.000 por m<sup>2</sup>, lo que significa para un local de 200 m<sup>2</sup>, un total del Bs. 36.000.000 de inversión en punto o llave.

- **Equipo de aire acondicionado**

El equipo de aire acondicionado Central será de 90.000 BTU, marca York, cuyo costo, incluye transporte e instalación.

- **Fotocopiadoras**

Se comprarán dos fotocopiadoras marca Canon modelo RS 2200, de 22 páginas por minutos, es un equipo multifuncional, es impresora, fotocopiadora y fax.

- **Escritorios**

Se comprarán 8 escritorios de dos gavetas con llaves acabados con MDF y enchapillados en cedro.

- **Sillas para escritorios**

8 Sillas ejecutivas con base de metal con ruedas, asiento y espaldar acabados en tela y plástico, apoya brazos en goma de alta resistencia y con facilidad de ajustes de la posición lumbar.

- **Mesa de reuniones 12 Puestos**

Mesa de Reuniones de 12 puestos rectangular, borde en madera pura de pardillo de 5 centímetros, centro en contraenchapado enchapillado en cedro, y base de madera pura de apamate.

- **Sillas sala de reuniones**

Sillas ejecutivas con base de metal sin ruedas, asiento y espaldar acabados en tela y plástico, sin apoya brazos y sin facilidad de ajustes de la posición lumbar.

- **Estantes**

Estantes cuatro paños tipo biblioteca descubierto, en la parte superior, tres paños tipo biblioteca con puerta y llave en la parte inferior. Acabado en MDF enchapillado en cedro.

- **Archivos**

Archivo cuatro gavetas con llave, acabado en MDF enchapillado en cedro.

- **Central telefónica**

Central telefónica marca Panasonic, de 8 líneas entrantes y salientes, con 16 extensiones, incluye instalación.

- **Aparatos telefónicos:**

12 Aparatos telefónicos digitales marca Panasonic.

#### **5.1.4. Tecnología Utilizada directamente al proceso**

La tecnología que apoyará la especialización de Gerencia de Proyectos en régimen semi-presencial, se puede agrupar en tres grandes grupos, la red LAN, la Red Wan y los servidores con sus aplicaciones.

En general la especialización tendrá un sitio Web, compartido por estudiantes y profesores, para juntos cursar las materias o asignaturas.

Los estudiantes luego de formalizar su inscripción, podrán desde la comodidad de sus casas u oficinas, entrar en el portal de la especialización y previa identificación, podrán tener acceso a los contenidos y actividades de las materias que estén cursando, e interactuar con sus profesores y compañeros de clases.

Para que esto ocurra es necesario contar con una plataforma tecnológica robusta y confiable.

- **Red Lan**

- **Switches**

WS-C3750-24TS-S Switches marca Cisco, Modelo Catalyst 3750 de 10/100 MBbits, y en conjunto con el cableado estructurado permitirá interconectar los Pc's e impresoras.

- **Cableado estructurado**

Cableado estructurado de datos nivel 6 marca Avaya, de 16 puntos, expandible a 24.

Cableado estructurado de voz nivel 3 marca Avaya, de 12 puntos, expandible a 16.

- **Computadores de escritorio**

Pc's Pentium IV de 3.8 Mhz, con 1GB de memoria RAM, un disco duro de 120 GB, unidad de CDW, y Lectora de DVD, 6 puertos USB, tarjeta de red de 100 MB. Estos computadores incluyen el sistema operativo Windows XP, y se le adicionará Microsoft Office profesional.

- **Impresoras Láser**

Impresoras láser Marca Lexmark modelo X632, bandeja de 2.000 hojas cartas, bandeja de 500 hojas oficio y bandeja de 500 extraoficio, y pedestal de colocación.

- **Red WAN**

- **Router**

Enrutador o Router Marca Cisco, Modelo 2620 con dos puertos Wan y y 4 puertos LAN.

- **Firewall**

Sistema de protección de intrusos a las redes del sistema, Firewall PIX 520. Marca Cisco, basado en hardware.

- **Servidores**

Serán cuatro servidores, dos para desarrollo, y dos para producción. De los servidores de producción, uno, contendrá la aplicación Blackboard, y el otro la base de datos. Esto se repetirá para los servidores de desarrollo. Estos servidores tendrán sistema operativo Windows 2003 Server, la base de datos será SQL Server. Los servidores serán IBM, Modelos Xseries, de dos procesadores Pentium IV de 3 Ghz, 2 GB de memoria Ram, y un arreglo de disco Nivel 5, de 3 Unidades de 120 GB cada uno.

- **Software Blackboard**

Blackboard tiene mas de 5.950 clientes en más de 100 países, hoy miles de instituciones académicas alrededor del mundo dependen de Blackboard para proveer las mejores soluciones para impartir clases virtuales. Blackboard es considerado estándar del mercado.

Blackboard Academic Suite permite el aprendizaje y la formación basada en web o como apoyo a la formación presencial. La solución está siendo utilizada en la actualidad por cientos de universidades, institutos y colegios en Norteamérica, Europa y Asia.

- **UPS**

Unidades ininterrumpidas de poder, para proteger a los servidores y equipos de comunicación, de la red LAN y de la Red WAN, de la falta de energía eléctrica, o variaciones de las mismas.

El siguiente grafico muestra la interconexión de la Red LAN, la red WAN y los Servidores, plataforma que le permite a los usuarios inscritos en la especialización de gerencia de proyectos, acceder a los contenidos y actividades academistas.

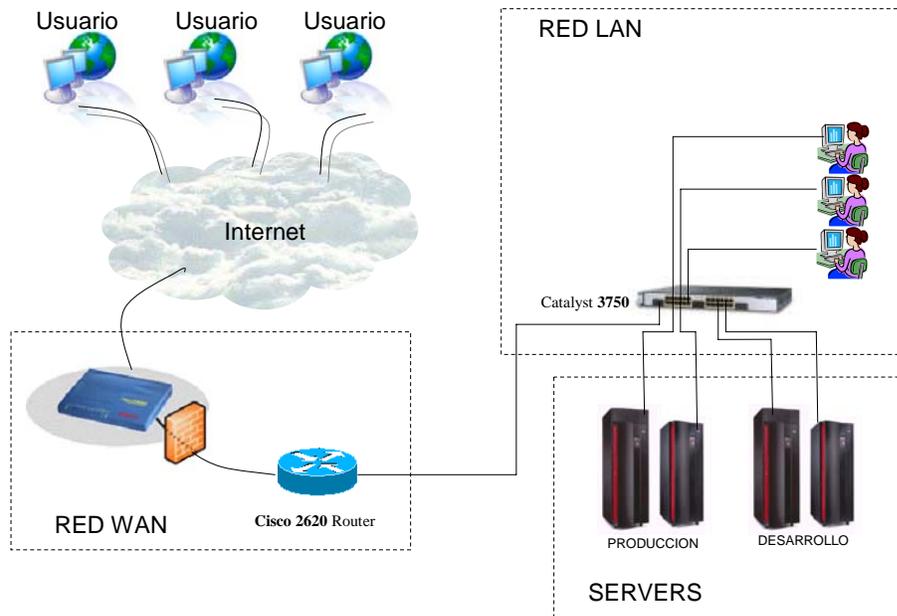


Figura 3.- Esquema de la infraestructura tecnológica.



Server	Servicio	SO	Aplicativo	Función
D1	Web Server	Windows 2003 Server	Blackboard	Ambiente de pruebas
D2	Data Base Server	Windows 2003 Server	SQL Server	Ambiente de pruebas
P1	Web Server	Windows 2003 Server	Blackboard	Ambiente de producción
P2	Data Base Server	Windows 2003 Server	SQL Server	Ambiente de producción

Figura 4.- Distribución de las aplicaciones sobre los servidores.

<b>Equipos Tecnológicos</b>					
<b>Red Lan</b>	<b>Unidad Utilizada</b>	<b>Unidades Totales</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>	
Switiches 24 Puertos	c/u	1	5.200.000	5.200.000	
Cableado Estructurado Nivel 6 (Datos)	Puntos	16	520.000	8.320.000	
Cableado Estructurado Nivel 3 (Voz)	Puntos	12	234.000	2.808.000	
Pc's P4 3.8 GHz / 1GB Ram / 120 GB DD	c/u	10	3.380.000	33.800.000	
Systema Operativo Windows XP	Licencias	10	-	-	
Microsoft Office Profesional	Licencias	10	676.000	6.760.000	
Impresoras Laser 40 páginas por minutos	c/u	4	3.380.000	13.520.000	
					<b>70.408.000</b>
<b>Red Wan</b>					
Router	c/u	2	6.760.000	13.520.000	
Firewall	c/u	2	2.750.000	5.500.000	
					<b>19.020.000</b>
<b>Servidores</b>					
Servidores de desarrollo (Aplicación y BD)	c/u	2	6.760.000	13.520.000	
Servidores de Producción (Aplicación y BD)	c/u	2	6.760.000	13.520.000	
Sistema Operativo	Licencias	2	3.510.000	7.020.000	
Software Base de Datos	Licencias	2	7.540.000	15.080.000	
Blackboard Software	Licencias	1	130.000.000	130.000.000	
UPS	c/u	4	3.510.000	14.040.000	
					<b>193.180.000</b>
					<b>Total: 282.608.000</b>

**Tabla 3.- Costos de la Infraestructura Tecnológica**

### 5.1.5. Procesos

El proceso productivo del proyecto, si se puede llamar así, tratándose de educación, es como sigue: La entrada del proceso productivo, son estudiantes con necesidades de adquirir nuevos conocimientos en el área de Gerencia de Proyectos, los cuales tienen poca flexibilidad en sus horarios de trabajo, y poco tiempo disponible para trasladarse desde sus lugares de trabajo hasta una universidad. El proceso productivo, consiste en el trabajo conjunto de un especialista en un área específica, y un diseñador de contenido, en herramientas de tecnología para la educación, quienes logran publicar una asignatura o materia y la hacen disponibles para los alumnos inscritos. Las salidas del proceso son, materias cursadas satisfactoriamente por los alumnos, unidades de crédito vendidas y alumnos graduados en la especialización.

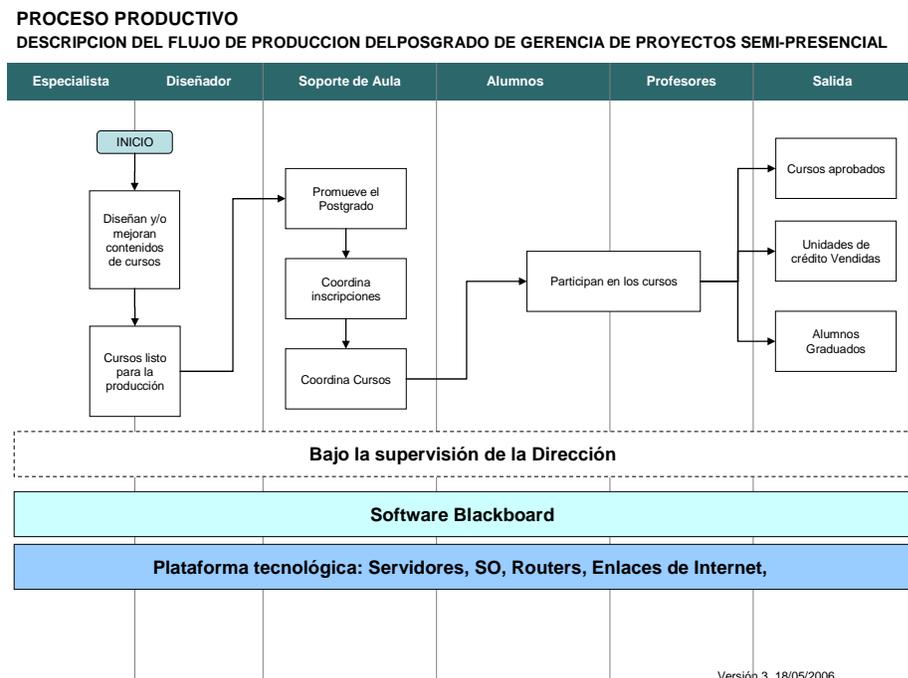
Para efectos de visualizar los costos del proceso productivo, se destacará lo siguiente, los alumnos son compradores de unidades de crédito, que en otras

palabras son compradores de materias vistas, para producir esas unidades de créditos, o materias vistas, se requiere incurrir en unos costos fijos y en otros variables.

El alquiler del local, la amortización de la inversión de la plataforma tecnológica, la nómina fija etc., son gastos que, independientemente de que los alumnos se inscriban o no, hay que incurrir en ellos.

Por otro lado, si la inscripción de alumnos es masiva, y se conforman muchos grupos por materia, incluso de la misma materia, se requerirá de un mayor número de profesores, los que evidencia lo variable de este gasto. A mayor número de alumnos, mayor número de profesores se requerirá.

A continuación se presenta un esquema general del proceso productivo.



**Figura 5.- Proceso Productivo**



### 5.1.6. Volumen de ocupación

#### 5.1.6.1. Organigrama de la Especialización de Gerencia de Proyecto régimen Semi-presencia.

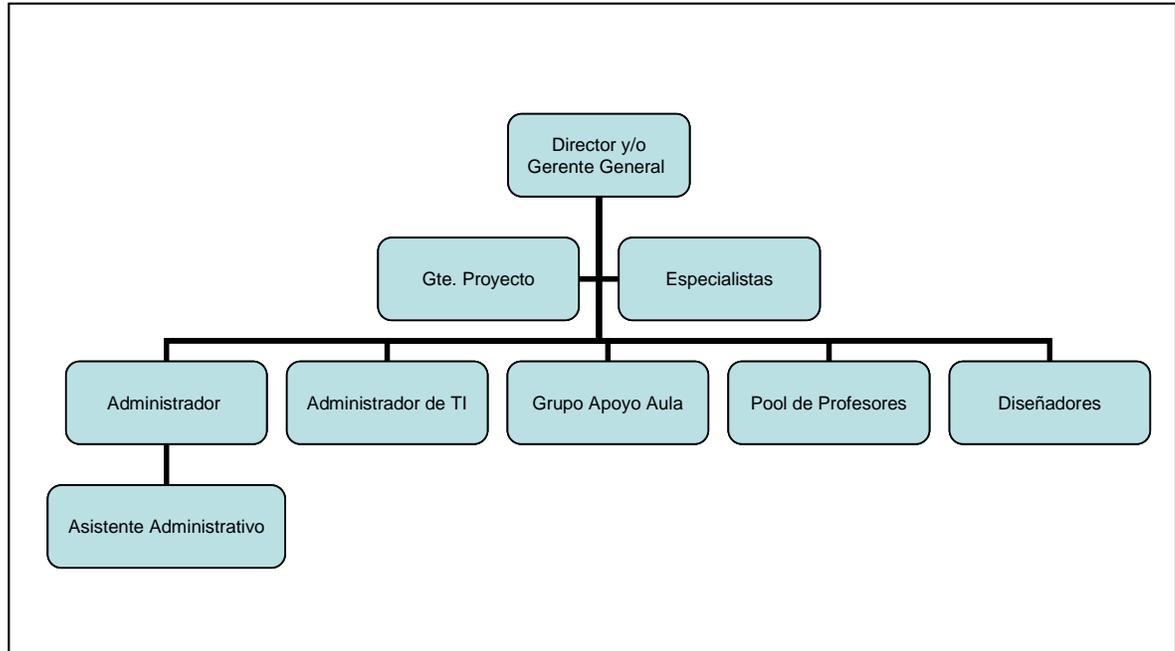


Figura 7.- Organigrama de la Especialización de Gerencia de Proyectos

#### 5.1.6.2. Descripciones de Cargos

- **Director o gerente General.**

El modelo está considerando un Director o Gerente general, que dirija el postgrado de Gerencia de proyectos en régimen semi-presencial, tanto en su parte académica cómo en la administrativa.

- **Administrador:**

Las funciones de este administrador es manejar toda la parte contable, ingresos, egresos, etc., es decir, velará por la salud financiera del postgrado.

- **Asistente Administrativo:**

Apoyará administrativamente, tanto al director como al administrador, todas las labores operativas del postgrado.

- **Administrador de TI:**

El administrador de tecnología de la información, será el responsable de mantener operativa toda la plataforma tecnológica que sirve de soporte al postgrado semi-presencial.

- **Soporte de Aula:**

Responsable de promover el postgrado, coordinar las inscripciones y cursos y toda la parte operativa del postgrado.

- **Diseñadores:**

Son técnicos especialistas en las herramientas tecnológicas y son los responsables de la colocación de contenido en diferentes formatos, para facilitar el aprendizaje.

- **Especialistas:**

Son los profesores especialistas por áreas de conocimiento, quienes en conjunto con los diseñadores preparan todo el material que conformará una asignatura o materia en particular.

- **Gerente del proyecto:**

Es el responsable de llevar a cabo el proyecto de establecer el postgrado de Gerencia de Proyectos en régimen semi-presencial en todas sus fases. El modelo está estimando un año y medio de trabajo, es decir, 12 meses de implantación y 6 mese de ajustes.

- **Profesores:**

Son los profesores de las diferentes materias, y responsables de los grupos de estudiantes que cursa de manera semi-presencial una determinada asignatura.

En el caso de los profesores por año es importante aclarar que, se están contando como un profesor a uno que de una asignatura por 7 semanas, es decir, si este mismo profesor da otra asignatura en los próximos períodos de 7 semanas dentro del mismo año, se contará como otro profesor. Todo lo anterior es para efectos de cuantificar los gastos por asignatura y por unidad de crédito.

Para el caso de los diseñadores, quienes ayudan a los especialistas a montar los contenidos de las asignaturas en las herramientas necesarias para que estén disponibles en la Web, se contratarán los servicios puntuales para que diseñen las 13 asignaturas de la especialización, es decir, en el primer año no es que se contraten a 13 diseñadores, sino, que se contrata el diseño de 13 asignaturas. A partir del segundo año, si se contratan a dos diseñadores para el mantenimiento y actualización de los contenidos.

El mismo esquema planteado para los diseñadores y explicado anteriormente, se ha empleado para los especialistas.

Los cargos de Gte. De Proyecto, Soporte de Aula, Administrador, Asistente Administrativo, Administrador de TI y el Director y/o Gerente General, si son 100% personas y las fracciones se refieren a la cuota parte del tiempo que laboran en el año en referencia.

### Proyección del número de personas por cargo.

Cargo	1er. Año	2do. Año	3er. Año	4to. Año	5to. Año	6to. Año
Profesores por Asignatura	0	41	109	166	223	298
<b>Total Nómina Variable:</b>	<b>0</b>	<b>41</b>	<b>109</b>	<b>166</b>	<b>223</b>	<b>298</b>
Diseñadores	13	2	2	2	2	2
Especialista	13	2	2	2	2	2
Gte. de Proyecto	1	0,5	0	0	0	0
Soporte de Aula	2	3	4	4	4	4
Administrador	0,25	1	1	1	1	1
Asistente Admnsitrativo	0	1	1	1	1	1
Administrador de TI	0,5	1	1	1	1	1
Director y/o Gerente General	0,5	1	1	1	1	1
<b>Total Nomina Fija :</b>	<b>30,25</b>	<b>11,5</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
<b>Nómina total:</b>	<b>30</b>	<b>53</b>	<b>121</b>	<b>178</b>	<b>235</b>	<b>310</b>

Tabla 4.- Número de personas por Cargo

#### 5.1.6.3. Horario laboral

El horario de los trabajadores fijos, será de lunes a viernes, de 9:00 a.m. a 12:00 m y de 1:00 p.m. a 5 p.m. Desde Enero a Julio y desde Septiembre hasta el 15 de Diciembre.

El horario de de los trabajadores Variables, será de lunes a viernes, en el horario que ellos acuerden con sus respectivos cursos. Desde Enero a Julio y desde Septiembre hasta el 15 de Diciembre.

#### 5.1.6.4. Nivel de salario por cargo incluyendo las prestaciones

Una parte de la nómina se considerará fija, es decir, que independientemente cuantos alumnos se inscriban en el post grado no hará variar

el número de ellos. Por otro lado, está la nómina variable, que ésta es básicamente los profesores que dictarán las materias y estos si son proporcionales al número de alumnos que se inscriben.

Dentro del paquete de los trabajadores de la nómina fija se está considerando, el Seguro Social Obligatorio SSO, el Instituto Nacional de cooperación educativa INCE, la Ley de Política Habitacional LPH, la Ley de Paro Forzoso LPF, bono vacacional, utilidades y Fideicomiso. Por todo lo anterior, se está estimando un gasto anual de 19 meses del sueldo básico.

La nómina variable se está expresando en profesor por materia, es decir, que un profesor que de una materia se cuenta como un profesor. Por ejemplo cuando se expresa que en un año dado habrá 69 profesores, esto es, que dictaron 69 materias a lo largo de los tres trimestres del año.

El pago de los profesores es un pago único por materia impartida, de aquí la relación profesor materia, lo cual permite estimar los gastos de la nómina variable en función de las unidades de crédito colocadas por año o por trimestre.

A continuación se presenta la proyección de los salarios por cargo, tanto los fijos, como los variables.

Los salarios se incrementan en 15% interanual, para todos los cargos del proyecto.

Es importante destacar que la nómina variable, correspondiente a los profesores, es el 60% de la nómina total, por los menos para los últimos años de la proyección, y el complemento, es decir, el 40% corresponde a la nómina fija.

## Proyección de salarios por cargo.

Cargo	1er. Año	2do. Año	3er. Año	4to. Año	5to. Año	6to. Año
Profesores	1.500.000	1.725.000	1.983.750	2.281.313	2.623.509	3.017.036
No. De Profesores	0	41	109	166	223	298
<b>Total Profesores:</b>	<b>-</b>	<b>71.391.903</b>	<b>216.612.614</b>	<b>379.071.935</b>	<b>584.191.545</b>	<b>900.303.424</b>
<b>Sub Total Nómina Variable:</b>	<b>-</b>	<b>71.391.903</b>	<b>216.612.614</b>	<b>379.071.935</b>	<b>584.191.545</b>	<b>900.303.424</b>
Diseñador	1.500.000	32.775.000	37.691.250	43.344.938	49.846.678	57.323.680
No. de Diseños	13	2	2	2	2	2
<b>Total Diseñador:</b>	<b>19.500.000</b>	<b>65.550.000</b>	<b>75.382.500</b>	<b>86.689.875</b>	<b>99.693.356</b>	<b>114.647.360</b>
Especialista	1.500.000	1.725.000	1.983.750	2.281.313	2.623.509	3.017.036
No. de Especialistas	13	2	2	2	2	2
<b>Total Especialistas:</b>	<b>19.500.000</b>	<b>3.450.000</b>	<b>3.967.500</b>	<b>4.562.625</b>	<b>5.247.019</b>	<b>6.034.072</b>
Gerente del Poryecto	34.200.000	39.330.000	45.229.500	52.013.925	59.816.014	68.788.416
No. De Gte. Proyectos	1	0,5				
<b>Total Gte. De Proyectos:</b>	<b>34.200.000</b>	<b>19.665.000</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
SopORTE Aula	22.800.000	26.220.000	30.153.000	34.675.950	39.877.343	45.858.944
No. De Soporte	2	3	4	4	4	4
<b>Total Soporte:</b>	<b>45.600.000</b>	<b>78.660.000</b>	<b>120.612.000</b>	<b>138.703.800</b>	<b>159.509.370</b>	<b>183.435.776</b>
Administrador	30.400.000	34.960.000	40.204.000	46.234.600	53.169.790	61.145.259
No. De Administradores	0,25	1	1	1	1	1
<b>Total Administradores:</b>	<b>7.600.000</b>	<b>34.960.000</b>	<b>40.204.000</b>	<b>46.234.600</b>	<b>53.169.790</b>	<b>61.145.259</b>
Asistente Administrativo		15.200.000	17.480.000	20.102.000	23.117.300	26.584.895
No. De Asist. Administrativos		1	1	1	1	1
<b>Total Asist. Administrativos:</b>	<b>-</b>	<b>15.200.000</b>	<b>17.480.000</b>	<b>20.102.000</b>	<b>23.117.300</b>	<b>26.584.895</b>
Adminsitrador de TI	47.500.000	54.625.000	62.818.750	72.241.563	83.077.797	95.539.466
No. de Administradores de TI	0,5	1	1	1	1	1
<b>Total Administradores de TI:</b>	<b>23.750.000</b>	<b>54.625.000</b>	<b>62.818.750</b>	<b>72.241.563</b>	<b>83.077.797</b>	<b>95.539.466</b>
Director y/o Gerente General	57.000.000	65.550.000	75.382.500	86.689.875	99.693.356	114.647.360
No. De Directores	0,5	1	1	1	1	1
<b>Total Directores:</b>	<b>28.500.000</b>	<b>65.550.000</b>	<b>75.382.500</b>	<b>86.689.875</b>	<b>99.693.356</b>	<b>114.647.360</b>
<b>SubTotal Nómina Fija:</b>	<b>212.850.000</b>	<b>357.325.000</b>	<b>395.847.250</b>	<b>455.224.338</b>	<b>523.507.988</b>	<b>602.034.186</b>
<b>Total Nómina:</b>	<b>212.850.000</b>	<b>428.716.903</b>	<b>612.459.864</b>	<b>834.296.272</b>	<b>1.107.699.533</b>	<b>1.502.337.610</b>

**Tabla 5.- Salarios por Cargo**

### 5.1.7. Capacidad instalada y utilizada

Este proyecto es bien particular en lo que a capacidad instalada se refiere. La plataforma tecnológica utilizada en el diseño es la denominada "costo-Performance Model", que está diseñada para pequeñas instituciones y puede manejar entre 1.000 y 5.000 usuario con 500 usuarios concurrentes y 500 cursos simultáneos.

A continuación se presenta una tabla extraída del manual de dimensionamiento de la aplicación Blackboard Academia Suite.

	Components	Small Institution
<b>Characteristics</b>	Users	1,000 - 5,000
	Concurrent Users	500
	Courses	500
	Enrollments	5,000
<b>Web/Aplication Layer</b>	Processors	(2) 2.8 GHz Xeon
	RAM	2 GB
	Internal Storage	(2) 140 GB 10K RPM
	Network Card	(2) 100 /1000 Full Duplex
	Server Quantity	1
<b>Database Layer</b>	Processors	(2) 2.8 GHz Xeon
	RAM	2 GB
	Internal Storage	(2) 140 GB 10K RPM
	Network Card	(2) 100 /1000 Full Duplex
	Server Quantity	1

**Tabla 6.- Capacidad de la Infraestructura Tecnológica.**

Esta es la plataforma mínima de arranque, lo que significa que la capacidad instalada es 500 cursos y 5.000 usuarios. En la proyección realizada el número de alumnos inscritos en el primer Trimestre, es de 100, y se va incrementando a lo largo de los 15 trimestres de la proyección, hasta alcanzar 614 alumnos en el último trimestre.

En otras palabras la capacidad utilizada a lo largo de los 5 años de proyección solamente logrará alcanzar un máximo de 22,4% en el último período del último año de la proyección.

Capacidad Instalada:

**5.000 estudiantes**

Capacidad máxima utilizada al final de la proyección:

**1.120 estudiantes**

## **5.2. Estudio Económico**

### **5.2.1. Datos Necesarios**

El estudio económico se realizará estructurando todos los datos necesarios del proyecto para finalmente realizar la evaluación de resultados, lo cual comprende en este estudio de tres aspectos a saber, punto de equilibrio, rentabilidad y análisis de sensibilidad.

Antes de comenzar con el estudio económico, se procederá a explicar todas las premisas del modelo:

- **Premisa 1: Número de Materias de la Especialización**

El postgrado de Gerencia de Proyectos en Régimen semi-presencial tiene 13 materias a cursar.

- **Premisa 2: Duración de cada período.**

En el postgrado de Gerencia de Proyectos en régimen semi-presencial, cada materia tendrá una duración de 7 Semanas.

- **Premisa 3: Periodos por año.**

El modelo está considerando solamente 6 períodos por año, de 7 semanas cada uno. Es probable que puedan ser 7 períodos en vez de 6, pero se toman 6 para castigar el modelo, y por que los 7 períodos por año quedarían muy ajustados considerando los períodos de vacaciones.

- **Premisa 4: Una Materia a la Vez.**

Los alumnos que cursen el postgrado de gerencia de proyecto en régimen semi-presencial, solo podrán tomar una materia por periodo.

- **Premisa 5: Número de Alumnos por Profesor.**

El número máximo de alumnos que podrá tener un profesor en régimen semi-presencia es de 20.

- **Premisa 6: % de Alumnos que terminan la Especialización.**

El modelo está considerando un alto porcentaje de abandono, es decir, que de los alumnos que se inscriben solo un porcentaje terminan, el modelo está considerando que de cada 100 alumnos que se inscriben, solamente terminan 30. El modelo lo está considerando así para castigar las cifras, lo que significa que si el abandono es menor el modelo comprobará mas su factibilidad.

Otro aspecto que se consideró en esta premisa es que el abandono será de forma lineal, periodo a periodo.

- **Premisa 7: % de Crecimiento interperíodo.**

El modelo considera que el número de alumnos inscritos en el primer periodo, se incrementará en 5% en el segundo periodo, y así sucesivamente.

- **Premisa 8: Costo de la Unidad de Crédito.**

El costo de la Unidad de Crédito se está tomando del precio conseguido en otro trabajo especial de grado, donde se realizó un estudio de mercado, de la especialización de Gerencia de Proyecto en modalidad semi-presencial.

- **Premisa 9: No. De alumnos en el primer período.**

El modelo está considerando que los alumnos que se inscribirán en el primer periodo serán 40, y que de período a período se incrementarán en 5%. Este dato está fundamentado en el estudio de mercado realizado en otro trabajo especial de grado.

El estudio de mercado realizado arrojó que hay un mercado potencial de aproximadamente 83.000 alumnos dispuestos a estudiar Gerencia de Proyectos en modalidad semi-presencial, por lo que es de esperarse, que con un buen esfuerzo en publicidad y mercadeo, se puede lograr por lo menos 40 alumnos para el primer período, e irse incrementando en 5% en cada periodo.

Este número es muy inferior, en comparación con los alumnos que ingresan por período, en el postgrado de Gerencia de Proyecto en modalidad presencial.

El modelo es parametrizable, esto quiere decir que aunque se diseñó con las premisas anteriormente presentadas, se podrán variar todos los parámetros, incluyendo los definidos en las premisas, con el fin de realizar el análisis de sensibilidad.

Ahora se presentará el conjunto de tablas del modelo utilizando los supuestos y premisas descritas.

#### **5.2.1.1. Inversión Total:**

Del valor total de la inversión en Activos fijos, se están financiando 50% con recursos propios y 50% con financiamientos de terceros. Para el resto de los activos y el capital de trabajo, se están utilizando recursos propios, por lo que el porcentaje de la inversión total de recurso propios de de 80% y recursos de terceros es de 20%.

Esta distribución de recursos propios y de terceros, 80% - 20%, respectivamente, castiga al modelo, lo que significa que si se consiguiese un financiamiento mayor, el apalancamiento financiero aumentaría significativamente a la TIR.

Todo la inversión se realizará en el primer año de la proyección, con la excepción del capital de trabajo, que parte del mismo se empleará en el segundo año, para cubrir los flujos de caja.

Inversión Total	Primer Año			Segundo Año			Inversión Total		
	Aporte Propio	Aporte de Terceros	Aporte Total	Aporte Propio	Aporte de Terceros	Aporte Total	Aporte Propio	Aporte de Terceros	Aporte Total
<b>Activos Fijos</b>									
Mobiliario y Equipos de Oficina	45.147.300	45.147.300	90.294.600				45.147.300	45.147.300	90.294.600
Red Lan	35.204.000	35.204.000	70.408.000				35.204.000	35.204.000	70.408.000
Red Wan	9.510.000	9.510.000	19.020.000				9.510.000	9.510.000	19.020.000
Servidores	96.590.000	96.590.000	193.180.000				96.590.000	96.590.000	193.180.000
<b>Total Activos Fijos:</b>	<b>186.451.300</b>	<b>186.451.300</b>	<b>372.902.600</b>				<b>186.451.300</b>	<b>186.451.300</b>	<b>372.902.600</b>
<b>Otros Activos</b>									
Remodelación local	85.000.000	85.000.000	170.000.000				85.000.000	85.000.000	170.000.000
Costo Financiero del Crédito	9.500.796		9.500.796				9.500.796	-	9.500.796
Estudio de Factibilidad	15.000.000	0	15.000.000				15.000.000	-	15.000.000
Punto o Llave	36.000.000	0	36.000.000				36.000.000	-	36.000.000
<b>Total Otros Activos:</b>	<b>145.500.796</b>	<b>85.000.000</b>	<b>230.500.796</b>				<b>145.500.796</b>	<b>85.000.000</b>	<b>230.500.796</b>
<b>Total Activos:</b>	<b>331.952.096</b>	<b>271.451.300</b>	<b>603.403.396</b>				<b>331.952.096</b>	<b>271.451.300</b>	<b>603.403.396</b>
Capital de Trabajo	552.999.489		552.999.489	235.182.081		235.182.081	788.181.570	0	788.181.570
<b>Inversión Total</b>	<b>884.951.585</b>	<b>271.451.300</b>	<b>1.156.402.885</b>	<b>235.182.081</b>	<b>-</b>	<b>235.182.081</b>	<b>1.120.133.666</b>	<b>271.451.300</b>	<b>1.391.584.966</b>
<b>Distribución Porcentual</b>	77%	23%	83%	100%	0%	17%	80%	20%	100%

Tabla 7.- Inversión Total

### 5.2.1.2. Depreciación y amortización:

Todos los activos fijos tecnológicos se depreciarán a 3 años y el mobiliario y equipo se depreciará a 5 años. Por otro lado, la remodelación del local y todos los activos intangibles se amortizarán a 5 años.

Los tiempos de depreciación y amortización, se encuentran dentro del período de la proyección, y la mayoría de de ellos coinciden con dicho período lo cual le da mucha validez al modelo.

Depreciación y Amortización	Valor de los Activos	Años de Dep/Am	1er. Año	2do. Año	3er. Año	4to. Año	5to. Año	6to. Año
<b>Depreciación</b>								
Mobiliario y Equipos de Oficina	90.294.600	5		18.058.920	18.058.920	18.058.920	18.058.920	18.058.920
Red Lan	70.408.000	3		23.469.333	23.469.333	23.469.333		
Red Wan	19.020.000	3		6.340.000	6.340.000	6.340.000		
Servidores	193.180.000	3		64.393.333	64.393.333	64.393.333		
<b>Total Depreciación:</b>	<b>372.902.600</b>		<b>-</b>	<b>112.261.587</b>	<b>112.261.587</b>	<b>112.261.587</b>	<b>18.058.920</b>	<b>18.058.920</b>
<b>Otros Activos</b>								
Remodelación local	170.000.000	5		34.000.000	34.000.000	34.000.000	34.000.000	34.000.000
Costo Financiero del Crédito	7.600.636	5		1.520.127	1.520.127	1.520.127	1.520.127	1.520.127
Estudio de Factibilidad	15.000.000	5		3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000
Punto o Llave	36.000.000	5		7.200.000	7.200.000	7.200.000	7.200.000	7.200.000
<b>Total Amortización:</b>	<b>228.600.636</b>		<b>-</b>	<b>45.720.127</b>	<b>45.720.127</b>	<b>45.720.127</b>	<b>45.720.127</b>	<b>45.720.127</b>
<b>Total Depreciación y Amortización</b>	<b>601.503.236</b>		<b>-</b>	<b>157.981.714</b>	<b>157.981.714</b>	<b>157.981.714</b>	<b>63.779.047</b>	<b>63.779.047</b>

Tabla 8.- Depreciación y Amortización

### 5.2.1.3. Financiamiento de terceros:

La compra de los activos fijos se financiará con 50% de recurso de terceros, esto es, un crédito bancario. El crédito bancario, será por un monto de Bs. 217.161.040, durante el primer año solamente se cancelarán los intereses, y del año dos al 6, se amortizará tanto los intereses como el capital.

La tasa del costo del préstamo será de 28% anual, esta tasa es la mas alta del mercado, y el objetivo una vez mas, es castigar el modelo, de manera que si se consigue una tasa aun menor, el modelo se validará aun más.

Se pagará una tasa Flat por el préstamo de 3,5% del total prestado.

Año	Capital	Suma de Pagos	Suma de Intereses	Suma Aportes a Capital
1er. Año	217.161.040	65.872.182	65.872.182	0
2do. Año	194.004.900	81.137.846	57.981.706	23.156.140
3er. Año	163.464.718	81.137.846	50.597.664	30.540.182
4to. Año	123.185.868	81.137.846	40.858.996	40.278.850
5to. Año	70.062.877	81.137.846	28.014.856	53.122.991
6to. Año	0	81.137.846	11.074.969	70.062.877

**Tabla 9.- Financiamiento de terceros**

### 5.2.1.4. Ingresos:

Considerando las premisas que cada alumno solo podrá tomar una asignatura a la vez, el número de materias inscritas será igual al número de alumnos inscritos.

Considerando que el número promedio de unidades de crédito por materia es de 3, podemos tener el número de total de unidades de crédito por año.

En el cuadro siguiente se puede observar lo siguiente:

- Hay seis períodos de 7 semanas por cada año.
- De los 40 alumnos que entraron en el período 1 del primer año, hubo un abandono lineal del 70%, y solo se graduaron 12 alumnos en el período 13, es decir en el primer período del año 3.
- En el período 2 del primer año, se suman los 38 alumnos que quedaron del primer período, con los 42 alumnos que entraron el período 2, y así sucesivamente.

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	
7S														
	40	38	35	33	31	28	26	24	21	19	17	14	12	
		42	40	37	35	32	30	27	25	22	20	18	15	13
			44	42	39	36	34	31	29	26	24	21	18	16
				46	44	41	38	36	33	30	27	25	22	19
					49	46	43	40	37	34	32	29	26	23
						51	48	45	42	39	36	33	30	27
							54	50	47	44	41	38	35	32
								56	53	50	46	43	40	37
									59	56	52	49	45	42
										62	58	55	51	48
											65	61	58	54
												68	64	60
													72	68
														75

**Tabla 10.- Alumnos por período.**

Con el número total de unidades de crédito por año y el costo de la unidad de crédito, la cual se incrementa en 16% interanual, se obtiene el ingreso por año.

	2do. Año	3er. Año	4to. Año	5to. Año	6to. Año
Alumnos Inscritos	828	2.184	3.323	4.454	5.968
Matarias inscritas	828	2.184	3.323	4.454	5.968
Unidades de Créditos	2.483	6.552	9.970	13.361	17.904
Costo Unitario UC	180.000	208.800	242.208	280.961	325.915
Ingresos Por Año	446.975.391	1.367.976.219	2.414.774.527	3.753.793.427	5.835.312.961

**Tabla 11.- Ingresos por año**

### **5.2.1.5. Gastos operativos**

Los gastos operativos se han dividido en tres grupos, gastos operativos corrientes, gastos de publicidad y mercadeo y gastos operativos tecnológicos.

Dentro de los gastos operativos están, el alquiler del local, la electricidad que consumirá el local, el consumo telefónico, el condominio, gastos de limpieza, gastos de mantenimiento, papelería y los consumibles de la fotocopiadora.

Dentro de los gastos de publicidad y mercadeo se registrarán los gastos de promoción de la especialización, para conseguir atraer los cupos necesarios para el modelo. Se consideran avisos en la prensa nacional, en la radio y mercadeo directo.

Dentro de los gastos tecnológicos, están todos los contratos de mantenimiento de la plataforma, tanto del hardware como del software. Para el cálculo se está usando aproximadamente entre un 12% y un 15% del costo de los activos.

Este valor porcentual se validó con las empresas proveedoras del hardware y del software, son precios de lista máximos, lo que significa que se podrá conseguir mejores precios y validar aun más el modelo.

En los gastos tecnológicos se están considerando todo el licenciamiento del software, tanto de las estaciones de trabajo, como de la plataforma Blackboard, que soportará los cursos.

Gastos Operativos Corriente	1er. Año	2do. Año	3er. Año	4to. Año	5to. Año	6to. Año
Alquiler del local	180.000.000	189.000.000	198.450.000	208.372.500	218.791.125	229.730.681
Electricidad	350.000	4.200.000	4.410.000	4.630.500	4.862.025	5.105.126
Líneas telefónicas	12.000.000	12.600.000	13.230.000	13.891.500	14.586.075	15.315.379
Condominio	6.480.000	6.804.000	7.144.200	7.501.410	7.876.481	8.270.305
Gastos de Limpieza	7.440.000	7.812.000	8.202.600	8.612.730	9.043.367	9.495.535
Gastos de Mantenimiento	510.000	6.120.000	6.426.000	6.747.300	7.084.665	7.438.898
Papelera	13.800.000	27.600.000	28.980.000	30.429.000	31.950.450	33.547.973
Consumibles Fotocopiadora	23.220.000	46.440.000	48.762.000	51.200.100	53.760.105	56.448.110
<b>Total Gastos Operativos Indirectos:</b>	<b>243.800.000</b>	<b>111.576.000</b>	<b>117.154.800</b>	<b>123.012.540</b>	<b>129.163.167</b>	<b>135.621.325</b>

Gastos Publicidad y Mercadeo	1er. Año	2do. Año	3er. Año	4to. Año	5to. Año	6to. Año
Gastos de Publicidad y Mercadeo	13.409.262	13.409.262	41.039.287	72.443.236	112.613.803	175.059.389

		5%	5%	5%	5%	
Gastos Operativos Tecnológicos	1er. Año	2do. Año	3er. Año	4to. Año	5to. Año	6to. Año
Enlace a Internet	600.000	7.200.000	7.560.000	7.938.000	8.334.900	8.751.645
Mantenimiento anual de Dominio		612.750	643.388	675.557	709.335	744.801
Mant. Hardware Swiches 12 Puertos		780.000	819.000	859.950	902.948	948.095
Mant. Hardware Router		2.028.000	2.129.400	2.235.870	2.347.664	2.465.047
Mant. Hardware Firewall		825.000	866.250	909.563	955.041	1.002.793
Mant. Servidores de desarrollo (Aplicación y BD)		2.028.000	2.129.400	2.235.870	2.347.664	2.465.047
Mant, Hardware Servidores de Producción (Aplicación y BD)		1.014.000	1.064.700	1.117.935	1.173.832	1.232.523
Mant. Hardware UPS		2.106.000	2.211.300	2.321.865	2.437.958	2.559.856
Mant. Software Sistema Operativo		842.400	884.520	928.746	975.183	1.023.942
Mant. Software Base de Datos		1.809.600	1.900.080	1.995.084	2.094.838	2.199.580
Mant. Software Blackboard Software		15.600.000	16.380.000	17.199.000	18.058.950	18.961.898
<b>Total Gastos Operativos Directos:</b>	<b>600.000</b>	<b>27.033.000</b>	<b>28.384.650</b>	<b>29.803.883</b>	<b>31.294.077</b>	<b>32.858.780</b>

**Total Gastos Operativos:** 257.809.262 152.018.262 186.578.737 225.259.658 273.071.046 343.539.495

**Tabla 12.- Gastos Operativos**

#### 5.2.1.6. Estado de resultados:

**Los ingresos por venta** no son otra cosa que las unidades de créditos vendidas multiplicadas por el costo unitario de la unidad de crédito. Como se observa crece de 400 millones para el primer año de operación hasta 5.800 millones para el año 6.

**El costo de venta** contendrá tres rubros fundamentalmente, los gastos operativos directos, que son los gastos de mantenimiento de la plataforma, los gastos de publicidad y mercadeo y la nómina variable.

**Gastos operativos** contendrá a los gastos de indirectos, la depreciación y la amortización y la nómina fija.

Se observa que después de intereses e impuestos se logra tener utilidad a partir del año 3 hasta el año 6 del proyecto.

Estado de Resultados	1er. Año	2do. Año	3er. Año	4to. Año	5to. Año	6to. Año
<b>No. de Unidades de Crédito</b>		2.483	6.552	9.970	13.361	17.904
<b>Costo de la Unidad de Crédito</b>		180.000	208.800	242.208	280.961	325.915
<b>Ingresos por Venta Bs.</b>	-	446.975.391	1.367.976.219	2.414.774.527	3.753.793.427	5.835.312.961
<b>Gastos de Ventas</b>						
Gastos directos	600.000	27.033.000	28.384.650	29.803.883	31.294.077	32.858.780
Publicidad y Mercadeo	13.409.262	13.409.262	41.039.287	72.443.236	112.613.803	175.059.389
Nómina Variable	-	71.391.903	216.612.614	379.071.935	584.191.545	900.303.424
<b>Total Gastos de Venta</b>	<b>14.009.262</b>	<b>111.834.165</b>	<b>286.036.550</b>	<b>481.319.053</b>	<b>728.099.424</b>	<b>1.108.221.593</b>
<b>Utilidad en Ventas</b>	<b>(14.009.262)</b>	<b>335.141.227</b>	<b>1.081.939.668</b>	<b>1.933.455.474</b>	<b>3.025.694.003</b>	<b>4.727.091.368</b>
<b>Gastos Operativos</b>						
Depreciación y Amortización	-	158.361.746	158.361.746	158.361.746	64.159.079	64.159.079
Nómina Fija	212.850.000	357.325.000	395.847.250	455.224.338	523.507.988	602.034.186
Gastos Indirectos	243.800.000	111.576.000	117.154.800	123.012.540	129.163.167	135.621.325
<b>Total Gastos Operativos</b>	<b>456.650.000</b>	<b>627.262.746</b>	<b>671.363.796</b>	<b>736.598.623</b>	<b>716.830.234</b>	<b>801.814.591</b>
<b>Utilidad antes de Int / Imp.</b>	<b>(470.659.262)</b>	<b>(292.121.519)</b>	<b>410.575.873</b>	<b>1.196.856.850</b>	<b>2.308.863.769</b>	<b>3.925.276.777</b>
<b>Intereses</b>	82.340.228	72.477.133	63.247.081	51.073.745	35.018.570	13.843.712
<b>Utilidad antes de Imp.</b>	<b>(552.999.489)</b>	<b>(364.598.652)</b>	<b>347.328.792</b>	<b>1.145.783.106</b>	<b>2.273.845.200</b>	<b>3.911.433.066</b>
<b>Impuestos</b>	-	-	118.091.789 34%	389.566.256 34%	773.107.368 34%	1.329.887.242 34%
<b>Utilidad Neta</b>	<b>(552.999.489)</b>	<b>(364.598.652)</b>	<b>229.237.003</b>	<b>756.216.850</b>	<b>1.500.737.832</b>	<b>2.581.545.823</b>

Tabla 13.- Estado de Resultados

## 5.2.1.7. Flujo de Fondos y Capital de Trabajo

	1er. Año	2do. Año	3er. Año	4to. Año	5to. Año	6to. Año
<b>Origen de Fondos</b>						
Ingresos por Inversión						
Aportes Propios en Activos	331.952.096					
Aportes de Terceros en Activos	271.451.300					
Capital de Trabajo	552.999.489	235.182.081				
Ingresos operacionales						
Ventas del Producto		446.975.391	1.367.976.219	2.414.774.527	3.753.793.427	5.835.312.961
<b>Ingresos Totales</b>	<b>1.156.402.885</b>	<b>682.157.472</b>	<b>1.367.976.219</b>	<b>2.414.774.527</b>	<b>3.753.793.427</b>	<b>5.835.312.961</b>
<b>Aplicación de Fondos</b>						
Egresos por inversión						
Inversión total en Activos	603.403.396					
Egresos por costo de ventas						
Nómina	212.850.000	428.716.903	612.459.864	834.296.272	1.107.699.533	1.502.337.610
Gastos Operativos	257.809.262	152.018.262	186.578.737	225.259.658	273.071.046	343.539.495
Egresos por Gastos Financieros						
Amortización de Intereses	82.340.228	72.477.133	63.247.081	51.073.745	35.018.570	13.843.712
Egresos por pasivos por pagar						
Amortización de Capital		28.945.175	38.175.227	50.348.563	66.403.738	87.578.596
Egresos Fiscales						
Impuesto sobre la renta	-	-	118.091.789	389.566.256	773.107.368	1.329.887.242
<b>Egresos Totales</b>	<b>1.156.402.885</b>	<b>682.157.472</b>	<b>1.018.552.697</b>	<b>1.550.544.495</b>	<b>2.255.300.255</b>	<b>3.277.186.655</b>
<b>Saldo de Caja</b>	<b>(0)</b>	<b>(0)</b>	<b>349.423.521</b>	<b>864.230.032</b>	<b>1.498.493.172</b>	<b>2.558.126.306</b>

Tabla 14.- Flujo de Fondos

Para poder cubrir el flujo de fondos del primero y segundo año del proyecto será necesario disponer de capital de trabajo en estos dos años, por Bs. 788.181.570.

### 5.2.2. Evaluación de resultados

**Punto de equilibrio:** Se determinará cuantas unidades del producto se requerirán que sean vendidas, para que los ingresos de la empresa cubran todos los costos, y por otro lado, si el mercado demandará esas cantidades.

	1er. Año	2do. Año	3er. Año	4to. Año	5to. Año	6to. Año
Alumnos Inscritos		828	2.184	3.323	4.454	5.968
Unidades de Crédito		2.483	6.552	9.970	13.361	17.904
<b>Costos Fijos</b>						
Nómina	212.850.000	357.325.000	395.847.250	455.224.338	523.507.988	602.034.186
Gastos Operativos	257.809.262	152.018.262	186.578.737	225.259.658	273.071.046	343.539.495
Intereses	82.340.228	72.477.133	63.247.081	51.073.745	35.018.570	13.843.712
Depreciación y Amortización	-	112.261.587	112.261.587	112.261.587	18.058.920	18.058.920
<b>Total Costos Fijos:</b>	<b>552.999.489</b>	<b>694.081.981</b>	<b>757.934.654</b>	<b>843.819.327</b>	<b>849.656.524</b>	<b>977.476.313</b>
<b>Costos Variables</b>						
Nómina	-	71.391.903	216.612.614	379.071.935	584.191.545	900.303.424
<b>Total Costos Variables:</b>	<b>-</b>	<b>71.391.903</b>	<b>216.612.614</b>	<b>379.071.935</b>	<b>584.191.545</b>	<b>900.303.424</b>
<b>Total Costo Fijos y Variables</b>	<b>552.999.489</b>	<b>765.473.884</b>	<b>974.547.267</b>	<b>1.222.891.262</b>	<b>1.433.848.069</b>	<b>1.877.779.736</b>
Impuesto Sobre la Renta	-	-	118.091.789	389.566.256	773.107.368	1.329.887.242
Utilidad Neta	(552.999.489)	(364.598.652)	229.237.003	756.216.850	1.500.737.832	2.581.545.823
<b>Ingresos por Venta</b>	<b>-</b>	<b>400.875.232</b>	<b>1.321.876.060</b>	<b>2.368.674.368</b>	<b>3.707.693.268</b>	<b>5.789.212.802</b>
<b>Punto de Equilibrio por año</b>						
Expresado en:						
Porcentaje:		211%	69%	42%	27%	20%
Alumnos Inscritos		1.744	1.498	1.409	1.211	1.193
Unidades de Créditos		5.231	4.493	4.228	3.634	3.580
Ingresos por Ventas		844.474.517	906.476.802	1.004.589.248	1.008.568.605	1.157.480.727
<b>Punto de Equilibrio promedio</b>						
Expresado en:						
Porcentaje:		74%				
Alumnos Inscritos		1.411				
Unidades de Créditos		4.233				
Ingresos por Ventas		984.317.980				

**Tabla 15.- Punto de Equilibrio**

El punto de equilibrio promedio de la proyección es de 74%, de cualquier variable. Por ejemplo, solo se requieren 1.411 alumnos promedio por año inscritos, para no ganar ni perder dinero. En otras palabras, se requieren 4.233 unidades de crédito promedio vendidas por año, que equivalen a Bs. 984.317.980 promedio por mes, para estar justo en el punto de equilibrio.

**Rentabilidad:** Se determinará la tasa interna de retorno y el valor presente neto, para determinar la rentabilidad del proyecto, tanto desde el punto de vista del promotor, como del proyecto o negocio.

	1er. Año	2do. Año	3er. Año	4to. Año	5to. Año	6to. Año
Tasa de Costo de Capital	28%					
Aportes Propios en Activos	331.952.096					
Capital de Trabajo	552.999.489					
<b>Rentabilidad del Promotor</b>						
Inversión Propia	(884.951.585)					
Saldo de Caja	(0)	(0)	349.423.521	864.230.032	1.498.493.172	2.558.126.306
Flujo neto de Fondos	(884.951.585)	(0)	349.423.521	864.230.032	1.498.493.172	2.558.126.306
Valor Presente Neto:	<b>814.969.961</b>					
Tasa Interna de Retorno:	<b>56,76%</b>					
Aportes de Terceros en Activos	271.451.300					
Aportes Propios en Activos	331.952.096					
Capital de Trabajo	552.999.489					
<b>Rentabilidad del Negocio</b>						
Inversión Total	(1.156.402.885)					
Saldo de Caja	-	(0)	349.423.521	864.230.032	1.498.493.172	2.558.126.306
Flujo neto de Fondos	(1.156.402.885)	(0)	349.423.521	864.230.032	1.498.493.172	2.558.126.306
Valor Presente Neto:	<b>602.898.634</b>					
Tasa Interna de Retorno:	<b>46,02%</b>					

**Tabla 16.- Rentabilidad**

El valor presente neto desde el punto de vista del promotor es de ochocientos millones, con una tasa interna de retorno, muy superior a la tasa de costo de capital, es decir 56,76%.

El valor presente neto desde el punto de vista del negocio es de seiscientos millones, con una tasa interna de retorno de 46,02%.

Toda parece indicar que el hasta el momento que el proyecto es factible, pero si se hacen variar los parámetros el modelo resistirá la prueba. Se comprobará con el análisis de sensibilidad.

**Análisis de sensibilidad:** Se realizarán análisis de sensibilidad para determinar cuales son los parámetros que dependiendo de la magnitud de su variación pondrían en riesgo el proyecto.

**Selección de los Parámetros:** Para realizar el análisis de sensibilidad, se seleccionaron los siguientes 9 parámetros, basados en el supuestos que dentro del modelo pueden ocurrir, por un lado por regulaciones del gobierno, por situaciones del entorno económico, o por reivindicaciones sindicales.

Los parámetros seleccionados son los siguientes:

- **P1:** El Gobierno Venezolano realiza devaluación de la moneda.
- **P2:** El Gobierno Venezolano decreta aumento general de Sueldos.
- **P3:** El Gobierno regula el costo de la Unidad de Crédito de los Postgrados.
- **P4:** El Gobierno decreta incremento en la tasa de ISLR
- **P5:** En el sistema financiero se incrementa la tasa del costo de capital
- **P6:** El porcentaje de alumnos que logran terminar el postgrado disminuye.
- **P7:** El sindicato de profesores logra una disminución en el número de alumnos por profesor.
- **P8:** Por alguna situación en el entorno económico Venezolano, hay una disminuye en la demanda general del postgrado.
- **P9:** El incremento porcentual, de los ingreso de alumnos entre cada 7 semanas disminuye.

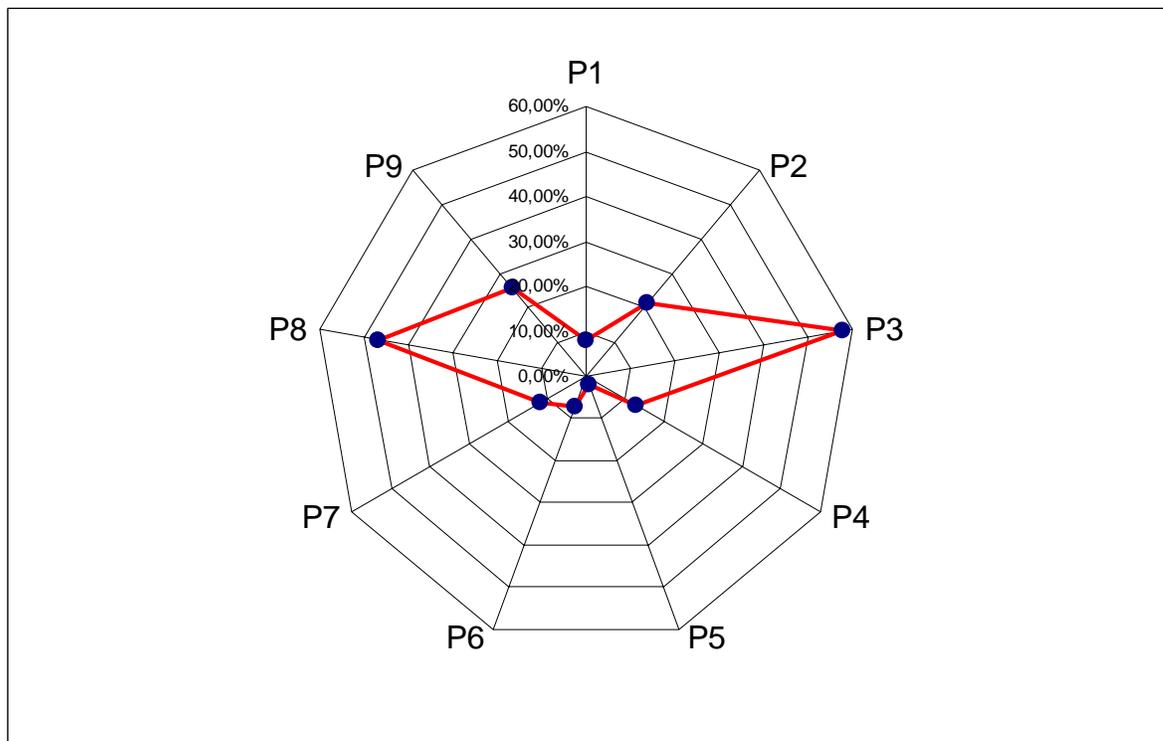
**Primer Filtro, Variación de los 9 Parámetros:** Todos estos parámetros se harán variar uno a uno en 30% en el sentido que hagan disminuir a la TIR, y se observará en que porcentaje disminuye la TIR.

En el cuadro siguiente se han seleccionado los parámetros según su grado de riesgo: en esta parte del análisis se han hecho variar 9 parámetros, y se escogerán todos aquellos que hicieron variar más del 10% a la TIR.

No.	Parámetros	Variación del Parametro	Variación TIR
P1	El Gobierno Venezolano realiza devaluación de la moneda.	-30%	-8,03%
P2	El Gobierno Venezolano decreta aumento general de Sueldos.	30%	-21,16%
P3	El Gobierno regula el costo de la Unidad de Crédito de los Postgrados.	-30%	-57,90%
P4	El Gobierno decreta incremento en la tasa de ISLR	30%	-12,58%
P5	En el sistema financiero se incrementa la tasa del costo de capital	30%	-1,78%
P6	El porcentaje de alumnos que logran terminar el postgrado disminuye.	-30%	-6,94%
P7	El sindicato de profesores logra una disminución en el número de alumnos por profesor.	-30%	-11,75%
P8	Por alguna situación en el entorno económico Venezolano, hay una disminución en la demanda general del postgrado.	-30%	-46,76%
P9	El incremento porcentual, de los ingreso de alumnos cada 7 semanas disminuye.	-30%	-25,42%

**Tabla 17.- Variación del TIR cuando los parámetros varían 30%**

Graficando las variaciones del TIR que le produce cada variación de 30% de los parámetros tenemos:



**Figura 8.- Variaciones de la TIR con 30% de variación de los Parámetros**

Se observa que los parámetros P2, P3, P4, P7, P8 y P9, hacen variar a la TIR más de 10%, cuando ellos varían 30%. Lo que significa que estos son los parámetros más riesgosos.

No.	Parámetros	Variación del Parametro	Variación TIR
P3	El Gobierno regula el costo de la Unidad de Crédito de los Postgrados.	-30%	-57,90%
P8	Por alguna situación en el entorno económico Venezolano, hay una disminuye en la demanda general del postgrado.	-30%	-46,76%
P9	El incremento porcentual, de los ingreso de alumnos cada 7 semanas disminuye.	-30%	-25,42%
P2	El Gobierno Venezolano decreta aumento general de Sueldos.	30%	-21,16%
P4	El Gobierno decreta incremento en la tasa de ISLR	30%	-12,58%
P7	El sindicato de profesores logra una disminución en el número de alumnos por profesor.	-30%	-11,75%
P1	El Gobierno Venezolano realiza devaluación de la moneda.	-30%	-8,03%
P6	El porcentaje de alumnos que logran terminar el postgrado disminuye.	-30%	-6,94%
P5	En el sistema financiero se incrementa la tasa del costo de capital	30%	-1,78%

**Tabla 18.- Selección de los Parámetros que hacen variar a la TIR mas de 10%**

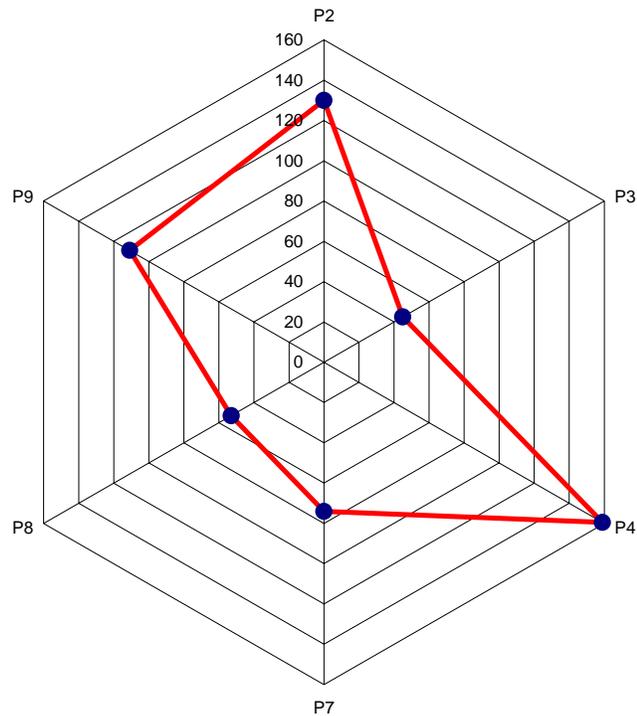
**Segundo Filtro, Variación de los 6 parámetros:** Los parámetros seleccionados que hicieron variar mas del 10% a la TIR, ahora se hacen variar y ver cuanto porcentualmente necesitan moverse para cumplir con una condición dada, en este caso, que la TIR sea cero. Todos aquellos que requieran variar menos del 100% para que hagan cumplir la condición, se decretan como los mas riesgosos.

No.	Parámetros	Variación del Parametro	Valor de la TIR
P2	El Gobierno Venezolano decreta aumento general de Sueldos.	130%	0,00%
P3	El Gobierno regula el costo de la Unidad de Crédito de los Postgrados.	-45%	0,00%
P4	El Gobierno decreta incremento en la tasa de ISLR	159%	0,00%
P7	El sindicato de profesores logra una disminución en el número de alumnos por profesor.	-74%	0,00%
P8	Por alguna situación en el entorno económico Venezolano, hay una disminuye en la demanda general del postgrado.	-53%	0,00%
P9	El incremento porcentual, de los ingreso de alumnos cada 7 semanas disminuye.	-111%	0,00%

**Tabla 19.- Variaciones de los parámetros < 100% que hacen la TIR = 0**

Se observa en la figura siguiente los parámetros P3, P7 y P8 con variaciones absolutas inferiores al 100%, logran llevar a la TIR a Cero.

Esto en otras palabras son los parámetros que con variaciones moderadas hacen llegar con facilidad a la TIR a Cero, lo cual implicaría que el proyecto quedaría en el punto que ni gana ni pierda.



**Figura 9.- Variaciones de los Parámetros < 100% que hacen la TIR= 0**

**Valor acumulado de la TIR:** Estos parámetros más riesgosos seleccionados en el paso anterior, se ordenan desde el más riesgoso hasta el menos riesgoso. Estos parámetros se hacen variar dentro de unos rangos razonables de ocurrencia, y se ve su efecto acumulado dentro de la TIR del proyecto, esto es, se hace variar el parámetro mas riesgoso dentro de un rango de ocurrencia razonable, y se ve el efecto sobre la TIR, luego se hace variar el segundo mas riesgoso y así sucesivamente. Finalmente se ve el efecto acumulado de todos los parámetros sobre la TIR.

No.	Parámetros	Valor Original del Parámetro	Variación del Parámetro	Var	Valor acumulado del TIR	Variación de la TIR
	Valor Original de la TIR				46,02%	
P3	El Gobierno regula el costo de la Unidad de Crédito de los Postgrados.	180.000,00	153.000,00	-15%	33,85%	12,17%
P8	Por alguna situación en el entorno económico Venezolano, hay una disminuye en la demanda general del postgrado.	40	34	-15%	24,33%	9,52%
P7	El sindicato de profesores logra una disminución en el número de alumnos por profesor.	20	17	-15%	21,80%	2,53%
Disminución Total:					24,22%	

**Tabla 20.- Valor Acumulado de la TIR variando los parámetros 15%**

Como se puede observar, que el efecto acumulado de la variación de un 15% de los tres parámetros (P3, P8 y P7), los cuales son los mas riesgosos del proyecto, no hacen llegar a la TIR a cero. El efecto acumulado de los tres parámetros hace descender a la TIR desde su valor original 46,02%, 24,33% puntos, para hacerla llegar hasta 21,80%. Esto significa que la factibilidad de mercado, técnica, económica y financiera del proyecto es integralmente sólida.

Aplicando una variación razonable de los tres parámetros mas riesgosos del proyecto, 15%, el efecto acumulado no pudo hacer llegar el valor de la TIR a cero, a penas descendió desde 46,02% hasta 21,80%.

## CAPITULO 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Durante el presente trabajo se determinó la inversión total necesaria que tendría que hacerse para implantar la especialización de Gerencia de Proyectos, en régimen semi-presencial, pasando desde la infraestructura física, la infraestructura tecnológica, el costo financiero del crédito, la inversión en el presente estudio, y el capital de trabajo. La inversión total necesaria es de: Bs. 1.392 Millones.

También se determinó los costos operativos del proyecto, tales como: Depreciación y amortización, Financiamiento de Terceros, Nómina, gastos operativos directos e indirectos y el costo de venta. El promedio por año de la proyección es de Bs. 1.123 Millones.

Todo lo anterior combinado con los ingresos esperados permitió obtener el estado de resultados proyectado, para lo cual se tiene que el promedio anual de la utilidad neta es de Bs. 692 Millones.

El punto de equilibrio del modelo se logra con el 74% de cualquiera de las variables, es decir, que con el 74% por ejemplo, de los ingresos proyectados se lograría el punto de equilibrio.

La Tasa Interna de Retorno TIR, desde el punto de vista del promotor es de 56,76%, muy por encima de la tasa de costo de capital. Por otro lado la TIR desde el punto de vista del negocio es de 46,02%, que también está por encima de la tasa de costo de capital utilizada en el modelo de 28%.

Las respuestas de las variaciones de los parámetros más sensibles del proyecto detectadas en el análisis de sensibilidad, no presentan mayor grado de significación, ya que sometiendo los parámetros más riesgosos a variaciones moderadas, el efecto acumulado de los mismos, no logra llevar a la TIR a cero.

El modelo en todos sus aspectos se castigó, con la finalidad de garantizar que cualquier variable a favor, más bien confirme la validez del modelo. Por ejemplo, el modelo contempló un número mínimo de ingresos por periodos de 40 alumnos y considera que de estos solamente el 30% terminarán la especialización.

Volviendo al planteamiento inicial del problema, que considera que este proyecto se ejecutará en la Universidad Católica Andrés Bello, donde ya existe la infraestructura física y tecnológica, y donde ésta última está compartida con otras especializaciones virtuales, el proyecto será mucho más rentable, ya que rentable es, considerando todos los costos e inversiones.

La recomendación es, dado que el proyecto presenta, factibilidad de mercado, técnica y económico-financiera, que se implante.

## BIBLIOGRAFIA

Blanco R., Adolfo (Junio 2004). Formulación y Evaluación de Proyectos (4ta Edición). Caracas. Ediciones Toran.

Gadote, Moacir. (2002). Perspectivas Actuales de la Educación. Madrid. Siglo XXI Editores.

Herrera P., Enrique. (2004). Tecnología y redes de transmisión de datos. México, España, Venezuela, Colombia. Noriega Editores.

Jaguan, Abraham (1998). Matemáticas Financieras. Caracas.

Maddala, G/Millar, E. (1995). Microeconomía (1er Edición). México. Editorial MacGrawHill.

Millar, R./Meiners, R. (1990). Microeconomía (3er Edición). Mexico. Editorial MacGrawHill.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (2005). Education at a Glance. Colombia

Sapag, Nassir (1990). Evaluación de Proyectos. Santiago. Editorial Piade.

The Virtual University and e-learning. Consultado en Mayo, 15, 2006 en <http://www.unesco.org/iiep/virtualuniversity/>

Unigarro, Manuel A. (2004). Educación Virtual, Encuentro formativo en el ciberespacio. España. Editorial UNAB.