



Universidad  
Continental

# Formulación y Evaluación de Proyectos

---

**Guía de Trabajo**

---



## **Visión**

Ser una de las 10 mejores universidades privadas del Perú al año 2020, reconocidos por nuestra excelencia académica y vocación de servicio, líderes en formación integral, con perspectiva global; promoviendo la competitividad del país.

## **MISIÓN**

Somos una universidad privada, innovadora y comprometida con el desarrollo del Perú, que se dedica a formar personas competentes, íntegras y emprendedoras, con visión internacional; para que se conviertan en ciudadanos responsables e impulsen el desarrollo de sus comunidades, impartiendo experiencias de aprendizaje vivificantes e inspiradoras; y generando una alta valoración mutua entre todos los grupos de interés.

**Universidad Continental**

Material publicado con fines de estudio  
Ingeniería – Código: AAUC 00205



## **Presentación**

El material está diseñado para orientar al estudiante, el desarrollo de aplicaciones prácticas, casos y lecturas relacionadas al avance teórico de la asignatura de Formulación y Evaluación de Proyectos

La competencia a desarrollar es:

Formula un proyecto de inversión de negocio con alto potencial comercial evaluándolo y validándolo mediante los estudios de mercado, técnico, organizacional y económico.

En general, contiene un compendio de prácticas, casos y lecturas para ser desarrolladas de manera secuencial, está estructurada por unidades y temas.

Es recomendable que el estudiante antes de desarrollar la guía de práctica lea para entender el procedimiento, trabaje con seriedad, piense en los términos de exactitud y precisión.

Agradecemos al Mg. Juan C. Carhuallanqui Galindo y Econ. Gustavo Loayza Acosta que trabajaron en la elaboración de la presente guía, quienes con sus aportes y sugerencias han contribuido a mejorar la presente edición, que sólo tiene el valor de una introducción al mundo de las estrategias de aprendizaje.

*Los autores*



## ÍNDICE

	Pág.
PRESENTACIÓN	5
ÍNDICE	6
MAPA DE CONTENIDOS	7
CAPÍTULO I: PROYECTOS DE INVERSIÓN	8
PRIMERA UNIDAD: MARCO TEORICO DE LOS PROYECTOS E INVERSIÓN	8
COMPETENCIA DE LA UNIDAD	8
SEGUNDA UNIDAD: OPORTUNIDADES DE INVERSIÓN	14
COMPETENCIA DE LA UNIDAD	14
TERCERA UNIDAD: ESTUDIO DE MERCADO	24
COMPETENCIA DE LA UNIDAD	24
CUARTA UNIDAD: ESTUDIO TÉCNICO	30
COMPETENCIA DE LA UNIDAD	30
QUINTA UNIDAD: ESTUDIO ORGANIZACIÓN LEGAL	41
COMPETENCIA DE LA UNIDAD	41
SEXTA UNIDAD: ESTUDIO ECONOMICO	46
COMPETENCIA DE LA UNIDAD	46
SEPTIMA UNIDAD: EVALUACION ECONOMICA FINANCIERA	55
COMPETENCIA DE LA UNIDAD	55
ANEXOS	63
ESQUEMA DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PRIVADO	64
CAPÍTULO II PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICO	65
MÓDULO I: ASPECTOS GENERALES	66
MÓDULO II: IDENTIFICACIÓN	70
MÓDULO III: FORMULACIÓN	78
MÓDULO IV: EVALUACIÓN	91
BIBLIOGRAFIA	96



### MAPA DE CONTENIDOS



"No desmayaremos ni nos doblegaremos. Seguiremos luchando hasta el final. Lucharemos en los mares y océanos, lucharemos con fuerza creciente y confianza creciente por el aire. Defenderemos nuestra isla, a cualquiera costo. Lucharemos en las playas, lucharemos en los puntos de desembarco, lucharemos en los campos y en las calles, lucharemos en las colinas. No nos rendiremos nunca. "

Winston Churchill, Primer Ministro Británico, 1940



## **CAPÍTULO I**

### **PROYECTOS DE INVERSIÓN**

#### **PRIMERA UNIDAD**

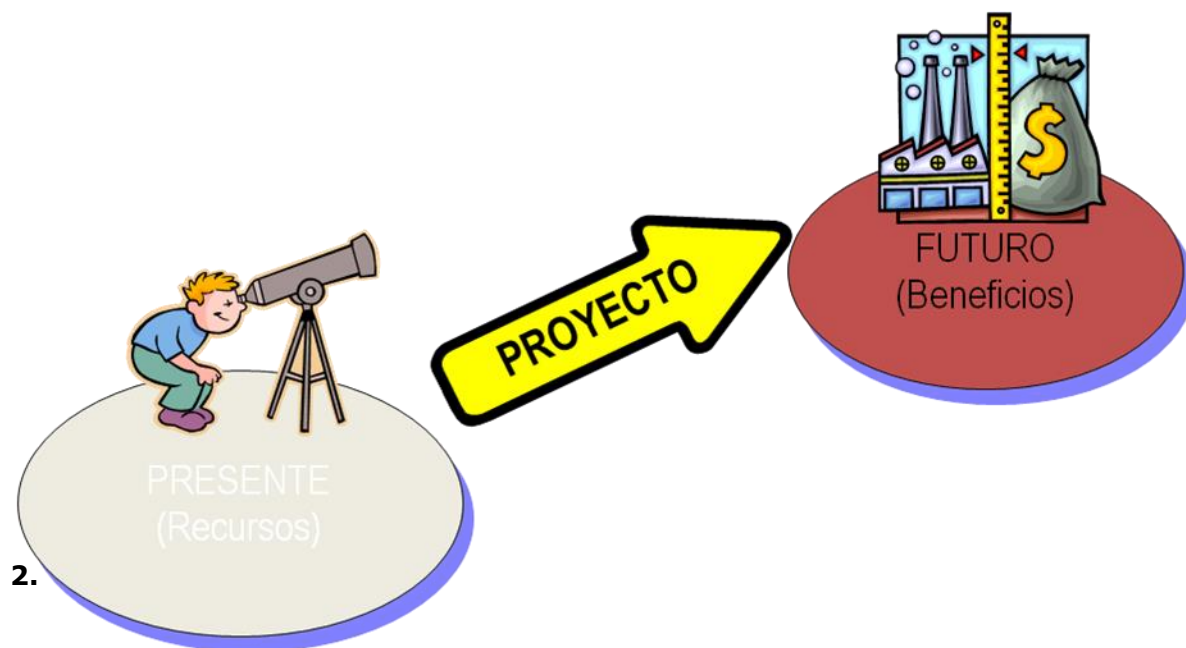
#### **MARCO TEÓRICO DE PROYECTOS DE INVERSIÓN**

##### **Competencia**

Conoce y comprende el marco teórico para la Formulación de un Proyecto de Inversión.

### 1. ¿QUÉ ES UN PROYECTO DE INVERSIÓN

Un proyecto de inversión viene a ser una idea de negocio que tiene un emprendedor, a la cual se le determina su viabilidad a través de la evaluación de sus aspectos comerciales, técnicos, de gestión, legal, económicos, financieros y ambientales. (Manual de Emprendedores: Probid 2008)

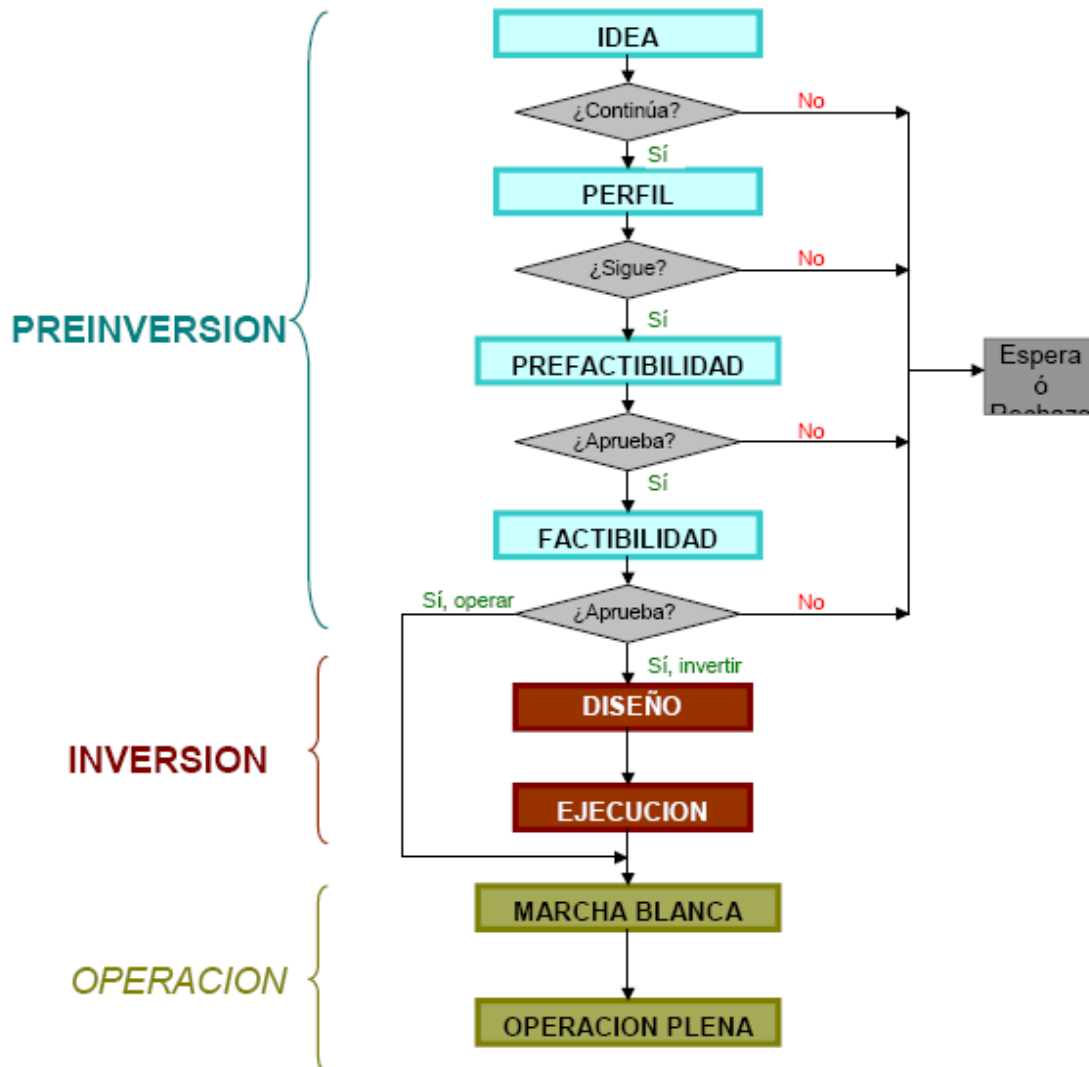


### 3. FASES DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN





#### 4. FASES Y ETAPAS DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN



#### 5. NIVEL Y PROFUNDIDAD

	Grado de Incertidumbre	Requerimiento de Información	Validez de la Información	Costo de los Estudios
Perfil	↓ +	↓ -	↓ -	↓ -
Prefactibilidad	↓ -	↓ +	↓ +	↓ +
Factibilidad	↓ -	↓ +	↓ +	↓ +





## **6. VIABILIDADES QUE DEBE CUMPLIR UN PROYECTO**

### **6.1. Viabilidad Comercial**

Indicará si el mercado es o no sensible al bien o servicio producido por el proyecto y la aceptabilidad que tendría en su consumo o uso, permitiendo, de esta forma, determinar la postergación o rechazo de un proyecto, sin tener que asumir los costos que implica un estudio económico completo

### **6.2. Viabilidad Legal**

Necesidad de determinar la inexistencia de trabas legales para la instalación y operación normal del proyecto

### **6.3. Viabilidad Económica**

Consiste en la capacidad de contar con recursos propios para el financiamiento de un proyecto, evaluando los beneficios y costos estimados de un proyecto y si es rentable y accesible para el promotor del proyecto

### **6.4. Viabilidad Financiera**

Implica determinar si el proyecto es conveniente para los inversionistas. También si es factible que se pueda conseguir apoyo de terceros

### **6.5. Viabilidad Ambiental**

Es la conveniencia o posibilidad de realizar un proyecto sin perjuicio del medio ambiente (entorno).

### **6.6. Viabilidad de Gestión**

Determinar la capacidad administrativa para emprenderlo, en lo estructural y en lo funcional

### **6.7. Viabilidad Tecnológica**

Estudia las posibilidades materiales, físicas y químicas se producir el bien o servicio que desea generarse con el proyecto.







<http://www.aulafacil.com/proyectos/curso/Temario.htm>

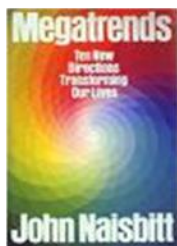
## **SEGUNDA UNIDAD**

### **OPORTUNIDADES DE INVERSIÓN**

#### **Competencia**

Conoce y aplica las diferentes metodologías para la identificación de ideas de negocio con responsabilidad y entusiasmo.

## 2.1. LAS MEGATENDENCIAS



**Expansión de la economía mundial**

**Poder Femenino**

**Crecimiento de China y de la Cuenca del Pacífico**

**Preocupación por la salud**

**Responsabilidad Social Empresarial**

**Estilos de vida global.**

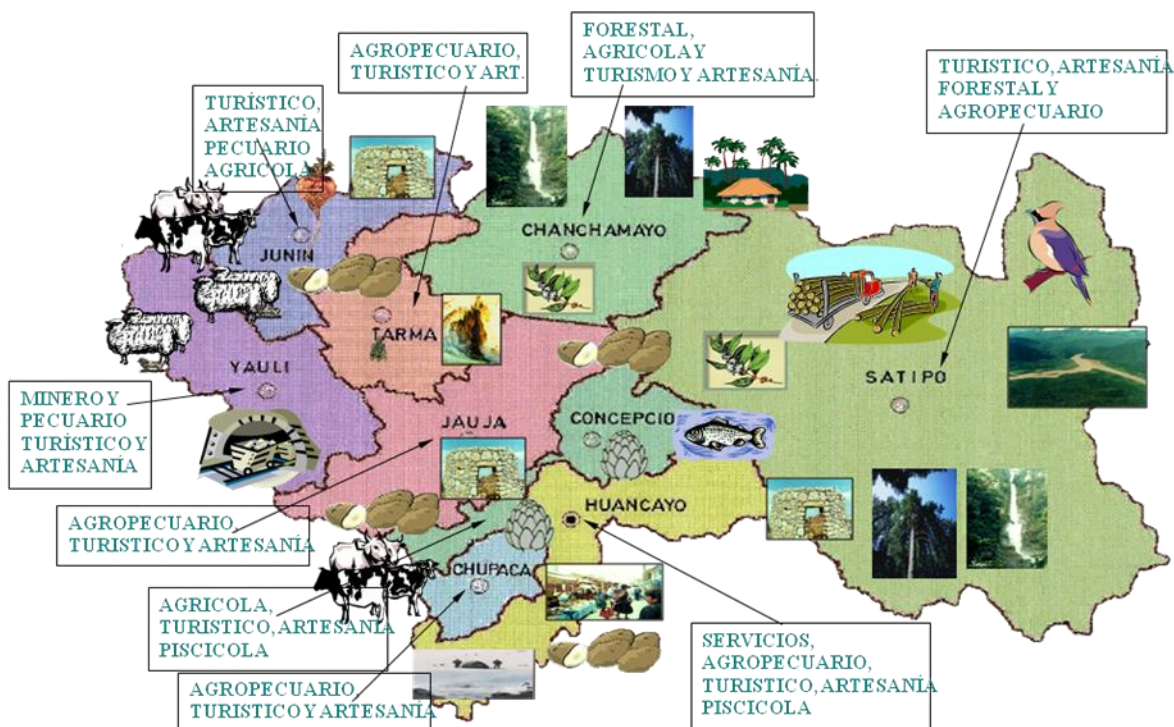
**La mayor conciencia ambientalista**

**La Biotecnología**

**La Espiritualidad**

**El cambio de la localización geográfica de las empresas**

## 2.2. POTENCIALIDADES DE JUNIN





## 2.3. MATRICES PARA SELECCIONAR OPORTUNIDADES DE INVERSIÓN

### 2.3.1. MATRIZ 1

FACTOR	PESO	IDEA DE NEGOCIO "A"		IDEA DE NEGOCIO "B"	
		Calif.	Pond.	Calif.	Pond.
Innovación	0.20	7	1.40	5	1.00
Viabilidad Comercial	0.20	8	1.60	5	1.00
Viabilidad Económica	0.20	6	1.20	7	1.40
Viabilidad Tecnológica	0.20	6	1.20	5	1.20
Viabilidad Legal	0.20	6	1.20	4	1.20
<b>Total</b>	<b>1.00</b>		<b>6.60</b>		<b>5.80</b>

Para desarrollar esta matriz se seleccionan 5 ideas de negocio, las cuales deben de tener un denominador común la INNOVACIÓN.

En segundo lugar, califica cada idea de negocio de acuerdo a los factores (innovación, viabilidad comercial, viabilidad económica, viabilidad económica, viabilidad legal). La calificación va de 1 a 10, siendo 1 la calificación más baja y siendo 10 la óptima.

En tercer lugar, se multiplica el peso porcentual por la calificación asignada obteniéndose de esta manera una PONDERACIÓN. Posteriormente se suman las ponderaciones.

### Matriz 2:

Preguntas Orientadoras / Ideas	Idea 1		Idea 2		Idea 3		Idea 4		Idea 5	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
¿Existe una necesidad que satisfacer en tu localidad?										
¿Existe un mercado para este producto o servicio?										
¿Quieres realizar este proyecto?										
¿Es posible producir el producto en tu distrito o Región?										
¿Este proyecto permitirá tener ganancias?										
<b>Total IDEAS con SI</b>										



**Matriz 3:**

Preguntas Orientadoras / Ideas	Idea 1	Idea 2	Idea 3	Idea 4	Idea 5
Disponibilidad local de materias primas					
Existencia de Demanda Insatisfecha					
Disponibilidad de Mano de Obra Calificada					
Disponibilidad de Mano de Obra a Costo aceptable					
Tecnología localmente disponible					
Tienes habilidades para gestionar el proyecto					
Puntaje Total					

**Matriz 4:**

MATRIZ	Idea 1	Idea 2	Idea 3	Idea 4	Idea 5
M - 1					
M - 2					
M - 3					
Puntaje Total					



## 2.4. FORMATO DEL MÓDULO I

### Resumen Ejecutivo

#### Datos Generales

##### 2.4.1. Razón Social e Integrantes

<p><b>Nombre de la empresa</b> (Nombre comercial de la empresa)</p> <p><b>Razón social</b> (Forma Societaria: S.A.C, S.R.L)</p>
---

##### 2.4.2. Promotores

<b>Apellidos y Nombres</b>	<b>Dirección y Teléfonos</b> (fijo y/o celular)	<b>Correo Electrónico</b>	<b>Porcentaje de Participación (%)</b>

##### 2.5. Matriz I

##### 2.6. Matriz II

##### 2.7. Matriz III

##### 2.8. Matriz IV





### 2.9. Ubicación Geográfica

**Dirección:** (Avenida; Jirón; Calle)

**Distrito**

**Provincia**

**Departamento / Región**

### 2.10. Giro del Negocio

**Giro del Negocio** (Sector Industrial /Comercial / Servicios)

**Clasificación Industrial Internacional Uniforme(CIIU)**

### 2.11. Oportunidad del Negocio

(Razones por las que usted considera que el negocio tendrá éxito)

- ✓ Oportunidad de Oferta
- ✓ Oportunidad de Demanda

### 2.12. Estrategia Empresarial

#### **Diferenciación**

El producto / servicio, se percibe de otra forma; presenta características, beneficios únicos y el precio se convierte en una variable cualitativa. Es decir se prioriza la calidad distintiva del producto.

#### **Liderazgo en Costos**

Se priorizan los costos, el producto / servicio presenta características universales y se dirige a todos los mercados. Se apoya en una producción masiva y los costos se uniformizan y tienden a minimizarse.

#### **Nicho**

Se dirige el producto/servicio a un grupo de consumidores específicos







**MATRIZ PARA ELEGIR UNA IDEA DE NEGOCIO III**

<b>Preguntas Orientadoras / Ideas</b>					
<b>Disponibilidad local de materias primas</b>					
<b>Existencia de Demanda Insatisfecha</b>					
<b>Disponibilidad de Mano de Obra Calificada</b>					
<b>Disponibilidad de Mano de Obra a Costo aceptable</b>					
<b>Tecnología localmente disponible</b>					
<b>Tienes habilidades para gestionar el proyecto</b>					
<b>Puntaje Total</b>					

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----





**TERCERA UNIDAD**  
**ESTUDIO DE MERCADO**

**Competencia**

Determina el Mercado Objetivo y la Mezcla de Marketing de su proyecto de inversión con responsabilidad y entusiasmo.



## MODULO III

### Estudio de Mercado

#### 3.1. Universo

#### 3.2. Muestra

#### 3.3. Cuestionario de la Encuesta Concluyente

#### 3.4. Análisis de resultados de la Encuesta Concluyente

#### 3.5. Definición del Producto o Servicio

Concepto
<p><b>1. Características principales</b> (Insertar fotos del producto terminado y/o servicio)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Atributos principales</li><li>• Atributos Secundarios</li><li>• Cualidades</li><li>• Naturaleza</li><li>• Beneficios</li><li>• Significado y Valores</li></ul>
<p><b>2.- Naturaleza Múltiple del Producto</b></p>
<p><b>3.- Clasificación del producto/servicio</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Producto de consumo masivo (según durabilidad, según habito de compra): productos/servicios de conveniencia o de uso permanente</li><li>• Productos Industriales (materia prima, materiales e insumos)</li></ul>
<p><b>4.- Subproductos</b> (Todos aquellos productos que se derivan del producto principal).</p>
<p><b>5.- Productos Sustitutos</b> (Aquellos que satisfacen las mismas necesidades, con diferentes grados de conformidad)</p>
<p><b>6.- Productos Complementarios</b> (Productos que requieren de otros para satisfacer a sus consumidores)</p>



### 3.6. Análisis del Macro Entorno y Micro Entorno

#### 3.6.1. Macro Entorno Perú:

#### 3.6.2. Análisis Micro Entorno:

(referido al área geográfica de influencia)

### 3.7. Cuantificación de la Demanda

<b>Mercado Total</b>
<b>1. Perfil del cliente objetivo:</b>  (Hábitos de compra, Hábitos de consumo, influencia de factores que afectan su decisión de compra)
<b>2. Mercado Potencial (5 años)</b>  Porcentaje del Mercado obtenido, del universo existente, por Criterios de Segmentación de Mercados
<b>3. Mercado Disponible (5 años)</b>  Mercado que acepta (conoce y/o reconoce) la propuesta del nuevo producto. Se deriva de la aplicación de la encuesta a una muestra del mercado potencial existente.
<b>4. Tamaño del Mercado Objetivo (5 años)</b>  Es aquel mercado potencial que se define como mercado final del proyecto, considerando las restricciones de disponibilidad de recursos, del tamaño de planta y otras de diversa naturaleza, usualmente debe ser el 5% del mercado disponible.





### 3.8. Identificación De Principales Competidores

#### Análisis FODA de la competencia

Items	FORTALEZAS	DEBILIDADES
Competidor A		
Competidor B		
Competidor C		

Items	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Competidor A		
Competidor B		
Competidor C		

- Principales Estrategias de crecimiento de la competencia

### 3.9. Análisis del Macro entorno (Teoría del Macroambiente de Porter)

### 3.10. Análisis de Competencia (Cruz de Porter)

### 3.11. Estrategias de Comercialización

#### 3.11.1. Producto

#### 3.11.2. Plaza

#### 3.11.3. Promoción

#### 3.11.4. Precio

### 3.12. Cuadro de Demanda Proyectada por producto o servicio

ITEMS	UNIDAD	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO5
Proyección (tc)						
Mercado Potencial						
Mercado Disponible						
Mercado Efectivo						
Mercado Objetivo						
Frecuencia de compra o visita						
Unidades Adquiridas por compra o visita						
Unidades estimadas						
Valor de Venta						
Ingresos Estimados						



### PRÁCTICA DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS N° 3

(Tema: ESTUDIO DE MERCADO)

Sección	:	.....
Docente	:	.....
Unidad	:	Semana: .....

Apellidos	:	.....
Nombres	:	.....
Fecha	:	...../...../.....
Duración	:	.....

INSTRUCCIONES: Hallar el Cuadro de Demanda Proyectada de acuerdo a la información siguiente:

El Consorcio Mi Perú SAC, necesita proyectar sus ventas en nuevos soles y en unidades físicas para el lanzamiento de almohadas con figuras de animales. Se ha establecido que los consumidores serían los jóvenes del sexo masculino de las zonas urbanas de los distritos de Huancayo, Tambo y Chilca. También se ha determinado que la edad de los jóvenes compradores sería entre los 10 a 24 años de los NSE A, B y C. Después de haber corrido la encuesta concluyente se sabe que el 43% de los jóvenes encuestados no aceptan las almohadas con figuras de animales, en cambio la diferencia si los acepta. También se supo con la encuesta que cada joven compraría almohadas semestralmente. La Gerencia de Ventas del Consorcio Mi Perú SAC ha estimado que el mercado objetivo para el primer año sea sólo el 3%, para el segundo año 5% y a partir del tercer año hasta el quinto año sea del 7% del mercado disponible. También se estableció que los precios con IGV para los dos primeros años sea de S/. 27.00 y partir del tercer año hasta el quinto año será S/. 22.00 (precio con IGV.) La tasa de crecimiento poblacional es del 1.4% anual.

**Datos adicionales:** Población de Huancayo, Tambo y Chilca

(Zona urbana y rural) = 440,234 hab.

Edad	Hombres	Mujeres
30-34	2.7%	2.8%
25-29	3.2%	3.5%
20-24	3.3%	3.4%
15-19	3.7%	3.2%
10-14	4.7%	3.9%
5-9	5.5%	5.3%
0-4	6%	5.8%

Zona Urbana (en H-T-C): 75%  
Zona Rural (en H-T-C): 25%  
NSE ( A ) = 3%  
NSE ( B ) = 15%  
NSE ( C ) = 37%  
NSE ( D ) = 25%  
NSE ( E ) = 20%  
Los NSE son idénticos en todos los distritos



ITEMS	UNIDAD	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Proyección						
Mercado Potencial						
Mercado Disponible						
Mercado Objetivo						
Frecuencia de compra anual						
Unidades Estimadas						
Valor de Venta						
Ingresos Proyectados						



## **CUARTA UNIDAD**

### **ESTUDIO TÉCNICO**

#### **Competencia**

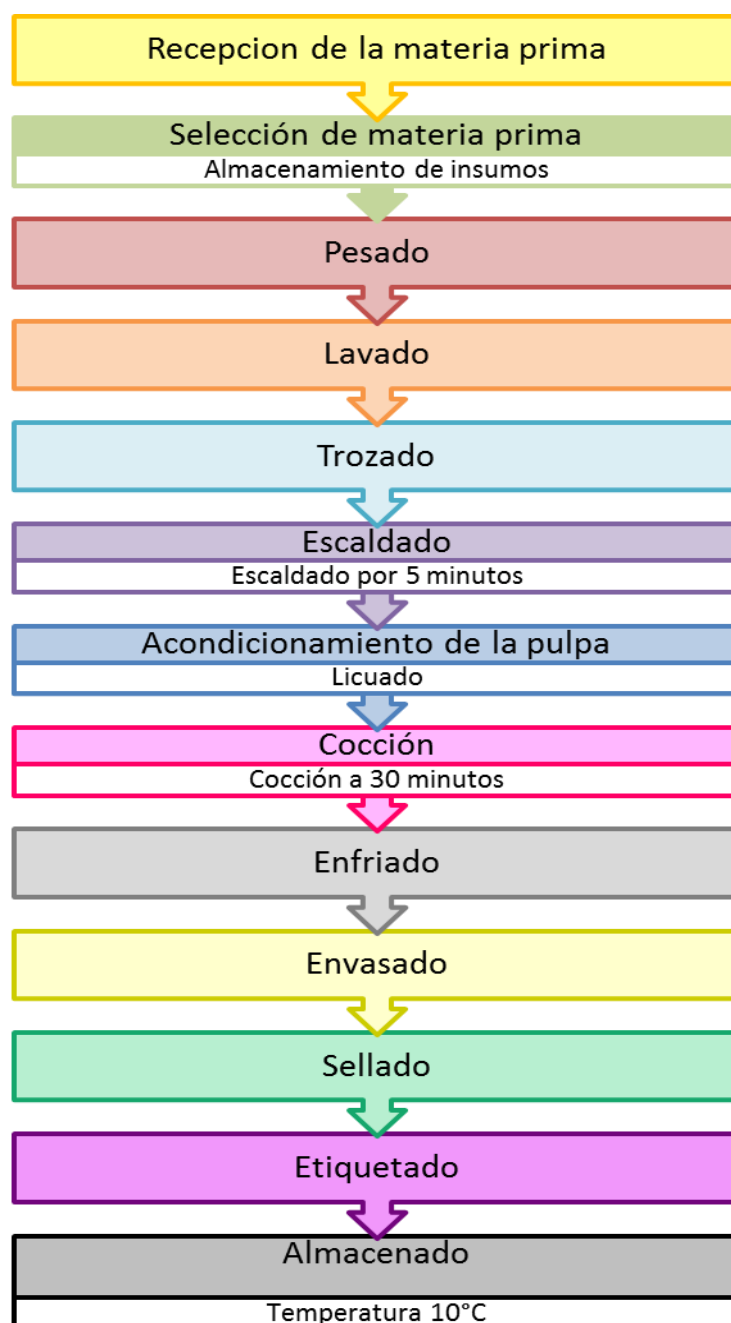
Determina el Tamaño, la localización y el flujograma de producción de su proyecto de inversión con responsabilidad y entusiasmo



#### 4.1. Tamaño normal y tamaño máximo: 2010-2015

Años	2010 (Año 0)	2011	2012	2013	2014	2015
1. Tamaño Máximo						
2. Tamaño Normal						
Capacidad Utilizada (%) (2)/ (1)						

#### 4.2. Diagrama de Proceso Productivo





#### 4.2.1. Descripción del Proceso Productivo (ejemplo)

##### **ACTIVIDAD: RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA**

Este proceso consiste en recoger las materias primas de nuestros proveedores, cabe mencionar que por ser nuestros proveedores de Lima, estos nos transportaran los insumos con Transportes "California", los cuales llegaran a nuestra planta de producción. Es necesario recalcar, que los insumos a usar para la elaboración de la mermelada de ruibarbo, deben de cumplir con los estándares de calidad, los cuales obviamente nuestros proveedores cumplen con dichas especificaciones.

##### **Requerimientos:**

Costos	Materia prima directa	✓ Azúcar ✓ Planta ruibarbo
	Mano de obra directa	✓ 1 colaborador
	CIF	✓ Fluido eléctrico

##### **ACTIVIDAD : SELECCIÓN DE MATERIA PRIMA:**

Consiste en seleccionar los insumos a utilizar para la elaboración de la mermelada, en este proceso se hace la verificación de los insumos que utilizaremos, se realizara controles de calidad que nos ratifiquen que los insumos cumplen con nuestros estándares de calidad. Una vez realizado la selección de la materia prima se pasara al almacenamiento de los demás insumos cumpliendo con sus precintos de almacenaje, estos se realizaran en un lugar adecuado y con la temperatura adecuada.

##### **Requerimientos:**

costos	Mano de obra directa	✓ 1 colaborador (el mismo que se encargó de la recepción de materias)
	CIF	✓ Fluido eléctrico

**4.3. REQUERIMIENTOS DE MATERIA PRIMA DIRECTA**

Ítems	Unidad	Cantidad	Características	Precio S/.	Proveedores
Ruibarbo	gramos	500	Hortaliza de pecíolo, ya que sólo se consume esta parte de la planta	9.00	Empresa "Delimer"
Azúcar Blanca	gramos	700	La sacarosa es un disacárido formado por una molécula de glucosa y una de fructosa, que se obtiene principalmente de la caña de azúcar o de la remolacha.	3.20	"Alimentos Rivas"

**4.4. REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA DIRECTA**

Área: Producción				
Nombres y Apellidos	Puesto	Estudios/Experiencia	Edad	Sueldo Básico
Baneza Ramos Rivas	Gerente de Producción	Administración en Marketing y Negocios Internacionales, con experiencia de 3 años. Industrias Alimentarias, experiencia 3 años	20 – 30 años	750.00
Abed Peña Elme	Ayudante de producción	Estudios en gastronomía , experiencias 1 año	20 – 30 años	750.00

**4.5. REQUERIMIENTOS DE MATERIA PRIMA INDIRECTA**

Ítems	Unidad	Cantidad	Características	Precio S/.	Proveedores
Sachet de 100 gr	ciento	1	Buen material para capacidad de 100 gr. hermético		Distribuciones "Pedullio"
Envase de 250 gr	Caja por 30 unidades	3	Material resistente al calor en presentación de 250 gr		Distribuciones "Pedullio"
Envase de 500 gr	Caja por 30 unidades	2	Material resistente al calor en presentación de 500 gr		Distribuciones "Pedullio"
Envase de 1 kg	Caja por 30 unidades	1	Material resistente al calor en presentación de 1 Kg		Distribuciones "Pedullio"
Etiquetas de 100 Gr	Millar	1	Etiqueta para presentación de 100 gr, debe		Imprenta "Rios"



			contener registro sanitario, ingredientes, valor nutricional		
Etiqueta de 250 gr	Millar	1	Etiqueta para presentación de 250 gr, debe contener registro sanitario, ingredientes, valor nutricional		Imprenta "Rios"

#### 4.6. REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA INDIRECTA

<b>Cargos</b>	<b>Cant.</b>	<b>Sueldo Bruto En S/.</b>	<b>Estudios / Requerimientos</b>	<b>Edad</b>
Seguridad	1	750.00	Estudios mínimos: Secundaria completa, talla de 1.65m a más, de preferencia ex militares o policías.	25 – 30 años.

#### 4.7. REQUERIMIENTOS DE SUMINISTROS

<b>Items</b>	<b>Unidad / Mensual</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Total S/.</b>
Agua	m3	45	15
Electricidad	Kws	50	150.00
Teléfono	Dbm	180	30.00

#### 4.8. REQUERIMIENTOS DE GASTOS ADMINISTRATIVOS (Personal)

<b>Cargos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Sueldo Bruto En S/.</b>	<b>Estudios / Títulos</b>	<b>Edad</b>
Gerente General	1	1500.00	Título en Administración con Maestría	25 – 30 años
Gerente de Talento Humano	1	1200.00	Título en Administración con Especialización en Recursos Humanos	22 – 25 años
Gerente de Logística	1	1200.00	Título en Administración con Especialización en Logística	22 – 25 años





#### 4.9. REQUERIMIENTOS DE GASTOS DE VENTAS (Personal)

Cargos	Cantidad	Sueldo Bruto En S/.	Estudios / Títulos	Edad
Asistente de Marketing	1	750.00	Egresado de la Facultad de Administración en Marketing	22 - 24 años

#### 4.10. REQUERIMIENTOS DE GASTOS DE VENTAS (Publicidad)

Ítems	Unidad	Cantidad	Precio Unitario en S/.	Gasto Total US\$
Panel Publicitario	2	4	S/. 1300.00	S/. 520.00
Módulos de Exhibición	2	5	S/. 350.00	S/. 1750.00
Volantes	1 Millar	4	S/. 80.00	S/. 320.00

#### 4.11. REQUERIMIENTOS DE ACTIVOS FIJOS

Ítems	Cantidad	Características	Precio Unitario En S/.	Proveedor	Vida Util	Costo Total
Licadora	2	Vaso cónico con dos asas anatómicas, Cuchilla de 4 filos en acero inoxidable y con tapa de jebe alimentario Todos estos con Acabado Sanitario.	830.00	FATIMA CIESA		830.00
Balanza electrónica milimétrica	1	Balanza Digital de 0 Gr A 5 Kg	51.00	INVERCORP		51.00
Balanza electrónica por kilogramos	1	Fabricación: material plastificado resistente. sensor de alta precisión. Plataforma acero inoxidable 34 x 23 cm. alarma de sobrepeso. botones para memoria apagado automático auto recarga: 4/6 horas	249.00	INVERCORP		249.00
Mesa de trabajo	2	Mesa Metálica, de acero inoxidable, de 1m por 1.8 m.	200.00	ETDISA		400.00
Estantes	1	Estantes para almacén de acero inoxidable.	450.00	ETDISA		450.00

**4.12. REQUERIMIENTOS DE ACTIVOS INTANGIBLES**

<b>Items</b>	<b>Precio Unitario En S/.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Año 0</b>
Registro sanitario	1200.00	4 presentaciones	1200.00
Formalización	650.00	-----	650.00
Publicidad de lanzamiento	500.00	-----	500.00

**4.13. Localización del Proyecto****4.13.1. Factores de Localización**

<b>Factores cuantitativos</b>	<b>Factores Cualitativos</b>
Costo de mano de obra	Estabilidad política
Costo de materiales	Clima económico
Costos indirectos	Regulación del gobierno
Costos de embarque	Leyes locales
Empaque especial	Reacción doméstica de los sindicatos
Seguro	Coordinación internacional
Impuestos	Diferencias culturales
Derechos	Lenguaje
Costos de inventario	Restricciones de inversión
Tipos de cambio	Barreras comerciales
Incentivos de gobierno	Sindicalización
Repatriación de utilidades	Tamaño de mercado



4.13.2. Factores de Localización para Producción

FACTOR	PESO	9 DE JULIO		INGENIO		QUICHUAY	
		CALIF.	PONDER.	CALIF.	PONDER.	CALIFI.	PONDER.
<i>Costo de terreno</i>	0.20	8	1.60	8	1.60	9	1.80
<i>Clima</i>	0.10	9	0.90	7	0.70	7	0.70
<i>MP disponible</i>	0.15	9	1.35	7	1.05	8	1.20
<i>Costo de transporte</i>	0.10	8	0.80	5	0.50	7	0.70
<i>Seguridad de la zona</i>	0.08	8	0.64	5	0.40	6	0.48
<i>Servicios básicos disponibles</i>	0.08	8	0.64	7	0.56	7	0.56
<i>Costo de MP</i>	0.10	7	0.70	8	0.80	7	0.70
<i>Cultura</i>	0.07	7	0.49	6	0.42	6	0.42
<i>Costos indirectos</i>	0.08	6	0.48	7	0.56	7	0.56
<i>Cercanía de mercado</i>	0.04	8	0.32	6	0.24	7	0.28
<b>TOTALES</b>	<b>1</b>		<b>7.92</b>		<b>6.83</b>		<b>7.40</b>

A continuación se necesita argumentar cómo se determinó la ponderación y calificación de cada uno de los posibles lugares donde se ubicará la Planta, el Area de Ventas o Comercialización.

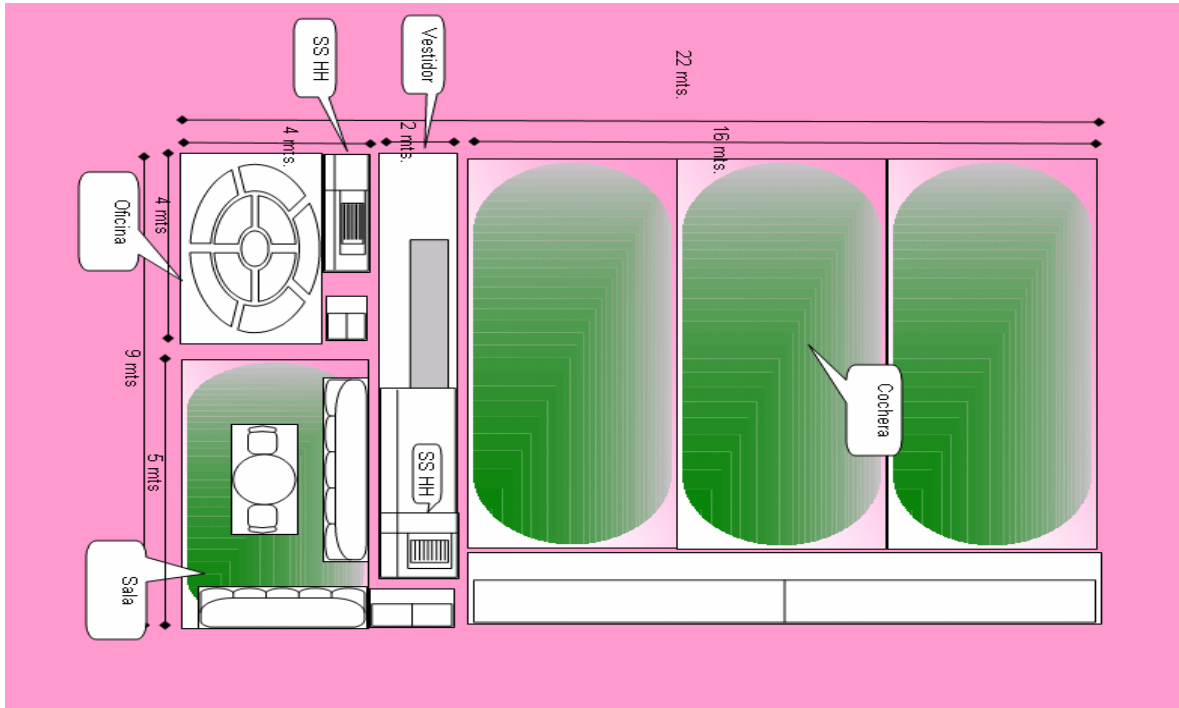
4.13.3. **Ejemplo de Factores de Localización para Servicios**

FACTORES	Av. Carrión 401			Av. Callmel cuadra 3-4		Ps. Breña cuadra 2-3	
	Pond.	Calif.	Puntaje	Calif.	Puntaje	Calif.	Puntaje
Seguridad de la zona	26%	8	2.08	6	1.56	6	1.56
Trasporte	11%	10	1.10	6	0.66	08	19
Puntos Comerciales	5%	4	0.02	4	0.02	10	15
Servicios Básicos disponibles	21%	6	1.26	6	1.26	6	27
Accesibilidad	16%	10	1.60	6	0.96	08	24
Cercanía de otros competidores	10%	6	0.06	4	0.04	6	6
Tranquilidad y buenas costumbres	11%	6	0.66	6	0.66	4	25
			<b>6.76</b>		<b>138</b>		<b>148</b>

4.14. **Macrolocalización**



#### 4.15. Layout o Distribución de Planta



#### 4.16. Matriz de Impacto Ambiental

Impactos generados		diseño	Instalación	Operación	Abandono
<b>sobre el agua</b>	contaminación			X	
	disminución del caudal				
	cambio de uso				
<b>sobre el Aire</b>	Contaminación				
	incremento de ruido		X	X	
	presencia de malos olores				
<b>sobre el Clima</b>	cambio de temperatura				
	aumento de las lluvias				
	aumento de la evaporación		X		
<b>Sobre el Suelo</b>	Pérdida de suelo				
	acidificación				
	salinización				
	generación de pantanos				
	problemas de drenaje				
<b>Sobre vegetación y Fauna</b>	pérdida de biodiversidad				
	efectos sobre especies endémicas				
	efectos sobre especies protegidas				
<b>Sobre Población</b>	Sobre población				
	Pérdida de base de recursos				
	traslado de población				



## PRÁCTICA DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS N° 4

### (Tema: ESTUDIO DE TÉCNICO)

Sección : .....	Apellidos : .....
Docente : .....	Nombres : .....
Unidad :                      Semana:	Fecha : ...../...../.....
	Duración : 45 min.

INSTRUCCIONES: Tomando las siguientes listas de una Cevichería y una Panadería responder las preguntas

A.	Cocinero de la cevichería	I	Maestro Panadero
B	Mozo de la cevichería	II	Embolsador de los panes
C	Cajera de la Cevichería	III	Supervisor de Producción
D	Administrador de la Cevichería	IV	Secretaria de la Panadería
E	Vigilante de la Cevichería	V	Supervisor de Ventas
F	Contador de la cevichería	VI	Vendedor
G	Anfitriona de la cevichería	VII	Cajero de la Panadería

Los elementos que serán considerados como Mano de Obra Directa es:

- a) A-II -III                      b) B - VI - V                      c) II - III                      d) C - VII  
e) G - III - VI                      f) D - F - III                      g) B - I                      h) F - V - VI  
i) A- I                      j) C - V - VII

Los elementos que serán considerados como Mano de Obra Indirecta es:

- a) A-II -III                      b) B - VI - V                      c) II - III                      d) C - VII  
e) G - III - VI                      f) D - F - III                      g) A - I                      h) F - V - VI  
i) II - V                      j) C - V - VII

Los elementos que serán considerados como Gasto Administrativo son:

- a) A-II -III                      b) B - VI - V                      c) II - III                      d) C - VII  
e) G - III - VI                      f) D - F - III                      g) A - I                      h) F - V - VI  
i) II - V                      j) C - V - VII

Los elementos que serán considerados como Gasto de Ventas son:

- a) A-II -III                      b) B - VI - V                      c) II - III                      d) C - VII  
e) G - III - VI                      f) D - F - III                      g) A - I                      h) F - V - VI  
i) II - V                      j) C - V - VII



## QUINTA UNIDAD

### ESTUDIO ORGANIZACIONAL - LEGAL

#### Competencia

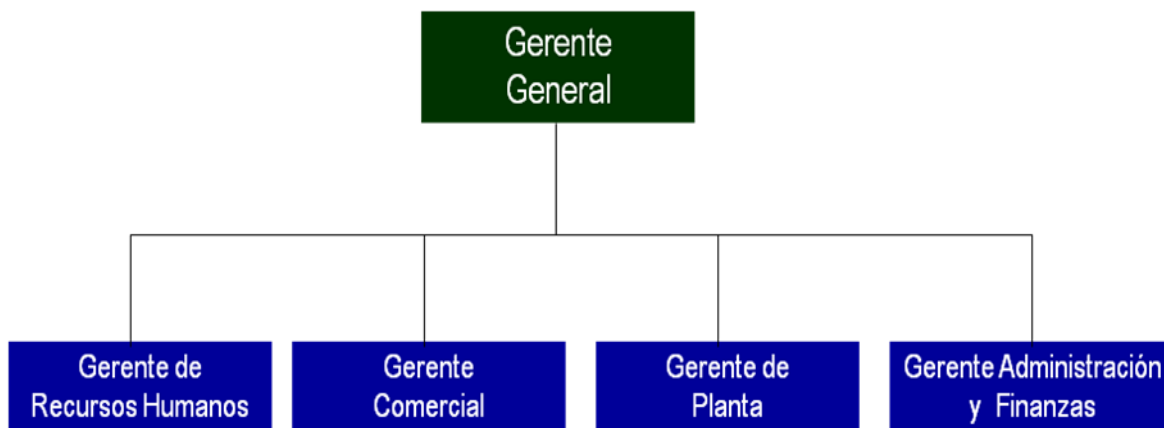
Determina la figura societaria, tributaria y laboral de su proyecto de inversión. Así como el flujograma de formalización empresarial. Ambos elaborados con responsabilidad y entusiasmo



**MODULO V**

**Estudio Legal y Organizacional**

- 5.1. Forma Societaria**
- 5.2. Régimen Laboral**
- 5.3. Régimen Tributario y Afectación Tributaria**
- 5.4. Organigrama Funcional:**



**5.4.1. Descripción de Funciones de acuerdo al Organigrama propuesto**

<b>GERENTE GENERAL</b>		<b>001</b>
<b>Denominación del cargo</b>		<b>Nº de cargo</b>
<b>FUNCIONES ESPECIFICAS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar documentación relacionada con licencias, permisos, vacaciones y enfermedades.</li> <li>2. Dar cumplimiento al rol de vacaciones del personal.</li> <li>3. Establecer cuadros estadísticos de sueldos y salarios por categoría ocupacional.</li> <li>4. Efectuar el control de obligaciones y deberes laborales del personal.</li> <li>5. Formular contratos de trabajo del personal.</li> </ol>		
<b>Líneas de Autoridad y Responsabilidad</b>	<b>Depende de</b>	<b>Junta de accionistas</b>
	<b>Tiene Mando Directo sobre</b>	<b>Las demás áreas</b>
<b>REQUISITOS MINIMOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Título profesional en Administración de Empresas, Psicología Empresarial y/o ramas a fines</li> <li>2. Experiencia en programas de capacitación de personal y elaboración de planillas de remuneración.</li> <li>3. Experiencia mínima 01 año</li> </ol>		





a. Proceso de Formalización Empresarial (Diagrama de Gantt)









## **SEXTA UNIDAD**

### **ESTUDIO ECONÓMICO**

#### **Competencia**

Elabora los presupuestos operativos y de efectivo-inversión de su proyecto de inversión con responsabilidad y entusiasmo.



**MODULO VI**  
**Proyección de Ingresos**

**6.1. Ingresos por Ventas de producto principal**

<b>Años</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
Demanda Anual (Unidades)						
Precio Unitario de Costo						
Ingreso por Venta						

**6.2. Ingresos por Ventas de productos secundarios**

<b>Años</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
Demanda Anual (Unidades)						
Precio Unitario de Costo						
Ingreso por Venta						



**MODULO VII**  
**Costos y Gastos**

**7.1. Proyección del costo de materia prima y material, mano de obra y costos indirectos del bien o servicio**

**7.1.1. Costos de Materiales Directos del bien o servicio**

(Listar los insumos y/o materiales necesarios para poder producir el bien o servicio, por unidad o por lote).

**Ejemplo: Insumos para producir un lote de 100 unidades del producto o servicio "xxx"**

<i>Insumo y/o material</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Costo Unitario en soles</i>	<i>Costo Total en soles</i>	<i>Costo Total</i>	<i>Costo unitario en</i>
<b>Insumo 1</b>	<b>Kilos</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>20</b>	<b>6.67</b>	<b>0.0667</b>
<b>Insumo 2</b>	<b>Litros</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>0.03</b>
<b>Insumo 3</b>	<b>Unidades</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>2.67</b>	<b>0.0267</b>
<b>Insumo 4</b>	<b>Kilos</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1.67</b>	<b>0.0167</b>
<b>Totales</b>				<b><u>42</u></b>	<b><u>14</u></b>	<b><u>0.14</u></b>
<b>Costo unitario</b>					<b><u>0.14</u></b>	

**Costos de materia prima y materiales del bien o servicio**

*(100,000 Unidades de Producción del bien o servicio 1er año)*

<b>Items</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Costo TotalL</b>
Insumo 1	Kilos	5000	6.67	33350
Insumo 2	Litros	3000	3	9000
Insumo 3	Unidades	2000	2.67	5340
Insumo 4	Kilos	5000	1.67	3340
Total de Materiales Directos				51030

**Proyección de los Costos Anuales de Materiales Directos**

<b>Items</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Costo Anual en Materiales Directos	51030				



### 7.1.2. Costos de Mano de Obra Directa del bien o servicio (MOD)

#### Mano de Obra Directa (MOD)

Cargos	Nº	sueldo mensual soles	Sueldo mensual	Gratificaciones Dólares	ESSALUD	CTS	sueldo anual
Peón	4	900	300	600	410	350	19840
Ayudantes	6	600	200	400	273	233	20160
Total MOD							40000

#### Proyección de los Costos Anuales de Mano de Obra Directa

Item	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo Anual MOD	40000	40000	40000	40000	40000

### 7.1.3. . Costos Indirectos del bien o servicio

#### Mano de Obra Indirecta (MOI)

Cargos	Nº	sueldo mensual soles	sueldo Mensual dólares	Gratificaciones Dólares	ESSALUD	CTS	sueldo anual dólares
Jefe de Taller	1	1500	500	1000	683	583	8266
Supervisores	2	1000	333	667	455	389	11021
Total MOD US\$							19287

#### Otros Costos Indirectos

Items	Mensual soles	Mensual US\$	ANUAL US\$
Agua	80	27	320
Electricidad	150	50	600
Teléfono	250	83	1000
Repuestos equipos			
Mantenimiento equipos			
.			
Depreciación			
Total			<b>1920</b>



### Costos Totales Anuales Indirectos del bien o servicio

Items	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Mano de obra indirecta</b>	<b>19287</b>	<b>19287</b>	<b>19287</b>	<b>19287</b>	<b>19287</b>
<b>Otros costos indirectos</b>	<b>1920</b>	<b>1920</b>	<b>1920</b>	<b>1920</b>	<b>1920</b>
<i>Total</i>	<b>21207</b>	<b>21207</b>	<b>21207</b>	<b>21207</b>	<b>21207</b>

### 7.2. Gastos de Administración

Sueldos del Área de Administración

Cargos	Nº	sueldo mensual soles	Sueldo mensual dólares	Gratificaciones Dólares	ESSALUD	CTS	sueldo anual
Administrador	1	2000	667	1333	910	778	11021
Asistente	2	1000	333	667	455	389	11021
Contador	1	300	100				1200
Total MOD							23242

### Otros Gastos del Área de Administración

Items	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Costo Total
Alquiler				
Luz				
Agua				
Teléfono				
Útiles de escritorio				
Total En US\$				

### Proyección de Gastos Administrativos

Items	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sueldos					
Otros Gastos					
Total Gastos Administración					

### 7.3. Calculando el Gasto de Venta Projectado

#### Sueldos del Área de Ventas

Cargos	Cantidad	Sueldo Bruto	Deducciones	Aportes	Gratificaciones	Sueldo Neto
Total Sueldos						





### Gasto en Promoción

Items	Unidad	Cantidad	Precio Unitario en US \$	Gasto Total US \$
Gasto Total En US\$				

### Otros Gastos del Área de Ventas

Items	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Costo Total
Gasto Total				

### Proyección de Gastos de Venta

Items	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Total gastos de Venta					

## 7.4. Inversión y Financiamiento

### 7.4.1. Activo Tangible

#### Inversión y Reinversión de Activos Tangibles

Items	Precio Unitario En US\$	Q Inicial	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5



Totales								
---------	--	--	--	--	--	--	--	--

#### 7.4.2. Depreciación de Activos Tangibles

Items	Tasa <sup>5</sup>	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Totales En US\$						

#### 7.5. Activo Intangible

##### 7.5.1. Inversión de Activos Intangibles

Items	Precio Unitario	Q Inicial	Año 0
Totales			

##### 7.5.2. Amortización de Activos Intangibles

Items	Tasa de Amortización	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Totales						

#### 7.6. Capital de Trabajo

##### 7.6.1. Cálculo del Capital de Trabajo

Items	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1.-Materiales e insumos						
2.-Mano de obra						
3.- Costos indirectos						
4.-Gastos de administración						
5.-Gastos de ventas						
Costo Total Desembolsable						
Factor						
Variaciones						

<sup>5</sup> Tasa= Tasa de depreciación según SUNAT



inversión en Capital de trabajo						
Recuperación de Capital de Trabajo						

**7.6.2. Composición de la Inversión inicial y su financiamiento**

<i>Items</i>	<i>Aporte</i>	<i>Prestamo</i>	<i>Total en US\$</i>	<i>En Porcentaje</i>
Activo Fijo				
Activo Intangible				
Capital de Trabajo				
Total Inversión				
<i>En Porcentaje</i>				



**PRÁCTICA DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS N° 7**  
**(Tema: ESTUDIO ECONÓMICO)**

Sección : .....  
Docente : .....  
Unidad :                      Semana:

Apellidos : .....  
Nombres : .....  
Fecha : ...../...../.....  
Duración : 45 min.

---

**INSTRUCCIONES:** Contando la información de una panadería especializada en elaboración de panes de molde para un trimestre se tiene:.

---

- Presupuesto de Ventas (con IGV) en S/. 67500.00
- Presupuesto de Producción 7000 unidades
- Presupuesto de Compras de Materia Prima: S/.26325.00 (sin IGV)
- Factores de Consumo de Ayudante (por 54 unidades producidas): 0.5h/h
- Factores de Consumo del Maestro panadero (por 54 unidades producidas): 0.8 h/h.
- El Salario mensual del ayudante es de S/. 600.00, se encuentra en planillas y tiene 2 hijos.
- El salario mensual del maestro es de S/.1500.00 y se le paga con Recibo de Honorarios.
- Costo de Bolsas para pan de molde: S/.35.00 por un paquete de 500 unidades.
- Costo de Bolsas de ganchitos: S/.12.00 por un paquete de 1000 unidades.
- Costo mensual del servicio eléctrico: S/.165.00
- Costo mensual del servicio por agua potable: S/.80.00

Con los datos esgrimidos hallar:

- El costo real del jornal del ayudante.
- El costo real del jornal del maestro.
- El presupuesto de MOD
- El Presupuesto CIF
- El Presupuesto de Costos de Producción
- El Estado de Ganancias y Pérdidas proyectado.



**SEPTIMA UNIDAD**

**EVALUACIÓN ECONÓMICA**

**FINANCIERA**

**COMPETENCIA**

Aprende a utilizar e interpretar apropiadamente los diversos indicadores financieros para evaluar la viabilidad económica y financiera de su proyecto.



## MODULO VIII

### Evaluación Económica y Financiera

#### 8.1. Financiamiento

##### Datos Generales del Financiamiento

Items	Valores
Monto del Préstamo	
Plazo (En Meses)	
Interes anual (En %)	
Interes mensual (En %)	
Período de gracia (En Meses)	

#### 8.2. Cronograma de pagos

N°	Amortización	Interés	Cuota	Saldo
0				
1				
2				
3				
4				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				



<b>23</b>				
<b>24</b>				
<b>25</b>				
<b>26</b>				
<b>27</b>				
<b>28</b>				
<b>29</b>				
<b>30</b>				
<b>31</b>				
<b>32</b>				
<b>33</b>				
<b>34</b>				
<b>35</b>				
<b>36</b>				

### 8.3. Estado de Resultados Proyectos

Items	Año 1	Año2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos					
Costo de Materiales Directos					
Costo del MOD					
Costos indirectos					
Gastos de Administración					
Gastos de Ventas					
Depreciación					
Amortización					
UAI					
Impuesto					
Utilidad neta					



### 8.4. FLUJOS DE CAJA

Flujo de Caja						
	0	1	2	3	4	5
<b>Flujo de inversión (A)</b>						
Inversión en Activos Fijos	69221.00		560.00	336.00	4439.00	
Inversión Act. Intangibles	2550.00					
Capital de trabajo	7002.89					
incremento del capital de trabajo						
Recup. Capital de Trabajo						7145.84
Valor de Salvamento						38730.25
<b>TOTAL FLUJO DE INVERSION</b>	<b>-78773.89</b>	<b>0.00</b>	<b>-560.00</b>	<b>-336.00</b>	<b>-4439.00</b>	<b>45876.09</b>
<b>Flujo operativo (B)</b>						
Ventas		137601.55	139252.77	140923.80	142614.89	144326.27
Costo de Ventas		18790.00	18790.00	18790.00	18790.00	18790.00
gadministrativos		34680.00	34680.00	34680.00	34680.00	34680.00
gventas		30564.74	30980.91	31405.41	31838.40	32280.05
(-) Depreciación		7675.95	7675.95	7675.95	7675.95	7675.95
(-) Amortización		255.00	255.00	255.00	255.00	255.00
Utilidad antes de impuestos		45635.86	46870.91	48117.44	49375.54	50645.27
(-) Impuestos		13690.76	14061.27	14435.23	14812.66	15193.58
Ut. Despues de impuestos		31945.10	32809.63	33682.21	34562.88	35451.69
(+) Depreciación		7675.95	7675.95	7675.95	7675.95	7675.95
(+) Amortización		255.00	255.00	255.00	255.00	255.00
<b>FLUJO OPERATIVO</b>		<b>39876.05</b>	<b>40740.58</b>	<b>41613.16</b>	<b>42493.83</b>	<b>43382.64</b>
<b>Flujo de Caja Economico</b>	<b>-78773.89</b>	<b>39876.05</b>	<b>40180.58</b>	<b>41277.16</b>	<b>38054.83</b>	<b>89258.73</b>
Ingresos financieros	47264.34					
interes		7948.95	5329.67	2019.80		
amortizacion		11214.42	17420.42	20730.30		
<b>flujo de caja financiero</b>	<b>-31331.71</b>	<b>20712.69</b>	<b>17430.49</b>	<b>18527.07</b>	<b>38054.83</b>	<b>89258.73</b>

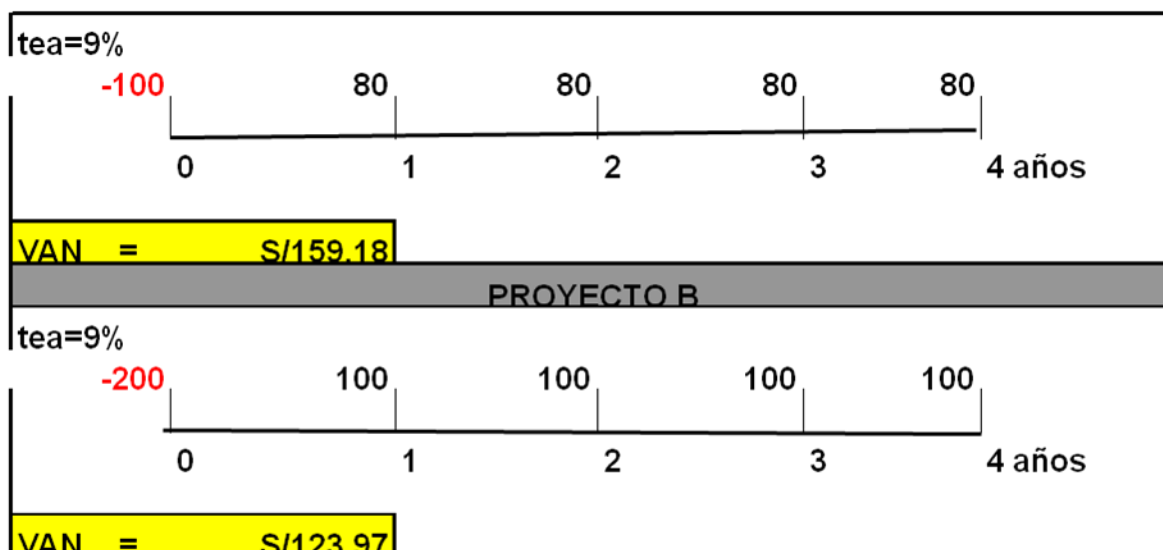
### 8.5. Indicadores Financieros de Rentabilidad

#### 8.5.1. Valor Actual Neto

Este criterio mide el valor económico del proyecto actualizando los beneficios netos a una determinada tasa de costo de oportunidad. Es una medida que se expresa en unidades monetarias y, expresas lo que se gana o pierde después de recuperar la inversión y los costos de una decisión de inversión durante su horizonte de evaluación. El VAN se expresa como valor y su formula es:

$$\text{VAN} = \text{Valor Presente Neto} - \text{Inversión}$$





### Criterios de Evaluación:

- ✓ Un proyecto es rentable para un inversionista si el VAN es mayor que cero.
- ✓  $VAN > 0$  ó  $VA \text{ ingresos} > VA \text{ egresos}$   
⇒ Proyecto Rentable (realizarlo)
- ✓  $VAN < 0$  ó  $VA \text{ ingresos} < VA \text{ egresos}$   
⇒ Proyecto NO Rentable (archivarlo)
- ✓  $VAN \approx 0$  ó  $VA \text{ ingresos} = VA \text{ egresos}$   
⇒ Proyecto Indiferente
- ✓ Es muy importante el momento en que se perciben los beneficios.
- ✓ A medida que es mayor la tasa de interés, menos importantes son los costos e ingresos que se generan el futuro y mayor importancia tiene los costos cercanos al inicio del proyecto.
- ✓ No toma en cuenta la duración del proyecto.

### RECOMENDACIONES

- ✓ Cuando los proyectos son independientes entre sí, el criterio del VAN dice que deben llevarse a cabo todos aquellos cuyo VAN sean positivos. Por otro lado, si los proyectos son mutuamente excluyentes, se debe elegir aquel que tenga el mayor VAN.
- ✓ El PRI no es un buen indicador para seleccionar las mejores inversiones y a veces podría llevar a elegir inversiones que no son económicamente rentables.
- ✓ Si los proyectos son mutuamente excluyentes, el criterio de elegir aquel proyecto de mayor TIR podría ser contrapuesto al criterio del VAN. En estos casos, debería utilizarse el VAN como criterio de selección entre proyectos, o sea, elegir aquel proyecto de mayor VAN.



### 8.5.2. . Tasa Interna de Retorno

La TIR representa la tasa más alta que un inversionista podría pagar sin perder dinero, si todos los fondos para el financiamiento de la inversión se tomaran prestados y el préstamo se pagara con el flujo de efectivo en la oportunidad que este se va registrando.

La decisión se adoptará al relacionar la TIR con la CO (costo de oportunidad) exigida al proyecto, así tenemos:

**TIR < CO se rechaza el proyecto**

**TIR = CO es indiferente**

**TIR > CO se acepta el proyecto**

#### VENTAJAS:

- Puede calcularse utilizando únicamente los datos correspondientes al proyecto.
- No requiere información sobre el costo de oportunidad del capital, coeficiente que es de suma importancia cuando calculamos el VAN.

#### DESVENTAJAS:

- Requiere finalmente ser comparada con un costo de oportunidad de capital para determinar la decisión sobre la conveniencia del proyecto.

### 8.5.3. Beneficio Costo

Es un indicador financiero que relaciona los beneficios futuros a tiempo presente y la inversión inicial. Si la relación resultante es mayor a 1, el proyecto es rentable. Si tenemos proyectos mutuamente excluyente se puede escoger el que tiene mayor B/C.

$$B/C = VPN/Inversión$$

### 8.5.4. Periodo de Recuperación de Capital

PRI o PRC, Implica cuánto tiempo debe transcurrir (ej. Años) para que la acumulación de rentas netas alcancen a cubrir la inversión inicial.

Es aquel periodo en el que la suma de los beneficios netos originados por el proyecto se hace igual a la inversión requerida en el proyecto.

No interesa lo que ocurre con el proyecto después de la recuperación de la inversión.

Se utiliza cuando hay un alto grado de inversión y/o cambios rápidos en el mercado. Periodo corto.



Periodo	Renta Neta	Monto Descontado
0	(5000)	(5000)
1	3000	2727
2	2000	1653
3	1800	1352
Total		5733

Se puede concluir que por lo general el mejor indicador para decidir qué proyectos deben llevarse a cabo es el del VAN: **“invertir en aquellos proyectos que tengan VAN positivo” o “seleccionar aquel proyecto de mayor VAN”**



**PRÁCTICA DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS N° 7**  
**(Tema: EVALUACIÓN ECONÓMICA)**

Sección : .....  
Docente : .....  
Unidad :                      Semana:

Apellidos : .....  
Nombres : .....  
Fecha : ...../...../.....  
Duración : 45 min

INSTRUCCIONES: Con los siguientes flujos de un proyecto, hallar el VAN, B/C y PRI tanto económico y Financiero, indicando si los indicadores hacen del proyecto viable o no.

Para los indicadores Económicos: Tasa de Descuento del 20%.

Para los indicadores Financieros: Tasa de Descuento del 30%

Ítems	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo Económico	50000.00	15000.00	20000.00	30000.00	35000.00	20000.00
Flujo Financiero	40000.00	5000.00	18000.00	25000.00	30000.00	40000.00



# ANEXOS



## ESQUEMA DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PRIVADO

- Carátula
- Índice
- Resumen Ejecutivo en Español e Inglés:(máx. 1 página)

### **MODULO I: Datos Generales**

1. Nombre:
2. Giro de Negocio:
3. Ubicación:
4. Código CIIU:
5. Presentación de los promotores:
6. Problema Identificado:
7. Idea de la necesidad u oportunidad del negocio:
8. Objetivos del proyecto:
9. Oportunidad de Negocio:
  - 9.1. Oportunidad de Oferta
  - 9.2. Oportunidad de Demanda
10. Estrategia del Proyecto

### **MODULO II: Estudio de Mercado**

2. Cuantificación de la Demanda
  - 2.1. Universo
  - 2.2. Muestra
  - 2.3. Cuestionario de la Encuesta Concluyente
  - 2.4. Análisis de resultados de la Encuesta Concluyente
  - 2.5. Análisis del Macro entorno (Teoría del Macroambiente de Porter)
  - 2.6. Análisis de Competencia (Cruz de Porter)
  - 2.7. Análisis de la Comercialización
    - 2.7.1. Producto
    - 2.7.2. Plaza
    - 2.7.3. Promoción
    - 2.7.4. Precio
  - 2.8. Cuadro de Demanda Proyectada por producto o servicio
  - 2.9. Ciclo de Vida del Producto considerando las 4 P de Marketing

### **MODULO III: Estudio Técnico**

- 3.1. Tamaño
  - 3.1.1. Tamaño Teórico
  - 3.1.2. Tamaño Máximo.
  - 3.1.3. Tamaño Normal
- 3.2. Proceso
  - 3.2.1. Flujograma de la Producción (por producto)
  - 3.2.2. Blueprinting (por servicio)
  - 3.2.3. Requerimiento de Materia Prima Directa
  - 3.2.4. Requerimiento de Mano de Obra Directa
  - 3.2.5. Requerimiento de Carga Fabril
  - 3.2.6. Requerimiento de Gastos Administrativos
  - 3.2.7. Requerimiento de Gastos de Ventas
  - 3.2.8. Requerimiento de Inversiones Tangibles
  - 3.2.9. Requerimiento de Inversiones Intangibles
- 3.3. Localización
  - 3.1. Cuadro de Localización por el Método de Puntos
  - 3.2. Macrolocalización (para producción y/o servicios)
  - 3.3. Microlocalización (para producción y/o servicios)
  - 3.4. Matriz de Impacto Ambiental

### **MODULO IV: Estudio Legal y Organizacional**

- 4.1. Forma Societaria (anexar minuta)



- 4.2. Régimen Laboral
- 4.3. Régimen Tributario
- 4.4. Organigrama Funcional
- 4.5. Manual de Organización y Funciones
- 4.6. Gastos de Formalización Empresarial.
- MODULO V: Proyección de Ingresos**
- 5.1. Ingresos por Ventas por producto principal
- 5.2. Ingresos por Ventas de productos secundarios

**MODULO VI: Estudio Económico**

- 6.1. Presupuesto de Materias Primas Directas
- 6.2. Presupuesto de Mano de Obra Directa
- 6.3. Presupuesto de Carga Fabril
- 6.4. Presupuesto de Costo de Ventas
- 6.5. Presupuesto de Gastos Administrativos
- 6.6. Presupuesto de Gastos de Ventas
- 6.7. Presupuesto de Gastos Operativos
- 6.8. Presupuesto de Inversiones Tangibles
- 6.9. Depreciación
- 6.10. Presupuesto de Inversiones Intangibles
- 6.11. Amortización de Intangibles.

**MODULO VII: Inversión y Financiamiento**

- 7.1. Presupuesto de Inversión Total
- 7.2. Presupuesto de Financiamiento
- 7.3. Cronograma de pagos del Financiamiento

**MODULO VIII: Evaluación Económica y Financiera**

- 8.1. Estado de Resultados proyectado
- 8.2. Flujo de Caja
- 8.3. Indicadores Económico - Financiero
- 8.3.1. VAN
- 8.3.2. TIR
- 8.3.3. Beneficio Costo
- 8.3.4. Periodo de Recuperación de Capital

**CONCLUSIONES**

**RECOMENDACIONES**

**ANEXOS**





## **CAPÍTULO II PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICO**

### **MÓDULO I**

#### **ASPECTOS GENERALES**

##### **Competencia**

Conoce y desarrolla los aspectos generales de su proyecto de inversión.





## I. ASPECTOS GENERALES

Para ello seguiremos la siguiente ruta:





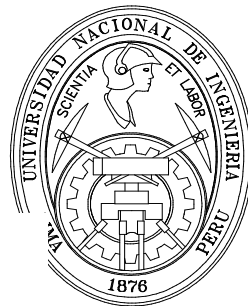
## (PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICO)

Apellidos : .....  
Nombres : .....  
Fecha : ...../...../.....  
Duración : 45 min

---

INSTRUCCIONES: A continuación se presenta los aspectos generales del proyecto citado líneas abajo. Identifica y describe. El nombre. La unidad Formuladora y ejecutora. Participación de las entidades involucradas y de los beneficiarios en la elaboración de tu proyecto de inversión

---





### 1.1. NOMBRE DEL PROYECTO

**“Modernización del equipamiento Informático para el desarrollo académico y de investigación de la Facultad de Ingeniería Económica y CC.SS – UNI”**

#### Ubicación

- Provincia : Lima
- Distrito : Rimac
- Lugar : Ciudad Universitaria de la UNI

### 1.2. UNIDAD FORMULADORA Y EJECUTORA

#### Unidad formuladora del proyecto

Nombre	Universidad Nacional de Ingeniería - UNI
Sector	Universidades
Responsable de Unidad Formuladora	ING. EMERSON COLLADO DOMINGUEZ
Responsable de la Formulación	ROSA ELENA TORREJON SALAZAR
Dirección	Av. Túpac Amaru 210 - Rímac
Teléfono	Teléfono: 4811071 Anexo 224
Provincia	Lima
Departamento	Lima

### 1.3. PARTICIPACIÓN DE LAS ENTIDADES INVOLUCRADAS Y DE LOS BENEFICIARIOS

Las personas y/o unidades involucradas en el proyecto las presentamos a continuación describiendo su rol y la forma como han participado en el proyecto.

Universidad Nacional de Ingeniería, La Universidad Nacional de Ingeniería – UNI es uno de los principales centros de formación profesional del país desde su fundación en 1876 como universidad con el compromiso de contribuir a formar personas capaces de sentir, valorar, interpretar y transformar el mundo de la existencia individual, así como el social colectivo, acorde con sus objetivos institucionales y las necesidades de la comunidad.

**La Facultad de Ingeniería Económica y CC. SS,** quien tiene como principal misión la formación profesional de Ingenieros Económicos, Ingenieros Estadísticos

Los beneficiarios directos de la realización del presente proyecto son el personal docente (compuesto por 104 profesores), los estudiantes de pregrado (que al terminar el año 2009 I eran 955), los estudiantes de post grado (que al terminar el año 2008 eran 127) y el personal administrativo (que son 35) de la Facultad de Ingeniería Económica y CC. SS. De la Universidad Nacional de Ingeniería, quienes en repetidas oportunidades han puesto de manifiesto los problemas que se generan por no contar con los ambientes, el equipamiento ni el mobiliario apropiado para el desarrollo óptimo de las labores académicas, administrativas y de investigación.



## **MÓDULO II**

### **IDENTIFICACIÓN**

#### **Competencia**

Conoce y desarrolla la identificación de su proyecto de inversión



## II. IDENTIFICACIÓN



**II. IDENTIFICACIÓN.****Proyecto de inversión:****Perfil "Modernización del equipamiento Informático para el desarrollo académico y de investigación de la Facultad de Ingeniería Económica y CC.SS – UNI"**

Sección : .....	Apellidos : .....
Docente : .....	Nombres : .....
Unidad :                      Semana:	Fecha : ...../...../.....
	Duración : .....

INSTRUCCIONES: A continuación se presenta la identificación del proyecto de inversión. Reconoce y describe los puntos principales en el desarrollo de tu proyecto.

**2.1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL****2.1.1. Antecedente de la situación que motiva el proyecto**

El estudio y la investigación constituyen un elemento fundamental para el desarrollo de los alumnos y por ende del país, donde se reconoce al capital humano como eje esencial en el desarrollo económico. Por ello, la educación de calidad es un derecho de la población estudiantil para su desarrollo profesional.

En el campo laboral todo está vinculado con las tecnologías de información, diariamente somos testigos de la aparición de nuevas facilidades tecnológicas diseñadas para mejorar la eficiencia y calidad del trabajo en las personas, la facilidad de acceso a la información y a las comunicaciones por el uso generalizado de redes como internet y servicios móviles, genera grandes cambios en el desarrollo de los profesionales que egresan de la universidad.

**2.1.2. La Población de la FIECS**

Según el documento oficial de Estadística de la Oficina de planificación, en el semestre académico 2008-II, se encontraban matriculados en la FIECS 904 alumnos entre las 2 Escuelas Profesionales, y su distribución por género es 729 varones (81 %), y 175 mujeres (19 %). La escuela profesional con mayor número es la de Ingeniería Económica con 614 alumnos.

**Cuadro N° 2.3:****Población de matriculados de la FIECS**

Poblacion estudiantil	2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Mujeres	99	127	132	139	144	151	137	156	159	159	166	166	175	171	175	
Hombres	392	476	569	585	612	626	665	654	668	696	691	723	729	741	729	
<b>FIECS</b>	<b>491</b>	<b>603</b>	<b>701</b>	<b>724</b>	<b>756</b>	<b>777</b>	<b>802</b>	<b>810</b>	<b>827</b>	<b>855</b>	<b>857</b>	<b>889</b>	<b>904</b>	<b>912</b>	<b>904</b>	

Fuente: Oficina de Planificación



## 2.2. MOTIVOS QUE GENERAN LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo al inventario del centro de computo de la FIECS los equipos de computo de la facultad de Economía y Ciencias Sociales de La Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), tienen las siguientes características: los hardware se encuentran obsoletos por el avance tecnológico, deficientes en la tasa de transferencia y velocidades de conexión bajas; esto hace que los software modernos no se puedan utilizar con mayor eficiencia en los servicios educativos que realizan los docentes en las aulas virtuales y además los laboratorios de computo son insuficientes y no cuentan con el mobiliario adecuado, necesitando de un fortalecimiento pronto tanto en hardware, software y comunicaciones a fin de mejorar los servicios, planear y desarrollar nuevos servicios de acuerdo a las tendencias tecnológicas vigentes.

**Cuadro N° 2.4**

### Características de las PC de los Laboratorios de Computo de la FIECS

Item	LABORATORIO A	LABORATORIO B	LABORATORIO C	LABORATORIO D
Procesador	Pentium 4 : 800 y 533 MHz	Socket 754 para AMD Athlon 64	Pentium® 4: ( 2.8 GHz)	AMD- Athlon 2.3 GHz
Marca	Intel D 915GEV	Asus-K8N4-E Series	Intel 865 PERL	Corel Duo
Memoria	256Mb	256Mb	256Mb	1GB
Disco Duro	40.0 / 80.0 Gb	80 Gb. Sata	40.0 Gb	80 Gb. Sata
Disk Drive	1.44 Kb	1.44 Kb	1.44 Kb	1.44 Kb
Monitor	15" Pulgadas	15" Pulgadas	15" Pulgadas	17" LCD
Sonido	High Definition Audio, AC '97, High Definition Audio	High Definition Audio, AC '97, High Definition Audio	High Definition Audio, AC '97, High Definition Audio	
Mause	Ps 2	Ps 2	Ps 2	
Teclado	Ps 2	Ps 2	Ps 2	
Tarjeta de Red	Inalámbricas (Trendnet, Encore)	NVIDIA ForceWare Networking	Realtek 8139b, D-link 530 TX	GeForce Network

Fuente: Centro de Computo FIECS

**Cuadro N° 2.5**

### Situación y estado en que se encuentran las PCs en los laboratorios

Item	Estado de las PCs				Situación de las PCs			
	Bueno	Regular	Malo	Total	Operativo	Inoperativo	Reparación	Total
Laboratorio A			25	25	14	11		25
Laboratorio B			15	15	13	2		15
Laboratorio C			15	15	10	5		15
Laboratorio D		24		24	23		1	24
Porcentajes (%)		30,38%	69,62%		75,95%	22,78%	1,27%	
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>55</b>	<b>79</b>	<b>60</b>	<b>18</b>	<b>1</b>	<b>79</b>

Fuente: Oficina del Centro de Computo FIECS



### Matriz de involucrados

INSTITUCIONES /BENEFICIARIOS	PROBLEMAS PERCIBIDOS	INTERESES	COMPROMISO
<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA</b>	Baja calidad educativa de los egresados	Ofrecer al mercado laboral profesionales de alta calidad	La universidad nacional de ingeniería se compromete al apoyo económico
<b>INSTITUCIONES GENERAL DE INVESTIGACIÓN - UNI (IGI)</b>	Poca dedicación a la Investigación de parte de la población de la UNI	Fomentar la investigación de la población de la UNI en Investigación públicos para que se conviertan en empresarios de su propia tecnología	El IGI se compromete a gestionar para el apoyo económico
<b>ESCUELA DE INGENIERIA ECONÓMICA, INGENIERÍA ESTADÍSTICA Y IECOS</b>	Limitada prestación de servicios en enseñanza e investigación	Brindar servicios de calidad	La facultad de ingeniería económica y ciencias sociales se compromete con la financiación de algún componente del proyecto y a brindar todos los servicios a los alumnos
<b>ALUMNOS</b>	Deficiencias de los equipos informáticos en los laboratorios de cómputo.	Mejorar el servicio que brinda la Facultad tanto Académico como administrativo	Los alumnos se comprometen al adecuado cuidado de los equipos informáticos
<b>ADMINISTRATIVO</b>	Deficientes servicio de capacitación y atención administrativa al alumnado	Tecnología de punta para el servicio de enseñanza y administrativo	El personal administrativo, se comprometen al adecuado cuidado de los equipos informáticos

Elaboracion: Propia

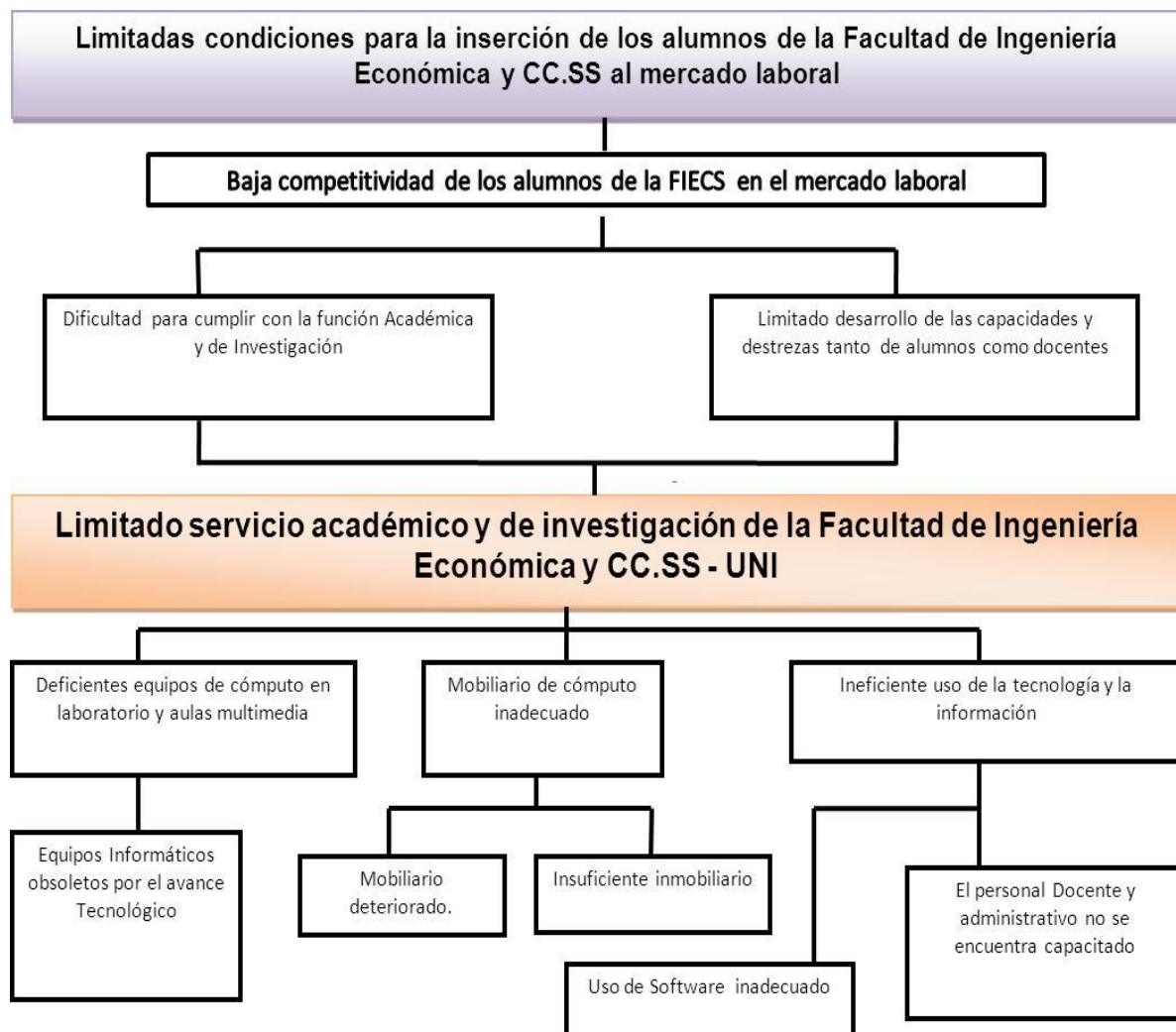




### 2.3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA:

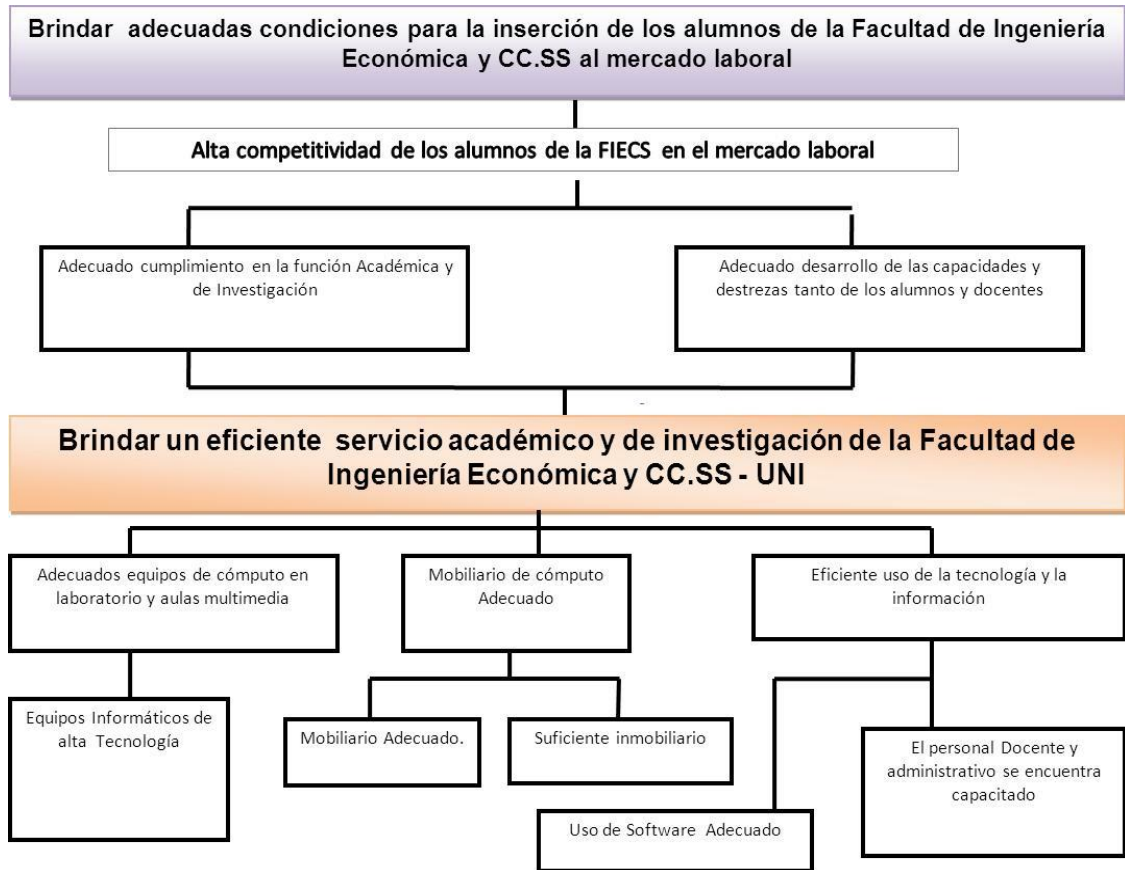
“Limitado servicio académico y de investigación de la Facultad de Ingeniería Económica y CC.SS – UNI”

#### ÁRBOL DE CAUSA Y EFECTOS

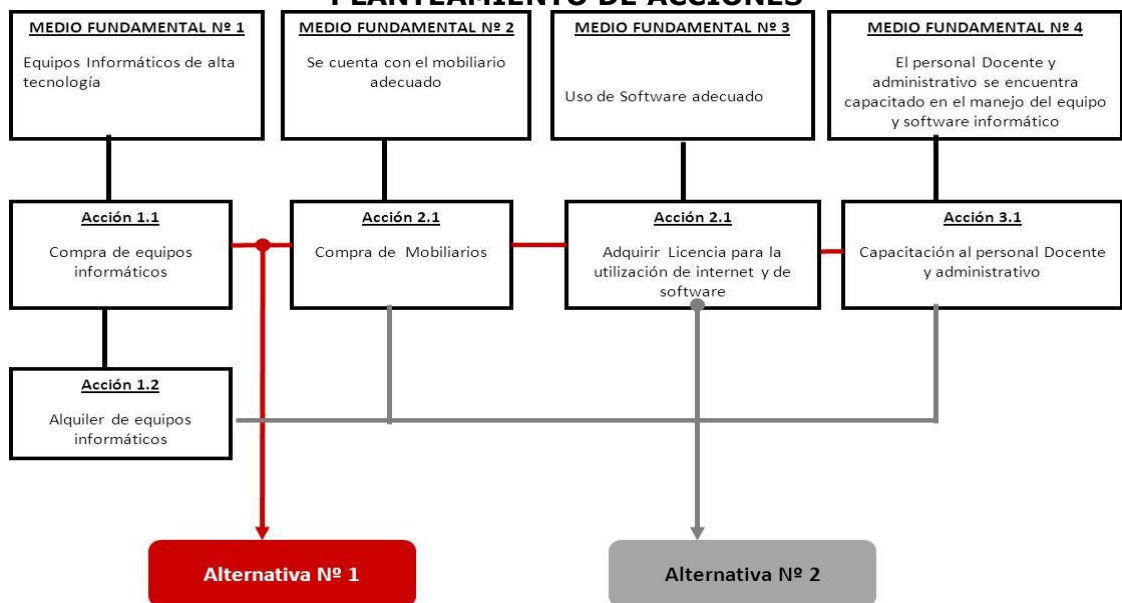




### ÁRBOL DE MEDIOS Y FINES



### PLANTEAMIENTO DE ACCIONES





## **PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS**

Teniendo en consideración la relación de acciones, se consideraran dos alternativas:

### **Alternativa N° 1:**

Compra de equipos informáticos con actual tecnología, mobiliario y equipo multimedia; adquirir la licencia para el acceso a la utilización de internet y de software; capacitar al personal docente y personal técnico en el manejo del equipo y software informático en los primeros cuatro meses

### **Alternativa N° 2:**

Alquiler de equipos informáticos con actual tecnología, mobiliario y equipo multimedia; adquirir la licencia para el acceso a la utilización de internet y de software; capacitar al personal docente y personal técnico en el manejo del equipo y software informático en los primeros cuatro meses



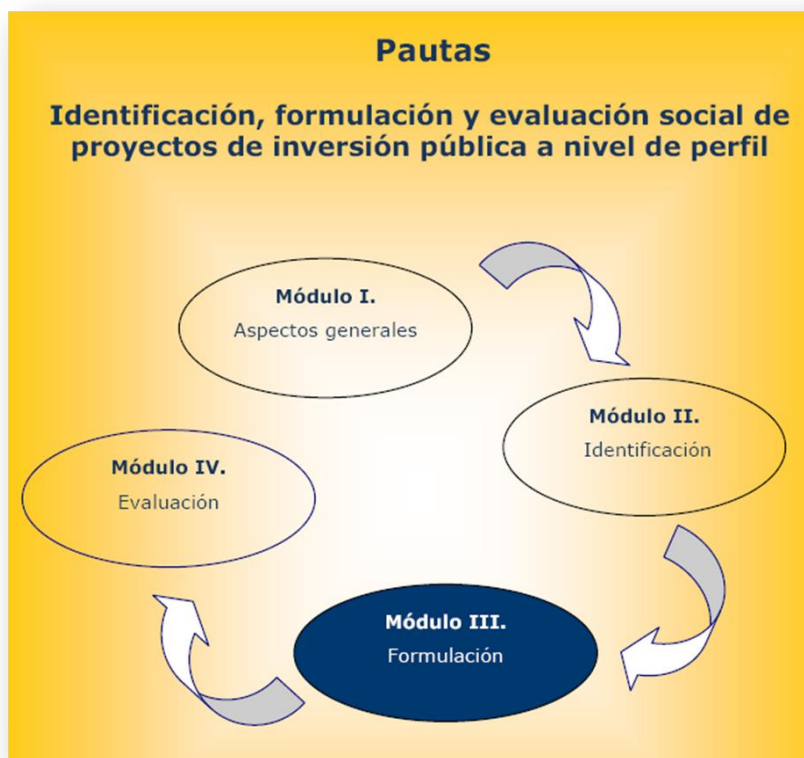
## **MÓDULO III**

### **FORMULACIÓN**

#### **Competencia**

Conoce y desarrolla la formulación de su proyecto de inversión.

### III. FORMULACIÓN





### III. FORMULACIÓN.

**Proyecto de inversión:**  
**Perfil "Modernización del equipamiento Informático para el desarrollo académico y de investigación de la Facultad de Ingeniería Económica y CC.SS – UNI"**

Sección : ..... Docente : ..... Unidad :                      Semana:	Apellidos : ..... Nombres : ..... Fecha : ...../...../..... Duración :
---	---

**INSTRUCCIONES:** A continuación se presenta la formulación del proyecto de inversión. Describe e identifica los puntos principales en el desarrollo de la formulación de tu Proyecto.

#### 3.1. EL HORIZONTE DE EVALUACIÓN DE CADA PROYECTO ALTERNATIVO

El proyecto tendrá un horizonte de evaluación de cinco años (6 meses de inversión y 5 años de post inversión), debido que los equipos informáticos según la SUNAT tiene una vida útil de tres años. Cabe mencionar que, de acuerdo con los parámetros de evaluación establecidos por el anexo SNIP-9, éste no debe ser mayor a 10 años, a menos que exista una razón justificada para ello.

**Cuadro N° 3.1**  
**Horizonte de evaluación del proyecto**

INVERSIÓN						POST-INVERSIÓN	
Año 0						Año 1 - año 5	
1	2	3	4	5	6	Operación y Mantenimiento	
Expediente Técnico		Equipamiento y rectificación					
		Capacitaciones					

Según la SUNAT se considera la vida útil de una computadora de 3 años, después no tiene valor residual, por lo tanto en el proyecto se considerara en mejoramiento de los equipos de cómputo en el inicio del cuarto año.

#### DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA

##### SUPUESTOS:

1ro. La Demanda de servicio de uso de aulas laboratorio, aulas con equipo multimedia y aulas interactivas van a estar expresadas en horas - máquina se va a dar de acuerdo al curso y/o asignatura de cada escuela profesional y las secciones que se tiene, de acuerdo al requerimiento de horas de laboratorio de computo.

Los cursos de Métodos cuantitativos requieren más horas de laboratorio de cómputo.

2do. Para determinar la cantidad de máquina que se requiere Cada maquina de cómputo trabaja 65 horas semanales de lunes a sábado:



lunes a viernes 12 horas por día (8:00 a.m. a 10 p.m.)

los sábados 5 horas (8:00 a.m. a 1:00 p.m.)

A la semana trabaja 65 horas, al año 2210 horas( ver cuadro 3.13)

**Cuadro N° 3.13**  
**Demanda de Horas – maquina para Aulas multimedia**  
**Semanal, mensual, semestral y anual**

<b>Demanda</b>	<b>Horas - Máquina</b>
Horas semanal	65
Horas Mensuales	260
Horas Semestral	1105
Horas Anual	2210

Fuente: Elaboración propia

(\*1) Se considera un año académico de 34 semanas o de 17 semanas por semestre académico

### 3.2. EL HORIZONTE DE EVALUACIÓN DE CADA PROYECTO ALTERNATIVO

El proyecto tendrá un horizonte de evaluación de cinco años (6 meses de inversión y 5 años de post inversión), debido que los equipos informáticos según la SUNAT tiene una vida útil de tres años. Cabe mencionar que, de acuerdo con los parámetros de evaluación establecidos por el anexo SNIP-9, éste no debe ser mayor a 10 años, a menos que exista una razón justificada para ello.

**Cuadro N° 3.1**  
**Horizonte de evaluación del proyecto**

<b>INVERSIÓN</b>						<b>POST-INVERSIÓN</b>	
<b>Año 0</b>						<b>Año 1 - año 5</b>	
1	2	3	4	5	6	Operación y Mantenimiento	
Expediente Técnico		Equipamiento y rectificación					
		Capacitaciones					

Según la SUNAT se considera la vida útil de una computadora de 3 años, después no tiene valor residual, por lo tanto en el proyecto se considerara en mejoramiento de los equipos de cómputo en el inicio del cuarto año.

### DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA

#### SUPUESTOS:

1ro. La Demanda de servicio de uso de aulas laboratorio, aulas con equipo multimedia y aulas interactivas van a estar expresadas en horas - máquina se va a dar de acuerdo al curso y/o asignatura de cada escuela profesional y las secciones que se tiene, de acuerdo al requerimiento de horas de laboratorio de computo.

Los cursos de Métodos cuantitativos requieren más horas de laboratorio de cómputo.



2do. Para determinar la cantidad de máquina que se requiere Cada maquina de cómputo trabaja 65 horas semanales de lunes a sábado:

lunes a viernes 12 horas por día (8:00 a.m. a 10 p.m.)

los sábados 5 horas (8:00 a.m. a 1:00 p.m.)

A la semana trabaja 65 horas, al año 2210 horas( ver cuadro 3.13)

**Cuadro N° 3.13**  
**Demanda de Horas – maquina para Aulas multimedia**  
**Semanal, mensual, semestral y anual**

<b>Demanda</b>	<b>Horas - Máquina</b>
Horas semanal	65
Horas Mensuales	260
Horas Semestral	1105
Horas Anual	2210

Fuente: Elaboración propia

(\*1) Se considera un año académico de 34 semanas o de 17 semanas por semestre académico

## ANÁLISIS DE POBLACIÓN 1

### Población estudiantil por semestre

<b>SEMESTRE</b>	<b>ALUMNOS</b>
2005 I	810
2005 II	799
2006 I	827
2006 II	836
2007 I	884
2007 II	904
2008 I	912
2008 II	904
2009 I	955

Para hallar la tasa de crecimiento de la población estudiantil se a analizado los semestre de mayor estabilidad, interpolados los datos y tomando tasa de dos, tres, cuatro semestre.

$$\left[ \begin{array}{l} \text{tasa} \\ \text{intercensal\_semestral} \end{array} \right] = \frac{\left( \frac{\text{Población}_{(\text{año} "2008\_II")}}{\text{referencia}} \right) - 1}{((2008\_II) - (2007\_I))} \left[ \frac{\text{Población}_{(\text{año} "2007\_I")}}{\text{referencia}} \right]$$





## ANÁLISIS DE POBLACIÓN 2

La población se hace más estable dentro de los semestres 2007 I al 2008 II, tomaremos la tasa de crecimiento para esos 4 periodos.

Siendo la población del año 2007 I de 884 alumnos y en el año 2008 II de 904 alumnos se obtuvo la siguiente tasa de crecimiento semestral (T):

$$T = \sqrt[4]{\frac{904}{884}} - 1 = 0.0041$$

La tasa de crecimiento semestral es de 0.4%, dicha tasa lo anualizados obteniendo la tasa de crecimiento Anual es de 0,84 %

$$T = (1 + 0.0041)^2 - 1 = 0.0084$$

## ANÁLISIS DE POBLACIÓN 3

La tasa anual de crecimiento anual de la población estudiantil es de 0.84%

La población de docentes, personal administrativo la tasa de crecimiento se considera constante en el periodo de evaluación.

### La población de la FIECS

POBLACION FIECS	2009	%
Docentes **	104	0,09
Administrativos **	35	0,03
Pregrado*	955	0,78
Posgrado	127	0,10
<b>TOTAL</b>	<b>1221</b>	<b>1,00</b>

Fuente: Oficina de planificación de la UNI / \*ORCE

\*\* Oficina de Personal FIECS

### Proyección de la población FIECS demandante de servicios

POBLACIÓN DEMANDANTE	2010	2011	2012	2013	2014
Docentes **	104	104	104	104	104
Administrativos **	35	35	35	35	35
Pregrado*	963	971	979	987	996
Posgrado	128	129	130	131	132
<b>TOTAL</b>	<b>1230</b>	<b>1239</b>	<b>1248</b>	<b>1258</b>	<b>1267</b>

Fuente: Elaboración Propia



### **Demanda de los servicios académicos para el uso de aulas laboratorio**

**Cuadro N° 3.8**  
**Demanda de Horas – Máquina del Laboratorio de cómputo**  
**Semanal, mensual, semestral y Anual**

<b>Demanda de horas- maquina</b>	<b>Ingenieria Estadistica</b>	<b>Ingenieria Economica</b>	<b>TOTAL</b>
Horas semanal	182	237	419
Horas Mensuales	728	948	1676
Horas Semestral	3094	4029	7123
Horas Anual	6188	8058	14246
<b>Horas-Lab- Anual</b>	<b>191828</b>	<b>249798</b>	<b>441626</b>

Fuente: Elaboración propia

(\*1) Se considera un año académico de 34 semanas o de 17 semanas por semestre académico

(\*2) Se considera que c / u laboratorios tenga 30 maquinas

**Cuadro N° 3.9**

### **Proyección de la demanda de Horas – Máquina del Laboratorio de cómputo** **Semanal, mensual, semestral y Anual y número de maquinas que se requiere**

<b>Año</b>	<b>Demanda</b>	<b>NUMERO DE MAQUINAS</b>
	<b>Horas Máquina</b>	
2010	441626	200
2011	445336	202
2012	449078	203
2013	452850	205
2014	456655	207
2015	460491	208

Fuente: Elaboración propia

Se requiere de 460491 horas-máquina anuales de aulas laboratorio de cómputo para el año 2015, que representan a 208 equipos de cómputo la cual deben ser ubicados en 7 aulas laboratorio de 30 equipos de cómputo cada una para desarrollar de manera eficaz sus actividades académicas e investigación.

### **Demanda de servicio académico para uso de aulas con multimedia (1)**

Para hallar la demanda proyectada del uso de aulas con multimedia haremos nuevamente uso al Plan de estudios del 2009 II de ambas escuelas profesionales que tiene horas designadas a la teoría Ver cuadro N° 3.11



**Cuadro N° 3.11**  
**Resumen de la demanda de servicios académicos de horas de teoría**  
**Según el número de secciones**

ESCUELA	ASIGNATURAS		TOTAL HORAS
	Plan de Estudios	Secciones	
Ing. Económica	88	141	375
Ing. Estadística	79	75	188
<b>TOTAL</b>	<b>167</b>	<b>216</b>	<b>563</b>

Fuente: Oficina de Registros Académicos y Estadística FIECS - UNI

**Demanda de servicio académico para uso de aulas con multimedia (2)**

**Representa 10 aulas multimedia semanal** ya que el uso de aulas representa 65 horas, para desarrollar de manera eficaz sus actividades académicas e investigación.

Debido al horario el estudiante se matricula de acuerdo a la disponibilidad de su tiempo tratando de que no se cruce en su horario de clases. La mayor parte de los estudiantes lleva de 1 a 3 cursos de ciclos atrasados, o adelantan curso; por lo que la escuela ha optado proporcionar 14 aulas incluyendo el auditorio y audiovisuales; que serán destinadas al dictado de las asignaturas de las horas de teoría, dichos ambientes serán destinadas como uso de aulas multimedia.

**Cuadro N° 3.13**  
**Demanda de Horas – maquina para Aulas multimedia**  
**Semanal, mensual, semestral y anual**

<b>Demanda</b>	<b>Horas - Máquina</b>
Horas semanal	65
Horas Mensuales	260
Horas Semestral	1105
Horas Anual	2210
<b>14 aulas con multimedia</b>	<b>30940</b>

Fuente: Elaboración propia

(\*1) Se considera un año académico de 34 semanas o de 17 semanas por semestre académico

**Demanda de servicio académico para uso de aulas interactivas (1)**

Se determinó la necesidad de cubrir un mínimo de uso gratuito de 02 horas maquinas semanales por usuario, dentro de las instalaciones de la Facultad de lunes a sábado Este promedio de uso de horas maquinas, es para emplearlo o realizar de parte de los alumnos sus actividades relacionadas con sus tareas académicas, los docentes con fines de investigación y los trabajadores para reforzar su cultura general.

**Demanda de servicio académico para uso de aulas interactivas (2)**

**Cuadro N° 3.14**  
**Proyección de la Demanda de servicio de Salas interactivas**  
**Horas-Máquina, semanal mensual, semestral y anual**

AÑO	DEMANDA					Horas - Máquina			Numero de máquinas
	Alumnos	Docentes	Administrativos	Post grado	Total	Semanal	Semestral	Anual	
2010	963	104	35	128	1230	2460	41823	83646	38
2011	971	104	35	129	1239	2479	42135	84269	39
2012	979	104	35	130	1248	2497	42449	84898	39
2013	987	104	35	131	1258	2516	42766	85532	39
2014	996	104	35	132	1267	2534	43085	86171	39
2015	1004	104	35	134	1277	2553	43408	86816	40

Fuente: Elaboración Propia

Se requiere de 86816 horas- máquina anual dedicada a la investigación y en la realización de sus actividades académicas tanto de alumno, docentes y administrativos, las horas máquina representa a 40 equipos de cómputo para el año 2015 y ubicarlos en 2 ambientes que tengan capacidad para 20 computadoras.

**3.3. DETERMINACIÓN DE LA OFERTA.****SUPUESTOS:**

**1ro.** La Oferta de servicio de uso de aulas laboratorio, aulas con equipo multimedia y aulas interactivas van a estar expresadas en horas – máquina, se va a dar de acuerdo al número de máquinas en estado optimo en que se encuentren.

**2do.** Cada maquina de cómputo trabaja 65 horas semanales de lunes a sábado:  
 lunes a viernes 12 horas al día (8:00 a.m. a 10 p.m.)  
 los sábados 5 horas (8:00 a.m. a 1:00 p.m.)  
 A la semana trabaja 65 horas, al año 2210 horas

**3.3.1. Oferta de los servicios académicos de aulas laboratorio**

**Cuadro N° 3.15**  
**Oferta Ofrecida de los Laboratorios de cómputo de la FIESC**  
**( Horas – Máquina)**

<b>OFERTA OPTIMIZADA</b>	<b>2009</b>
No de Maquinas	24
Oferta de Horas Semanal	1560
Oferta de Horas Mensual	6240
Oferta de Horas Anual	53040

Elaboracion: Propia

**3.3.2. Oferta de los servicios académicos de las aulas con Multimedia**

Según el inventario proporcionado por el Centro de cómputo se encuentran obsoletas, por lo que su oferta es nula



### 3.3.3. Oferta Optimizada del servicio académico de las aulas Interactivas

No existen aulas interactivas en la FIECS, por lo que su oferta óptima es nula.

### 3.3.4. Balance Oferta – demanda

En el balance Oferta – Demanda, se compara la oferta sin proyecto optimizada versus la demanda proyectada

**Cuadro N° 3.17**  
**Balance oferta**

Año	DEMANDA HORAS - MAQUINA				OFERTA HORAS - MAQUINA				BALANCE	
	Aulas Laboratorio	Aulas Multimedia	Aulas Interactivas	Total	Aulas Laboratorio	Aulas Multimedia	Aulas Interactivas	Total	Oferta - Demanda	NUMERO DE MAQUINAS
2010	441626	30940	83646	556212	53040	0	0	53040	-503172	-228
2011	445336	30940	84269	560546	53040	0	0	53040	-507506	-230
2012	449078	30940	84898	564916	53040	0	0	53040	-511876	-232
2013	452850	30940	85532	569322	53040	0	0	53040	-516282	-234
2014	456655	30940	86171	573766	53040	0	0	53040	-520726	-236
2015	460491	30940	86816	578247	53040	0	0	53040	-525207	-238

Fuente: Elaboración propia

Como se observa hay un déficit de horas máquina solo cubre el 9,17 % de la cantidad demandada, en el 2015 el déficit es de 525207 horas – máquina que representa adicionarle de 238 equipos de cómputo.

### 3.4. Planteamiento técnico de las alternativas (1)

Conforme al análisis de alternativas planteado en la etapa de identificación, la población demandante efectiva y la demanda de ambientes y áreas para los servicios prestados por la FIECS se ha definido dos planteamientos técnicos que contemplan la demanda del servicio académico tanto como aulas de laboratorio, aulas con equipos multimedia y aulas interactivas dedicadas a la investigación y actividades académicas

A continuación se describen cada uno de los planteamientos:

Alternativa 1: Compra de equipos informáticos con actual tecnología, mobiliario y equipo multimedia; dotar de capacitación al personal docente y personal técnico en el manejo del equipo y software informático en los primeros cuatro meses

### 3.5. Planteamiento técnico de las alternativas (2)

#### I. INSTALACIONES ELECTRICAS:

Se Realiza obras referente a la rectificación del cableado eléctrico en los Laboratorios A, B, C y D.; nuevas instalaciones eléctricas para poder equipar los Laboratorios F, G y H que serán ubicadas en el Pabellón MS; y las dos aulas interactivas ( I y II) que serán ubicadas en el Pabellón M6 tercer piso (Pabellón de la Biblioteca), se pondrán extractores de aire a los ambientes de las salas de cómputo y aulas interactivas. Se construirá 7 pozos a tierra para la protección de los equipos de computo, 2 pozos a tierra ubicados en el pabellón M, dos pozos a tierra ubicados en el pabellón MS, dos pozos a tierra ubicados en el pabellón M6 y un pozo a tierra ubicado en el pabellón del IPL (Pabellón de la Escuela de Ingeniería estadística).

**IMPLEMENTACIÓN**

**Equipos:** Se considera un equipamiento adecuado para el funcionamiento de  
 Un servidor principal con cuadro servidores internos  
 Equipos de cómputo para los 7 laboratorios de cómputo  
 14 aulas multimedia (Equipo de computo, Laptop y proyectores)  
 Equipos de computo para las 2 aulas interactivas de investigación  
 Impresoras

**Mobiliarios:** De igual manera, se considera un mobiliario adecuado para el funcionamiento de los ambientes .

**Seguridad,** se proporcionará cámaras de seguridad interna, alarmas y la colocación de puertas metálicas en los ambientes que se requiera para la seguridad de los equipos informáticos

COSTO DE EQUIPAMIENTO ALTERNATIVA 1			
Presupuesto IGV.			
<b>EQUIPOS DE COMPUTO</b>			
DESCRIPCIÓN	P.U (S/)	Cantidad	Precio parcial
<b>Server</b>			
HP Proliant DL 580 G5 X7370	25406,5	1	25407
HP ML 110	3213	1	3213
HP ML 115	2475,2	1	2475
HP ML 150	5081,3	1	5081
HP ML 350	8246,7	1	8247
<b>Impresoras</b>			
Laser	1011,5	1	1012
color	2359,175	2	4718
Multifuncional	4165	2	8330
Scanner	999,6	4	3998
Laptop	3330,81	4	13323
Proyectores	2758,42	21	57927
			89308
			<b>133731</b>
PC Intel D G33 / Core 2 Duo 3.0	2540,65	238	604675
Antenas TP Link	54,4425	7	381
Router TL - WA501G	889,2275	12	10671
			749458
<b>CONEXIONES DE RED</b>			
DESCRIPCIÓN		Cantidad	Sub Total
Salida a Internet	59500	1	59500
Licencia de Utilización de Software	17850	1	17850
			77350
<b>ESPECIFICACIONES ELECTRICAS</b>			
DESCRIPCIÓN		Cantidad	Sub Total
Pozo Tierra	4165	7	29155
Estractores de Aire	871,08	9	7840
Instalación Eléctrica ( Lab, Ofic Administ; Salones etc)	54740	1	54740
Lab A	3570		
Lab B y C	11900		
Lab D parte de Tomas	2380		
Lab E,F y G	24990		
Aulas interactivas	11900		
			91735
<b>MUEBLES Y OTROS</b>			
DESCRIPCIÓN		Cantidad	Sub Total
Mobiliario para computadoras	499,8	220	109956
Podios para computadoras	217,77	17	3702
			113658
<b>SEGURIDAD Y EQUIPOS</b>			
DESCRIPCIÓN		Cantidad	Sub Total
Extintores	142,8	9	1285
Puertas Metálicas			
90 por 170	654,5	12	7854
120 por 1,70	1428	10	14280
Camaras de Seguridad	952	9	8568
Camaras Exterior	2261	3	6783
Rack de Seguridad Para los Proyectores	476	7	3332
Alarma contra robos	1071	2	2142
			44244
<b>TOTAL DE EQUIPOS</b>			1076445



### 3.6. COSTOS DE INVERSIÓN.

#### Costos en la situación sin proyecto

Los costos en la situación sin proyecto son los costos en que incurre el Centro de Cómputo en ofrecer los servicios de laboratorio de Internet a los usuarios, ya sean alumnos, profesores o personal administrativo.

Estos costos son de operación y mantenimiento, actualmente hay 60 maquinas operativas entre las cuales se encuentran las 24 máquinas del laboratorio D.

**Cuadro N° 3.25**  
**Costos de Operación y mantenimiento sin Proyecto**

<b>Costos de Operación y Mantenimiento sin py</b>	
<b>Mantenimiento de PCs y Servidor</b>	11730
<b>Gastos Administrativos</b>	80400
<b>Total</b>	<b>92130</b>

#### Costos en la situación con proyecto

Los costos de la situación con proyecto, vienen determinados por: 1) Inversión en costos de equipamiento, mobiliario y gastos administrativos e imprevistos 2) Costos de operación y Mantenimiento

#### Costo de Inversión del Proyecto a precios privados

<b>COSTOS DE INVERSIÓN</b>	<b>AÑO</b>
	<b>0</b>
<b>I. COSTO DE LA INVERSION (inc igv)</b>	
<b>1. EXPEDIENTE TECNICO (Intangibles)</b>	<b>16.147</b>
Expediente tecnico(1.5%)	16.147
<b>2. COSTO DE EQUIPAMIENTO</b>	<b>1.146.413</b>
<b>2.1 Costo directo</b>	<b>1.076.445</b>
<b>2.1.1 EQUIPOS DE COMPUTO(server, pc, impresoras, otros)</b>	<b>749458</b>
<b>2.1.2 CONEXIONES DE RED</b>	<b>59500</b>
<b>2.1.3 LICENCIA DE SOFTWARE</b>	<b>17850</b>
<b>2.1.4 ESPECIFICACIONES ELECTRICAS (Data, Instalaciones Electricas)</b>	<b>91735</b>
<b>2.1.5 MUEBLES Y OTROS</b>	<b>113658</b>
<b>2.1.6 EQUIPOS DE SEGURIDAD</b>	<b>44244</b>
<b>2.2 Costo indirecto</b>	<b>69.969</b>
<b>2.2.1 Gastos Generales (5%)</b>	<b>53.822</b>
<b>2.2.2 Imprevistos (1,5% C.D.)</b>	<b>16.147</b>
<b>3. SUPERVISIÓN (1%)</b>	<b>10.764</b>
<b>4. OTROS</b>	<b>5.000</b>
<b>4.1 Capacitacion a docentes y administrativos</b>	<b>5.000</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1.178.325</b>



### Costos de Operación y mantenimiento

Costos de Operación y Mantenimiento	
Mantenimiento de PCs y Servidor	11499
Gastos Administrativos	109200
<b>Total</b>	<b>120698,5</b>

### Costos Incrementales a Precios Privados

**Cuadro Nº 3.32**  
**Costo Incrementales a Precios privados Alternativa 1**

COSTOS DE INVERSIÓN	AÑO					
	0	1	2	3	4	5
<b>I. COSTO DE LA INVERSIÓN (inc igv)</b>						
1. EXPEDIENTE TECNICO (Intangibles)	16.147					
Expediente tecnico(1.5%)	16.147					
2. COSTO DE EQUIPAMIENTO	1.146.413					
2.1 Costo directo	1.076.445					
2.1.1 EQUIPOS DE COMPUTO(server, pc, impresoras, otros)	749458					
2.1.2 CONEXIONES DE RED	59500					
2.1.3 LICENCIA DE SOFTWARE	17850					
2.1.4 ESPECIFICACIONES ELECTRICAS (Data, Instalaciones Electricas)	91735					
2.1.5 MUEBLES Y OTROS	113658					
2.1.6 EQUIPOS DE SEGURIDAD	44244					
2.2 Costo indirecto	69.969					
2.2.1 Gastos Generales (5%)	53.822					
2.2.2 Imprevistos (1,5% C.D.)	16.147					
3. SUPERVISIÓN (1%)	10.764					
4. OTROS	5.000					
4.1 Capacitación a docentes y administrativos	5.000					
<b>TOTAL</b>	<b>1.178.325</b>					
<b>II. COSTO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CON PROYECTO</b>		120699	121664	122637	1145619	124607
1. Costo de Operación		109200	110074	110954	1133842	112737
2. Costo de mantenimiento		11499	11590	11683	11777	11871
<b>III. TOTAL COSTOS CON PROYECTO (I+II)</b>	<b>1.178.325</b>	<b>120699</b>	<b>121664</b>	<b>122637</b>	<b>1145619</b>	<b>124607</b>
<b>IV. COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO SIN PROYECTO*</b>		92.130	92.867	93.610	94.359	95.114
1. Costo de Operación		80.400	81043	81692	82345	83004
2. Costo de mantenimiento		11.730	11824	11918	12014	12110
<b>V. TOTAL COSTOS INCREMENTALES(IV-III)</b>	<b>1.178.325</b>	<b>28.569</b>	<b>28.797</b>	<b>29.027</b>	<b>1.051.260</b>	<b>29.494</b>

DATOS	
Beneficiarios(alumnos)	996
TASA de crecimiento	0,008
TASA PRIVADA	14%

Indicador de valor actual neto de costos:	
<b>VAC</b>	<b>S/. 1.882.884</b>
<b>VAC/ Beneficiarios</b>	<b>S/. 1.890</b> (S/./beneficiados)





## **MÓDULO IV**

### **EVALUACIÓN**

#### **Competencia**

Conoce y desarrolla la evaluación de su proyecto de inversión.



### IV. EVALUACIÓN.

#### Proyecto de inversión: Perfil "Modernización del equipamiento Informático para el desarrollo académico y de investigación de la Facultad de Ingeniería Económica y CC.SS – UNI"

Sección : .....  
 Docente : .....  
 Unidad :                      Semana:

Apellidos : .....  
 Nombres : .....  
 Fecha : ...../...../.....  
 Duración :

INSTRUCCIONES: A continuación se presenta la evaluación del proyecto de inversión. Describe e identifica los puntos principales en el desarrollo de la evaluación de tu Proyecto.

### 3.7. EL HORIZONTE DE EVALUACIÓN DE CADA PROYECTO ALTERNATIVO

El proyecto tendrá un horizonte de evaluación de cinco años (6 meses de inversión y 5 años de post inversión), debido que los equipos informáticos según la SUNAT tiene una vida útil de tres años. Cabe mencionar que, de acuerdo con los parámetros de evaluación establecidos por el anexo SNIP-9, éste no debe ser mayor a 10 años, a menos que exista una razón justificada para ello.

**Cuadro Nº 3.1**  
**Horizonte de evaluación del proyecto**

INVERSIÓN						POST-INVERSIÓN	
Año 0						Año 1 - año 5	
1	2	3	4	5	6	Operación y Mantenimiento	
Expediente Técnico		Equipamiento y rectificación					
		Capacitaciones					

Según la SUNAT se considera la vida útil de una computadora de 3 años, después no tiene valor residual, por lo tanto en el proyecto se considerara en mejoramiento de los equipos de cómputo en el inicio del cuarto año.

### DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA

#### SUPUESTOS:

1ro. La Demanda de servicio de uso de aulas laboratorio, aulas con equipo multimedia y aulas interactivas van a estar expresadas en horas - máquina se va a dar de acuerdo al curso y/o asignatura de cada escuela profesional y las secciones que se tiene, de acuerdo al requerimiento de horas de laboratorio de computo.

Los cursos de Métodos cuantitativos requieren más horas de laboratorio de cómputo.

2do. Para determinar la cantidad de máquina que se requiere Cada maquina de cómputo trabaja 65 horas semanales de lunes a sábado:

lunes a viernes 12 horas por dia (8:00 a.m. a 10 p.m.)



## BENEFICIOS

### Los beneficios derivados del proyecto son:

- Brindar un adecuado equipamiento al centro de cómputo de la FIECS que permita brindar en condiciones suficientes y adecuada cobertura e incremento de la oferta de servicios de informática y sistemas a: alumnos de pre y post grado, docentes y trabajadores administrativos de la FIECS, que permita contribuir un eficaz desarrollo de actividades, académicas, investigación y administrativo de los miembros de la comunidad universitaria
- El aporte del Centro de cómputo de la FIECS, contribuya a elevar la calidad en el servicio y formación profesional, mejorar la productividad de los docentes y administrativos de la universidad.
- Otorgar condiciones adecuadas y suficientes para un desempeño óptimo de los recursos humanos.
- Incrementar la oferta y la calidad en el servicio informático en la FIECS Indirectamente se beneficiaran los docentes y administrativos debido a la demanda de servicios de horas maquina de uso gratuito, y a si mismo tiempo se mejora la calidad de servicio a través de la capacitación de docentes y trabajadores administrativos en sistemas e informática.

## EVALUACIÓN SOCIAL

**Cuadro N° 4.2**  
**Costo de inversión a precios sociales Alternativa 1**

Principales Rubros	Costo total a precios de mercado	Factor de corrección	Costo a precios sociales
Expediente Técnico	16147	0,91	14693
Costo Directo	1097591		895558
Resultado 01	1092591		891008
Insumo de origen nacional	54630	0,84	45889
Insumo de origen importado	983332	0,81	796499
Mano de Obra Calificada	32778	0,91	29828
Mano de Obra No Calificada	21852	0,86	18793
Resultado 02	5000		4550
Insumo de origen nacional			
Insumo de origen importado			
Mano de Obra Calificada	5000	0,91	4550
Mano de Obra No Calificada			
Supervisión	10764	0,84	9042
Gastos Generales	53822	0,84	45211
<b>Total</b>	<b>1178325</b>		<b>964504</b>



### Costos incrementales a precios sociales alternativa 1

**Cuadro N° 4.4**  
**Costo Incrementales a Precios Sociales Alternativa 1**

COSTOS DE INVERSIÓN	AÑO					
	0	1	2	3	4	5
<b>I. COSTO DE LA INVERSIÓN</b>						
1. EXPEDIENTE TECNICO (Intangibles)	14.693					
Expediente tecnico(1.5%)	14.693					
2. COSTO DE EQUIPAMIENTO	937.423					
2.1 Costo directo	878.649					
2.1.1 EQUIPOS DE COMPUTO(server, pc, impresoras, otros)	607061					
2.1.2 CONEXIONES DE RED	48195					
2.1.3 LICENCIA DE SOFTWARE	14459					
2.1.4 ESPECIFICACIONES ELECTRICAS (Data, Instalaciones Electricas)	76822					
2.1.5 MUEBLES Y OTROS	95473					
2.1.6 EQUIPOS DE SEGURIDAD	36640					
2.2 Costo indirecto	58.774					
2.2.1 Gastos Generales (5%)	45.211					
2.2.2 Imprevistos (1,5% C.D.)	13.563					
3. SUPERVISIÓN (1%)	9.042					
4. OTROS	4.550					
4.1 Capacitación a docentes y administrativos	4.550					
<b>TOTAL</b>	<b>965.709</b>					
<b>II. COSTO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CON PROYECTO</b>		109836	110714	111600	909453	113393
1. Costo de Operación		99372	100167	100968	898736	102590
2. Costo de mantenimiento		10464	10547	10632	10717	10803
<b>III. TOTAL COSTOS CON PROYECTO (I+II)</b>	<b>965.709</b>	<b>109836</b>	<b>110714</b>	<b>111600</b>	<b>909453</b>	<b>113393</b>
<b>IV. COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO SIN PROYECTO*</b>		83.838	84.509	85.185	85.867	86.553
1. Costo de Operación		73.164	73749	74339	74934	75533
2. Costo de mantenimiento		10.674	10760	10846	10933	11020
<b>V. TOTAL COSTOS INCREMENTALES(IV-III)</b>	<b>965.709</b>	<b>25.997</b>	<b>26.205</b>	<b>26.415</b>	<b>823.586</b>	<b>26.839</b>

### Costos incrementales a precios sociales alternativa 1

**Indicadores de rentabilidad** El resultado de la evaluación de Costo-Efectividad para la alternativa es el siguiente:

Indicador de valor actual neto de costos:	
VAC	<b>S/. 1.528.075</b>
VAC/ Beneficiarios	<b>S/. 1.534</b> (S/./beneficiados)

En conclusión los resultados de la evaluación por el método de costo-efectividad del componente de alternativa N° 1 son de S/ 1 534 Nuevos Soles por beneficiario.

**Cuadro N° 4.6**  
**Análisis de sensibilidad ante las variaciones de costos de inversión en el equipamiento**

### Análisis de sensibilidad ante las variaciones en los beneficiarios del proyecto



Variación	Beneficiarios	Costo- Efectividad A 1	Costo- Efectividad A 2
-30%	697	S/. 2.607	S/. 5.658
-20%	797	S/. 2.281	S/. 4.951
-10%	896	S/. 2.028	S/. 4.401
0%	996	S/. 1.825	S/. 3.961
10%	1096	S/. 1.659	S/. 3.601
20%	1195	S/. 1.521	S/. 3.301
30%	1295	S/. 1.404	S/. 3.047

Fuente: Elaboración propia

La alternativa elegida es la Alternativa 1, como una vía de solución tanto técnica como económica como se demuestra en los análisis de costo-efectividad y sostenibilidad. Ver cuadro N 4.6

**Cuadro N° 4.6**  
**Criterio de Selección de alternativa**

Criterio	Alternativa 1	Alternativa 2
Monto de Inversión (precios Privados)	1178325	519229
<b>Monto de Inversión (precios sociales)</b>	965709	429574
VACS (Precios sociales)	1528075	3944873
Costo Efectividad (Precios sociales)	1534	3961
Impacto Ambiental	No	No

En base a los criterios e indicadores analizados, la Alternativa 1 es la seleccionada, por tener un menor costo efectividad, no tiene impacto ambiental negativo.



## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- Foppiano Rabinovich, Gino. Formulación y Evaluación de Proyectos. Editorial ISIL. Lima, marzo 2013.
- Sapag Chain, Nassier. Preparación y Evaluación de Proyectos. Quinta Edición. Editorial Mc Graw Hill. 2008.
- Probide. Manual para la formulación y evaluación de proyectos. De Inversión. Probide. 2002. Biblioteca UCCI: R338.1 A81 2000.

## **COMPLEMENTARIA**

- Beltrán Arlette / Cueva, Hanny. Ejercicios de Evaluación Privada de Proyectos. CIUP 2000. Biblioteca UCCI ( 338.1 B38 2000)
- Kafka Kiener, Folke. Evaluación Estratégica de Proyectos de Inversión. CIUP. 2001. Biblioteca UCCI: (338.1 K15)
- MTPE/USAID/COPEME. Emprende Empresa. MTPE. 2004. Biblioteca UCCI: 658.1 B94 2004.
- MTPE/USAID/COPEME. Emprende Empresa. MTPE. 2004. Biblioteca UCCI: 658.1 B94 2007.

## **RECURSOS DIGITALES**

- Ministerio de Economía y Finanzas en: [www.mef.gob.pe](http://www.mef.gob.pe) (consulta 12.02.13)
- Página de emprendedores en: [www.soyentrepreneur.com](http://www.soyentrepreneur.com). (consulta 15/02/13)
- Instituto Cuánto. Perú en Números en: [www.cuanto.org.pe](http://www.cuanto.org.pe) (consulta 15/02/13)
- Instituto Nacional de Estadística en: [www.ine.gob.pe](http://www.ine.gob.pe) (consulta 15/02/13).
- <http://search.proquest.com/docview/334397418?accountid=146219>.