



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Construcción del Edificio de Postgrados de Investigación y Programas Doctorales de las Ingenierías en el campus Gustavo Galindo de la ESPOL.



**Guayaquil
Octubre/2013**

INDICE

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO	3
1.1. Nombre del proyecto.....	3
1.2. Entidad ejecutora	3
1.3. Cobertura y localización.....	3
1.4. Ámbitos en que impactaría	4
1.5. Monto	4
2. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA	4
2.1. Descripción de la situación actual.....	4
2.2. Identificación y descripción del problema y expectativa	8
2.2.1. Problemas	8
2.2.2. Expectativas.....	9
2.3. Causas de los problemas	9
2.4. Consecuencias negativas de los problemas.....	10
3. POSIBLES SOLUCIONES	10
4. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE CADA UNA DE LAS OPCIONES	11
5. PONDERACIÓN DE LAS OPCIONES PRESENTADAS	12
6. BENEFICIARIOS	14
7. EVALUACIÓN	15
7.1. Inversión y costos de mantenimiento.	15
7.1.1. Inversión.....	15
7.1.2. Costo de Mantenimiento y Operación.	16
7.2. Beneficios esperados con la Construcción del Edificio de Postgrados de Investigación y Programas Doctorales de las Ingenierías	16
7.3. Criterio de Rentabilidad Económica.....	17
8. RECOMENDACIONES	18
ANEXO 1	20
ANEXO 2	20
ANEXO 3	20
ANEXO 4	21

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

1.1. Nombre del proyecto

Construcción del Edificio de Postgrados de Investigación y Programas Doctorales de las Ingenierías en el campus Gustavo Galindo de la ESPOL.

1.2. Entidad ejecutora

Este proyecto es impulsado por la Escuela Superior Politécnica del Litoral - ESPOL.

1.3. Cobertura y localización

Este proyecto aportará a la actividad académica de cuarto nivel de la institución, especialmente a los estudiantes de los programas de postgrado de la ESPOL, generando de esta forma un aporte a la sociedad en general.

El objetivo principal es el de impulsar los postgrados científicos (no los profesionalizantes), para esto proporcionará una infraestructura con las características y especificaciones necesarias para la formación profesional de estudiantes de los nuevos programas de postgrados investigativos. Estos, por su naturaleza, serán de modalidad de tiempo completo debido a las metodologías pedagógicas utilizadas para la generación de conocimiento.

La ESPOL tiene estudiantes de todas las regiones del Ecuador y sus profesionales impactan de manera positiva en el desarrollo del país, por esto el proyecto tiene cobertura nacional.

El proyecto se localiza en el área de las Ingenierías, cerca de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias de la Producción del Campus Gustavo Galindo, parroquia Tarqui, sector Prosperina, cantón Guayaquil, provincia del Guayas.

1.4. Ámbitos en que impactaría

La ESPOL necesita fortalecer su proceso de generación de docentes universitarios y de investigación; sin perjuicio de los que estudien fuera del país.

La Construcción de una infraestructura que cuente con las características y especificaciones necesarias para realizar postgrados de investigación permitirá el desarrollo de estos procesos de capacitación aplicando las metodologías pedagógicas requeridas en la formación académica e investigativa de los profesionales.

La preparación de nuevos profesionales en estos programas de postgrados investigativos permitirá mejorar el nivel de formación de los docentes, los mismos que incidirán en manera positiva en el desarrollo de toda la comunidad de la ESPOL.

Varias son las áreas académicas que se verían beneficiadas con este proyecto puesto que este edificio albergaría un total de nueve maestrías y dos doctorados en diferentes especializaciones.

1.5. Monto

La construcción de la infraestructura física será de 1.900m², extensión necesaria para implementar este edificio, incluido el diseño definitivo, instalaciones eléctricas, climatización, mobiliarios, equipos y estudio de factibilidad correspondiente, tendría un costo de \$ 3'030.163.

Los costos de operación, incluido personal y fungibles requerirán de un desembolso de \$44.220 anuales.

2. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA

2.1. Descripción de la situación actual

La ESPOL es una institución de educación superior de derecho público, con autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica, creada en 1958 e inició actividades académicas en 1959.

La ESPOL se ha definido como una universidad de capacitación e investigación.

Este proyecto surge a partir de la necesidad de contar con un centro que articule la investigación con los postgrados (académicos), con el fin de cumplir con el reto planteado por la Ley Orgánica de Educación Superior.

Tradicionalmente los postgrados de corte profesionalizante se concibieron para agregar o complementar ciertas habilidades a las ya adquiridas en el tercer nivel, con el enfoque de aportar a la gestión o especialización técnica que respondan a las necesidades del mercado laboral, compuesto en su mayoría, por sectores empresariales vinculados al comercio, servicio y a la industria.

Como consecuencia de este proceso la planta docente de los programas de postgrado de las instituciones de educación superior ha estado constituida, en gran medida, por individuos cuya principal actividad profesional la desarrollan en el sector privado o gubernamental, dejando como resultado que la participación de aquellos dedicados a actividades de investigación y desarrollo dentro de estos programas de cuarto nivel sea escasa o prácticamente nula.

Sin embargo, el nuevo contexto legislativo y educativo nacional se enfoca en impulsar a una sociedad de la información y el conocimiento. Para la consecución de este objetivo, es imperativo formar individuos en diversos campos de la ciencia y la ingeniería que sean capaces de generar innovaciones tecnológicas, económicas y sociales que permitan la transformación del país. Debe considerarse que no necesariamente los niveles de grado o las maestrías profesionalizante podrán preparar a los recursos humanos requeridos para dicha transformación.

Para esto es necesario el entrenamiento avanzado para adquirir competencias y habilidades que contribuyan a un mejor desarrollo profesional, los postgrados de investigación se ofrecen para preparar al profesional en las metodologías generadoras de conocimientos.

En este tipo de procesos, los estudiantes son introducidos a la metodología científica y al uso de técnicas avanzadas de análisis y procesamiento de información, necesaria para la formación de este tipo de postgrados. Por lo que muy difícilmente podrá autofinanciar dicho programa.

Bajo esta necesidad es que el 11 de marzo de 2011 se crea formalmente la Facultad de Investigación y Postgrado, la cual tomó vida orgánica el 4 de julio de 2011. Una de las características de este proyecto es el vínculo con el Parque del Conocimiento (PARCON).

Este vínculo se dará en función de que un estudiante de postgrado de investigación deberá pasar necesariamente por un periodo de formación académica asistiendo a clases, seminarios y conferencias, las cuales requieren de un espacio adecuado común.

En términos gruesos se podría decir que esta etapa podría constituir alrededor del 50% del periodo de estudios. Mientras que el 50% restante se enfocará en la preparación en los distintos centros de investigación de la ESPOL o en donde los grupos de investigación estén desarrollando sus líneas de trabajo. Se espera que los estudiantes pasen un año en las aulas recibiendo seminarios, conferencias y clases y en el siguiente año se vinculen con algún centro de investigación de la ESPOL para continuar con su preparación.

Los programas de postgrado de investigación que la ESPOL espera impartir en los siguientes 10 años se darán en las siguientes áreas:

MAESTRÍAS

- Maestría en Bio-ciencias
- Maestría en Alimentos
- Maestría en Computación
- Maestría en Ingeniería Mecánica
- Maestría en Ciencias e Ingeniería de Materiales
- Maestría en Acuicultura
- Maestría en Recursos Hídricos
- Maestría en Economía
- Maestría en Energía

DOCTORADOS

- Doctorado en Bio-ciencias
- Doctorado en Computación

Estos 11 programas de postgrado que ya han sido enviados al Consejo de Educación Superior (CES) para su aprobación, generaría una población total de estudiantes que bordearía los 200 o 250 por cohorte, lo que implica que, considerando la duración de los postgrados, de forma simultánea en la universidad se tendría a alrededor de 400 o 500 estudiantes.

Otra característica importante para este tipo de programas académicos es el hecho de que compartirán actividades académicas como cursos y seminarios entre sí. Es decir, se buscará que los cursos de estadística sean unificados, de tal forma que un número reducido de profesores puedan dictar el mismo contenido para todos los estudiantes de los distintos programas.

Para cumplir con todas estas actividades que permitan el desarrollo formativo de los estudiantes, es necesario que la infraestructura en la cual se dicten estos programas cuente con las siguientes particularidades:

- 2 aulas de 50 alumnos.
- 6 aulas de 30 estudiantes
- 10 oficinas para profesores
- 2 salas de sesiones para los alumnos
- 1 área de oficinas administrativas
- 1 área de cafetería

Este diseño y justificación es el que la ESPOL, como institución educativa de nivel superior, ha propuesto al CES (Consejo de Educación Superior) para su aprobación; se espera que este diseño de estudios de cuarto nivel permita la integración de la docencia de postgrado de las distintas unidades académicas (facultades).

2.2. Identificación y descripción del problema y expectativa

Las nuevas necesidades en la educación superior impulsan a crear estos tipos de programas de maestrías investigativas buscando el desarrollo académico de cuarto nivel para las universidades ecuatorianas. ESPOL al ser una institución educativa de reconocimiento mundial y estando entre las primeras universidades nacionales, basándose en su responsabilidad con la comunidad, proyecta implementar estos nuevos programas por lo que se identifican tres problemas:

2.2.1. Problemas

El desarrollo mundial y las nuevas exigencias en el proceso formativo académico de cuarto nivel han generado cuatro problemas y cuatro expectativas:

- a) Problema 1:** Los programas de postgrado de investigación necesitan áreas con características específicas de formación, diferentes a las aplicadas en programas profesionalizantes, las mismas que no se cuentan actualmente.
- b) Problema 2:** Al no existir una infraestructura con las características necesarias, por las metodologías pedagógicas utilizadas, para el desarrollo de esta nueva modalidad en programas de postgrado, no se los puede implementar.
- c) Problema 3:** No existe un programa en la ESPOL que se enfoque a captar la creciente demanda específica de este tipo de postgrados en varias ramas de la ciencia y la ingeniería.
- d) Problema 4:** Los nuevos requerimientos exigidos a las instituciones de educación superior por parte de las entidades de control en lo relacionado a la preparación específica de cuarto nivel y con énfasis en la investigación de su planta docente.

2.2.2. Expectativas

De las expectativas de los miembros de la comunidad ESPOL destacamos cuatro:

- a) Expectativa 1:** Organizar e implementar procesos de capacitación en postgrados de investigación que preparen profesionales generadores de conocimiento y potenciales profesores para la ESPOL.

- b) Expectativa 2:** Al implementar una infraestructura con todas las características y especificaciones requeridas en las metodologías pedagógicas utilizadas en la preparación de especializaciones científicas, permitirá a la ESPOL ofertar programas de maestrías investigativas y doctorados.

- c) Expectativa 3:** La creación de estos nuevos programas permitirá captar la creciente demanda existente en este tipo de carreras de investigación, aumentado así el número de estudiantes y de aceptación a nivel nacional.

- d) Expectativa 4:** Buscando siempre la excelencia académica y fomentando una sociedad del conocimiento, la ESPOL incorporará docentes con un nivel superior de preparación investigativa.

2.3. Causas de los problemas

Problema 1: Este tipo de programas de postgrado no se han implementado anteriormente a gran escala en la ESPOL, por lo que actualmente esta institución de educación superior cuenta con infraestructura diseñada para los programas de postgrado con mayor demanda como lo son de característica profesionalizante.

Problema 2: Debido a la poca demanda existente en este tipo de programas en el pasado y al no contar con los recursos necesarios la ESPOL no ha visto justificable la inversión en una infraestructura específica para este tipo de carreras.

Problema 3: ESPOL se ha enfocado principalmente en captar la demanda de programas de postgrados profesionalizantes, cuya estructuración pedagógica y logística se da en función de la disponibilidad de tiempo y posibilidad de autofinanciamiento por parte del estudiante, factor que ha mermado la oferta de programas de postgrados de investigación.

Problema 4: Basándose en los nuevos requerimientos y normativas dados por las diferentes entidades de control de educación superior, ESPOL necesita mejorar la preparación que posee su planta docente, para seguir proporcionando educación de calidad y continuar siendo considerada una de las mejores universidades del Ecuador.

2.4. Consecuencias negativas de los problemas

La no disposición de una infraestructura especializada y con las características necesarias para la aplicación de una metodología pedagógica requerida para los postgrados de investigación, la ESPOL no podrá contar con docentes especializados en las diferentes áreas de investigación, la demanda que existe por este tipo de programas seguirá siendo desatendida y no gozará de reconocimiento nacional como universidad pionera en impulsar la calidad.

3. POSIBLES SOLUCIONES

Se han identificado tres posibles opciones para enfrentar dichos problemas.

- 3.1.** Opción 1: Construir en un área disponible entre los edificios de FIMCP y la FIEC.
- 3.2.** Opción 2: Construir cerca del área de las tecnologías.
- 3.3.** Opción 3: Construir en un área intermedia entre tecnologías y el área de Rectorado y Administración Central.



4. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE CADA UNA DE LAS OPCIONES

OPCIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS
<p>1. Construir en un área disponible entre los edificios de FIMCP y la FIEC</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La mayor parte de los postgrados de investigación (6/11) se encontrarían cerca de los laboratorios de las facultades que dictan dichas especializaciones para grado y postgrado profesionalizantes. - Mejor logística entre la unidad de postgrado y las facultades que participan en la formación académica. - Cercanía con las áreas de servicios proporcionados a los estudiantes (comedores y paraderos). - Menores costos por la existencia de tendido eléctrico, ductos de agua potable, lluvias y servidas en el área. 	<ul style="list-style-type: none"> - Problemas de acceso y parqueo. - Ubicación con un alto tráfico de personas y vehículos.
<p>2. Construir cerca del área de las tecnologías.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ubicación más cercana al PARCON, donde se espera ubicar a la mayor parte de los centros de investigación. - Ubicación con una menor concentración de personas y problemas de parqueo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Problemas de construir acceso y parqueo. - Mayor distancia con los servicios proporcionados a los estudiantes (comedores y paraderos). - Aumento de costos por tendido eléctrico, ductos de agua potable, lluvias y servidas. - La mayor parte de los postgrados de investigación (6/11) se encontrarían alejados de los laboratorios de las facultades que dictan dichas especializaciones para grado y postgrado profesionalizantes.

		- Aumento en los costos movilización de estudiantes y docentes.
3. Construir en un área intermedia entre tecnologías y el área de Rectorado y Administración Central.	<ul style="list-style-type: none"> - Ubicación cercana al PARCON, donde se espera ubicar a la mayor parte de los centros de investigación. - Al alejarse del área de pregrado, los estudiantes de postgrado pueden vincularse a un ambiente de estudio diferente. - Ubicación con una menor concentración de personas y vehículos. 	<ul style="list-style-type: none"> - La mayor parte de los postgrados de investigación (6/11) se encontrarán alejados de las facultades que dictan dichas especializaciones para grado y postgrado profesionalizantes. - Aumento de costos por tendido eléctrico, ductos de agua potable, lluvias y servidas. - Aumento en los costos movilización de estudiantes y docentes.

5. PONDERACIÓN DE LAS OPCIONES PRESENTADAS

Los aspectos considerados para ponderar y valorar cada una de las opciones señaladas son: a) soporte logístico (interacción con los laboratorios de las facultades), b) cercanías a las áreas de servicios a los estudiantes (comedores y paraderos), c) Cercanía con el PARCON (donde se espera se ubicaran la mayor parte de los centros de investigación) d) Dificultades de acceso (aumento de gastos y tiempos por movilización), e) costos adicionales de construcción (ductos de agua potable, lluvias y servidas).

En función de las opciones consideradas (3) y de las variables que impactarían positiva y negativamente se obtuvo el siguiente resultado, dando una valoración de 5, de mayor intensidad (mayor beneficio o mayor costo) y 1 de menor intensidad.



PONDERACIÓN DE OPCIONES PARA ATENDER PROBLEMAS DE LA CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO DE POSTGRADOS DE INVESTIGACIÓN Y PROGRAMAS DOCTORALES DE LAS INGENIERÍAS

VARIABLES A LAS QUE IMPACTARÍA POSITIVAMENTE (DESEABLE OPTIMIZAR)					
Opciones		Soporte Logístico	Cercanía a las áreas de servicio de los estudiantes	Cercanía con el PARCON	Total Positivo
1	Construir en un área disponible entre los edificios de FIMCP y la FIEC	5	5	1	11
2	Construir cerca del área de las tecnologías	1	2	4	7
3	Construir en un área intermedia entre tecnologías y el área de Rectorado y Administración Central	2	3	2	7



VARIABLES A LAS IMPACTARÍA NEGATIVAMENTE (DESEABLE MINIMIZAR)				
Opciones		Dificultades de Acceso	Costos Adicionales de Construcción	Total Negativo
1	Construir en un área disponible entre los edificios de FIMCP y la FIEC	1	1	2
2	Construir cerca del área de las tecnologías.	2	5	7
3	Construir en un área intermedia entre tecnologías y el área de Rectorado y Administración Central.	2	4	6

RESUMEN DE LAS PONDERACIONES

OPCIONES		TOTAL POSITIVO	TOTAL NEGATIVO	RESULTADO
1	Construir en un área disponible entre los edificios de FIMCP y la FIEC	11	2	9
2	Construir cerca del área de las tecnologías.	7	7	0
3	Construir en un área intermedia entre tecnologías y el área de Rectorado y Administración Central.	7	6	1

Tanto la opción de construir cerca del área de las tecnologías, como la opción de construir en un área intermedia entre tecnologías y el área de Rectorado y Administración fueron calificadas con 0 y 1.

La opción de mejor aceptación es la de construir en la Zona disponible entre los edificios de la FIMCP y la FIEC con una calificación de +9.

6. BENEFICIARIOS

La construcción del edificio de postgrados de investigación tendría los beneficiarios siguientes:

- 6.1 Los profesionales que busquen desarrollarse más allá de la especialización técnica, aquellos que busquen enfocarse en la metodología científica e investigativa de cada una de sus áreas de estudio.
- 6.2 La planta docente de la ESPOL, puesto que con este proyecto, se logrará desarrollar mecanismos para reconocer la cátedra de postgrado que actualmente no se toma en consideración como “carga docente”.
- 6.3 Los diferentes centros de investigación de la ESPOL, ya que abriría un sinnúmero de posibilidades de programas y proyectos de investigación, lo que permitiría el desarrollo e impulso de la característica investigativa y de innovación de la ESPOL.

- 6.4** La comunidad ESPOL, docentes, estudiantes de grado y de los programas de postgrados tendrán acceso a una educación con visión mucho mas amplia de la ciencia que la de generar simplemente habilidades técnicas.
- 6.5** Al país en general, puesto que la ESPOL al ser una institución pública que acoge a estudiantes y docentes de todas las regiones del país, representará un gran impacto en la sociedad nacional tanto en el ámbito académico como en el investigativo.

7. EVALUACIÓN

Por las características de estos programas de postgrado, es muy difícil que se puedan sostener por medio de la autogestión de los estudiantes; es por esto se está gestionando con la SENESCYT la adjudicación de becas de postgrado, donde una parte de la población favorecida se quede en el país cursando este nivel de estudio en la ESPOL.

7.1. Inversión y costos de mantenimiento.

El elemento central de esta inversión es la construcción de un edificio para postgrados de investigación y programas doctorales, proyecto que comprende: construcción física, instalaciones eléctricas, comunicaciones, climatización y mobiliario.

Para la operación anual de este sistema de postgrado de investigación se contempla los gastos en fungibles de todo tipo así como los gastos de personal. Aunque el desgaste de la infraestructura física va ser mínima, se considera que en los años 5, 10, 15 y 20 se deberán realizar desembolsos por mantenimiento. Este valor también comprende los gastos que se realizan periódicamente: pintura, sustitución de partes dañadas, etc.

7.1.1. Inversión

La estructura del edificio tendrá una extensión de 1.900 m². Esta construcción más mobiliarios y equipos se estima tendrá un costo de \$ 3'030.163; los componentes de dicha inversión se detallan en los anexos 1 y 2.

7.1.2. Costo de Mantenimiento y Operación.

El principal desembolso por operatividad en el funcionamiento de un edificio para postgrados de investigación y programas doctorales de las ingenierías corresponde a los rubros de gastos en fungibles y pago de personal no existente actualmente; este detalle se encuentra en el anexo 3.

Para el mantenimiento de la infraestructura se ha considerado que cada 5 años se realizará un overhaul (rehabilitación del desgaste normal de la infraestructura). Este gasto tendrá un comportamiento creciente desde 5% hasta 20% en el horizonte de evaluación. El detalle de los desembolsos por mantenimiento se puede revisar en el anexo 4.

7.2. Beneficios esperados con la Construcción del Edificio de Postgrados de Investigación y Programas Doctorales de las Ingenierías

Se conoce que la educación que crea o genera conocimiento proporcionará beneficios significativos a la sociedad en que opera. La medición de esta dimensión nos llevaría a evaluar el impacto de educación a la sociedad, lo que está fuera de la cobertura de este trabajo. Valga anotar que las sociedades que actualmente presentan mayor nivel de bienestar material y potencialidades para el desarrollo personal son los que disponen de mejores sistemas educativos y de investigación.

En función de que los beneficios de este proyecto no tienen que ver con la prestación de servicios no académicos (servicios de estudios, investigaciones, etc.) no tendremos un ingreso claramente definido, sí va a recibir ingreso por el servicio de postgrado que prestará. Para este trabajo hemos tomado otro beneficio que se puede evaluar. Debe entenderse que es el beneficio mínimo.

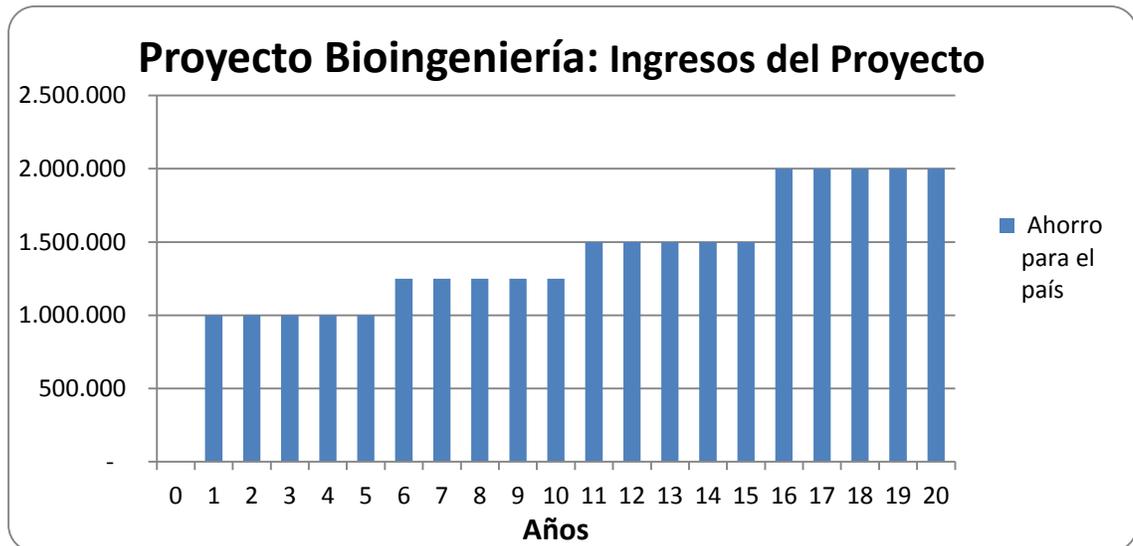
Tomaremos el factor de ahorro para el país de capacitar internamente al recurso humano. Si tomamos como referencia el beneficio de ahorrarse aproximadamente \$10.000 por año y por alumno que se quede estudiando en el país. Utilizaremos para nuestro análisis el 50% de este valor como factor de éxito para la evaluación.

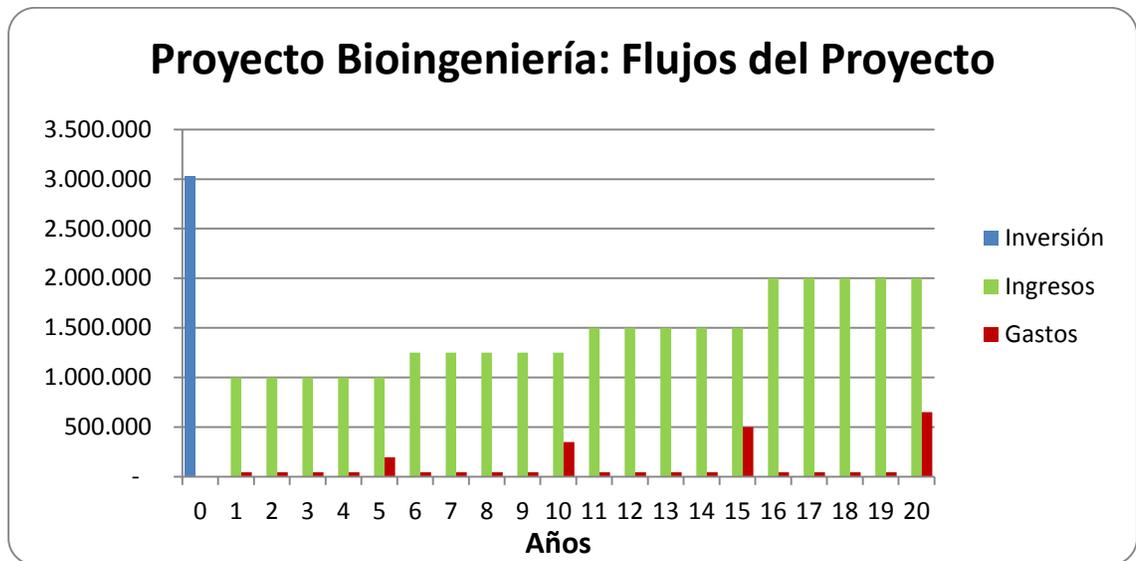
7.3. Criterio de Rentabilidad Económica

Los parámetros de evaluación económica, con criterio restringido, son los siguientes.

Evaluación Económica

Indicador		Valor
VAN 15%		\$ 3.952.182
VAN 25%		\$ 1.103.024
B/C 15%	\$ 7.502.247	2,11
	\$ 3.550.065	
B/C 25%	\$ 4.413.189	1,33
	\$ 3.310.165	
TIR		33,31%





El proyecto en las condiciones mínimas reporta un TIR de 33%, lo que justifica su implementación.

8. RECOMENDACIONES

- a) La ESPOL debe mantener y mejorar la posición que actualmente detenta en los rankings internacionales de calificación de universidades.
- b) La ESPOL debe fortalecer sus capacidades para mejorar sus características y potencialidades para su certificación internacional, consolidando la certificación ABET que está obteniendo.
- c) Aprovechar la tercera versión del programa VLIR de las universidades belgas.
- d) Desarrollar esta plataforma educativa de cuarto nivel permitirá generar intangibles invaluables tanto para el desarrollo tecnológico del país así como para la planta docente nacional, no solo de la ESPOL.
- e) Construir el Edificio de Postgrados de Investigación y Programas Doctorales, dotándolo con todos los requerimientos necesarios para su funcionamiento.
- f) Fortalecer la formación de postgrado científico para mejorar las competencias y las capacidades pedagógicas y científicas de dichos profesionales que aportarán a futuro al desarrollo nacional.
- g) Fortalecer significativamente la investigación, de base y aplicada.

- h) Fortalecer la interrelación con otras facultades y escuelas de la ESPOL para el aprovechamiento de las nuevas capacidades.
- i) Trabajar coordinadamente con los diversos centros de investigación de la ESPOL, con la visión de generar conocimiento y desarrollo científico.
- j) Trabajar coordinadamente con otras facultades y escuelas de la ESPOL, otras universidades y centros de investigación del país y con organismos internacionales que apoyan la investigación para el desarrollo conjunto de proyectos de investigación.
- k) Aumentar significativamente el número de profesionales que se preparan en postgrado científicos y programas doctorales.
- l) Continuar formando parte del grupo de universidades elites en el país, resguardando el prestigio que mantiene la ESPOL a nivel mundial.
- m) Mantenerse en la categoría A del CEAACES.

ANEXO 1

INVERSIÓN	
RUBROS	MONTO (\$)
Estructura Física, Instalaciones Eléctricas, Climatización y Mobiliarios	2500000
Total Inversión en Equipos (ANEXO 2)	250130
Estudio de Factibilidad	5020
SUBTOTAL ESTRUCTURA FISICA, INSTALACIONES Y MOBILIARIOS	2755150
IMPREVISTOS 10%	275013
SUBTOTAL DE INVERSIÓN	3030163
IVA 12%	363619,56
REAJUSTE DE PRECIOS 10%	303016,3
TOTAL DE LA INVERSIÓN	3696798,86

FUENTE: Departamento de Planificación Física y Ec. Paúl Herrera (Decano de Postgrado) – ESPOL

ELABORACIÓN: El Autor

ANEXO 2

INVERSIÓN EN EQUIPOS PARA EL EDIFICIO DE POSTGRADOS DE INVESTIGACION Y PROGRAMAS DOCTORALES			
CANTIDAD	DESCRIPCION	VALOR UNITARIO(\$)	VALOR ANUAL (\$)
140	Computadores+Softwares Especializados	1312,00	183680
20	Impresoras Laser Multifunción	730	14600
25	Proyectores capacidad wireless interno+Pantalla+Instalación	1370	34250
20	Copiadoras	880	17600
TOTAL INVERSIÓN EN EQUIPOS			250130

FUENTE: Departamento de Planificación Física y Ec. Paúl Herrera (Decano de Postgrado) – ESPOL

ELABORACIÓN: El Autor

ANEXO 3

COSTOS DE OPERACIÓN			
CANTIDAD	DESCRIPCION	VALOR MENSUAL (\$)	VALOR ANUAL (\$)
FUNGIBLES			
1	Fungibles	600	7200
TOTAL FUNGIBLES			7200
PERSONAL			
1	Secretaria	833,34	10000
1	Conserje	666,67	8000
1	Administrador del Edificio	1250	15000
TOTAL PERSONAL			33000
SUBTOTAL COSTO DE OPERACIÓN			40200
IMPREVISTOS			4020
TOTAL COSTOS DE OPERACIÓN			44220

FUENTE: Departamento de Planificación Física y Ec. Paúl Herrera (Decano de Postgrado) – ESPOL

ELABORACIÓN: El Autor

MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL EDIFICIO DE POSTGRADOS DE INVESTIGACION Y PROGRAMAS DOCTORALES				
CRITERIO DE CALCULO	AÑO 5	AÑO 10	AÑO 15	AÑO 20
	5%	10%	15%	20%
VALOR (\$)	151508,15	303016,3	454524,5	606032,6

ELABORACIÓN: El Autor