



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES

"Comprometidos con la Acreditación"

"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

RESOLUCIÓN DE CONSEJO UNIVERSITARIO N° 0673-2019-UTEA-CU

Abancay, 10 de junio del 2019

VISTO:

El Oficio N° 244-2019-UTEA-OPDU de fecha 07 de junio del 2019, remitido por la Jefe de la oficina de Planificación y Desarrollo Universitario, solicitando la aprobación de la Directiva N° 003-2019-OPDU-UTEA "Lineamientos para la Formulación y aprobación de Proyectos de Inversión en la de la Universidad Tecnológica de los Andes", y;

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con lo dispuesto en el art. 18, párrafo segundo de la Constitución, cada Universidad es autónoma en su régimen normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico; concordante con el Art. 8 de la Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto Universitario.

Que, mediante Oficio N° 244-2019-UTEA-OPDU de fecha 07 de junio del 2019, remitido por la Jefe de la oficina de Planificación y Desarrollo Universitario, solicitando la aprobación de la Directiva N° 003-2019-OPDU-UTEA "Lineamientos para la Formulación y aprobación de Proyectos de Inversión en la de la Universidad Tecnológica de los Andes";

Que, en Sesión Ordinaria de Consejo Universitario de fecha 07 de junio del 2019; tratado el tema de agenda, analizada y debatida, el Consejo Universitario ACORDÓ aprobar la Directiva N° 003-2019-OPDU-UTEA "Lineamientos para la Formulación y aprobación de Proyectos de Inversión en la Universidad Tecnológica de los Andes"; lo que amerita la emisión de la presente resolución;

En uso de las atribuciones conferidas al señor Rector de la Universidad Tecnológica de los Andes, dispuestas por la Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación N° 23852, Ley N° 26280, el Estatuto de la Universidad; y la Resolución del Comité Electoral N° 011-2015-CEU-UTEA-AB, del 28 de mayo de 2015.

SE RESUELVE:





UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES

"Comprometidos con la Acreditación"

"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

Pag. 02) RESOLUCIÓN DE CONSEJO UNIVERSITARIO N° 0673-2019-UTEA-CU

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, por Acuerdo de Consejo Universitario de fecha 07 de junio del 2019, la Directiva N° 003-2019-OPDU-UTEA "Lineamientos para la Formulación y aprobación de Proyectos de Inversión en la de la Universidad Tecnológica de los Andes". Formando parte de la presente resolución en fojas 39.

ARTÍCULO SEGUNDO.- DISPONER, a la Dirección General de Administración, realicen las acciones de su competencia para el efectivo cumplimiento de la presente Resolución; para tal efecto, **NOTIFICAR** con la presente Resolución a las instancias y demás oficinas de la Universidad Tecnológica de los Andes.

ARTÍCULO TERCERO.- DISPONER, la publicación de la presente Resolución en el portal WEB de la Universidad.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE



Dr. Ramiro Ismael TRUJILLO ROMAN
Rector
Universidad Tecnológica de los Andes



Abog. Manuel Jaime CABALLERO GARCIA
Secretario General
Universidad Tecnológica de los Andes.

RITR/mjcg.
Jac.





Universidad
Tecnológica de los Andes
Transformando vidas

OFICINA DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO UNIVERSITARIO
UNIDAD DE PLANES Y PROYECTOS

**DIRECTIVA N° 003-2019-OPDU-UTEA
“LINEAMIENTOS PARA LA FORMULACIÓN Y
APROBACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN EN
LA UTEA”**

PROCESO DE ELABORACIÓN Y APROBACIÓN:

Elaboración	Revisión	Aprobación	Documento de aprobación	Fecha de implementación
Unidad de Planes y Proyectos	Jefatura de Planificación y Desarrollo Universitario	Consejo Universitario		

Abancay – Perú
2019



CONTENIDO

I.	DISPOSICIONES GENERALES	3
1.1.	OBJETIVO	3
1.2.	FINALIDAD	3
1.3.	ALCANCE Y EJECUCIÓN.....	3
1.4.	BASE LEGAL.....	3
1.5.	VIGENCIA.....	3
1.6.	DEFINICIONES	3
II.	DISPOSICIONES ESPECÍFICAS.....	5
2.1.	TIPOS DE PROYECTOS DE INVERSIÓN.....	5
2.2.	FASES DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN.....	5
III.	LINEAMIENTOS PARA LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN	7
3.1.	LINEAMIENTOS PARA LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS TIPO 1 (LABORATORIOS).....	7
3.2.	LINEAMIENTOS PARA LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS TIPO 2 (CENTROS DE PRODUCCIÓN).....	15
3.3.	LINEAMIENTOS PARA LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS TIPO 3 (PROYECTOS DE DESARROLLO)	25
IV.	PROCEDIMIENTO PARA LA APROBACIÓN DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN	35
V.	INVERSIONES MENORES	35
VI.	CAMBIOS DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE INVERSIÓN.....	35
	ANEXOS.....	36
Anexo 1:	Flujograma de aprobación de Proyectos de Inversión.....	36
Anexo 2:	Formato Contenidos Mínimos Para Inversión	37



I. DISPOSICIONES GENERALES

1.1. OBJETIVO

Desarrollar los lineamientos para la formulación y aprobación de proyectos de inversión de la Universidad Tecnológica de los Andes.

1.2. FINALIDAD

Establecer el procedimiento para la formulación y aprobación y ejecución de proyectos de inversión de la Universidad Tecnológica de los Andes, con el propósito de racionalizar los recursos económicos, financieros, humanos, planificar el financiamiento y garantizar los retornos y beneficios económicos o sociales y con ello aportar a la sostenibilidad de la Universidad.

1.3. ALCANCE Y EJECUCIÓN

Las disposiciones establecidas en la presente Directiva son de cumplimiento obligatorio de todas las Unidades Académicas y Administrativas de la Universidad Tecnológica de los Andes.

1.4. BASE LEGAL

- Ley Universitaria N° 30220.
- Estatuto de la UTEA, aprobado Resolución de Asamblea Universitaria N° 0019-2014.
- Plan Estratégico Institucional PEI 2016-2021 de la UTEA, aprobado con Resolución de Consejo Universitario N° 01206-2017-UTEA-CU.
- Presupuesto General 2019 de la Universidad Tecnológica de los Andes, aprobado con Resolución de Consejo Universitario N° 0262-2019-UTEA-CU.
- Plan Operativo Anual 2019 de la Universidad Tecnológica de los Andes, aprobado con Resolución de Consejo Universitario N° 0263-2019-UTEA-CU.

1.5. VIGENCIA

La presente Directiva una vez aprobada por el Consejo Universitario, entrará en vigencia al día siguiente de su promulgación.

1.6. DEFINICIONES

- 1.6.1. **Proyecto:** Conjunto de actividades coordinadas e interrelacionadas que asignan capital e insumos materiales, humanos y técnicos, los que en un periodo limitado de tiempo asignan e inmovilizan recursos para la provisión de bienes y/o servicios. Tiene por objetivo generar rendimiento o beneficio económico y/o social en un determinado plazo.
- 1.6.2. **No Califica como Proyecto de Inversión:** Intervenciones que constituyen gastos operativos y de mantenimiento. La reposición de bienes y/o servicios que ya estén consideradas para su adquisición en un proyecto aprobado. La reposición de activos que no implica ampliación de capacidad para la provisión de bienes y/o servicios.
- 1.6.3. **Objetivo del Proyecto:** Constituye el fin al que se desea llegar ejecutando y alcanzando un conjunto de acciones y metas. Para fines de la presente guía, determinamos dos tipos de objetivos: generales y específicos, los cuales corresponden a las finalidades genéricas y específicas en un proyecto. Aunque no señalan resultados concretos, en cambio, expresan el(los) propósito(s) del proyecto. En tal



- sentido, tienen que ser coherentes con la Misión de la Universidad.
- 1.6.4. **Acción:** Deriva directamente del objetivo específico correspondiente
- 1.6.5. **Metas del Objetivo:** Son procesos que se deben ejecutar hasta lograr su culminación (expresan alguna cualidad o bien pueden ser cuantificables) para alcanzar el objetivo correspondiente.
- 1.6.6. **Actividades:** Derivan de una acción específica, constituyen las tareas u operaciones, significan el qué y cómo se harán para cumplir en detalle la acción correspondiente.
- 1.6.7. **Demanda:** cantidad de bienes y servicios que el mercado necesita para cubrir una necesidad o la satisfacción de un deseo, con características previamente definidas y a un precio establecido
- 1.6.8. **Estrategia:** desarrolla las políticas y planes necesarios para alcanzar los objetivos, así como la previsión y asignación de los recursos necesarios para su implementación.
- 1.6.9. **Planificación estratégica:** consiste en un ejercicio de formulación y establecimiento de objetivos de carácter prioritario, cuya característica principal es el establecimiento de los cursos de acción (estrategias) para alcanzar dichos objetivos. La planificación estratégica establece cuáles son las acciones a realizar para llegar a un "futuro deseado", que puede ser alcanzado a mediano o a largo plazo. La planificación estratégica incluye la elección y el diseño óptimo de las acciones orientadas a lograr los objetivos formulados (Armijo, 2009)
- 1.6.10. **Problema:** condición que genera un impacto negativo en el entorno y para la cual se buscan una o más soluciones.



II. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

2.1. TIPOS DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

Para una mejor gestión de proyectos en la Universidad se han clasificado los proyectos de en tres:



TIPO 1: PROYECTOS DE INVERSIÓN PARA LABORATORIOS

Inversiones para implementación de laboratorios para programas de pre y posgrado, pueden contener inversiones en infraestructura física (instalación o acondicionamiento), equipamiento y/o capacitación.

Su evaluación se determinará los beneficios cualitativos del proyecto con la metodología costo – efectividad.

TIPO 2: PROYECTOS DE INVERSIÓN PARA CENTROS DE PRODUCCIÓN

Inversiones para creación, implementación de centros de producción de bienes o servicios, pueden contener inversiones en infraestructura física (instalación o acondicionamiento), equipamiento y/o capacitación.

Su evaluación se determinará los beneficios cuantitativos del proyecto con la metodología costo – beneficio, VAN, TIR y Punto de Equilibrio.

TIPO 3: PROYECTOS DE INVERSIÓN DE DESARROLLO

Inversiones para el desarrollo de la Universidad, pueden contener inversiones en infraestructura física (instalación o acondicionamiento), equipamiento y/o capacitación.

Su evaluación se determinará los beneficios cuantitativos del proyecto con la metodología costo – beneficio o costo – efectividad, dependiendo de cada caso.

2.2. FASES DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN

Todas las tipologías de proyecto descritas en el ítem 2.1 de esta directiva deben seguir las siguientes fases:

La etapa de idea corresponde al proceso sistemático de búsqueda de posibilidades de mejoramiento en el funcionamiento de una empresa y que surgen de la identificación de opciones de solución de problemas e ineficiencias internas que pudieran existir o de formas de enfrentar las oportunidades de negocio que se pudieran presentar.

La etapa de preinversión corresponde al estudio de la viabilidad técnica y económica de las diversas opciones de solución identificadas para cada una de las ideas de proyectos, se presentará a través de un **perfil de proyecto**, el cual proporciona un análisis cuantitativo y cualitativo que justifique la inversión, así mismo, detalla las fuentes de financiamiento y proyectan los costos y beneficios a lo largo del tiempo. No se puede pasar a la etapa de inversión sin la viabilidad técnica de la Oficina de Planificación y Desarrollo Universitario y la aprobación del perfil por parte del Consejo Universitario.

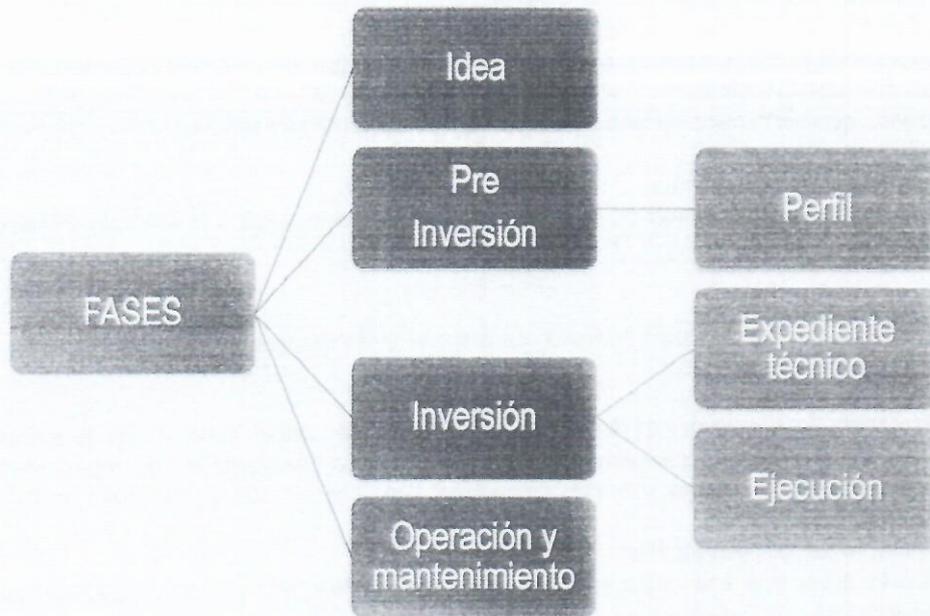


La etapa de inversión corresponde al proceso de implementación del proyecto, donde se ejecutan todas las inversiones, previo se formula el expediente técnico si la inversión lo amerita.

El **Expediente técnico** será formulado siempre que la inversión contemple construcción de alguna infraestructura y/o supere los S/. 500,000.00 soles.

La etapa de operación y mantenimiento es aquella donde la inversión ya materializada está en funcionamiento.

Grafica N° 01: Fases de un proyecto de inversión





III. LINEAMIENTOS PARA LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

3.1. LINEAMIENTOS PARA LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS TIPO 1 (LABORATORIOS)

CAPITULO I: APECTOS GENERALES

1.1. Nombre del Proyecto:

Debe expresar claramente la naturaleza de intervención, servicio que ofrecerá y localización.

1.2 Alcance

Nivel de alcance que tendrá el proyecto en su etapa de ejecución

En función de la especialidad o escuela profesional desde la cual se vaya a poner en marcha el proyecto, el lugar físico y el ámbito de actuación de dicho proyecto serán diferentes. En algunos casos, el proyecto será un proyecto interno y se desarrollará en las instalaciones de la propia universidad; en otros, como por ejemplo en centros experimentales, generalmente se actúa en un lugar fuera de las instalaciones de la propia universidad que desarrolla el proyecto. En cualquier caso, es importante especificar dónde se llevará a cabo el proyecto y, sobre todo, qué cobertura tendrá en cuanto a territorio y población afectada, ya que los recursos necesarios (tanto humanos, como materiales y financieros) dependerán en parte de esta variable.

1.3 Determinación del problema central

El problema central se debe plantear de modo que se evidencia como afecta a la población demandante del bien o servicio:

1.4. Determinación de los objetivos

Objetivo Central: el más importante y significativo, es lo que se pretende lograr al finalizar su ejecución, es decir la solución del problema identificado.

Objetivo Específico: Se describirán en función a los cambios que espera alcanzar con la ejecución del proyecto, en lo que concierne principalmente a: acondicionamiento, capacidades del recurso humano y equipamiento. Para el caso de los proyectos productivos, tiene que ver con la producción de bienes y/o servicios.

Es muy importante que los objetivos sean:

- Claros: deben estar enunciados en un lenguaje comprensible y preciso, de modo que sean fácilmente identificables y de este modo se puedan evitar diferentes interpretaciones.
- Concretos: es decir, que expresen con claridad y precisión lo que se pretende alcanzar con ellos.
- Realistas: que deben ser factibles de alcanzar con los recursos disponibles, con la metodología adoptada y dentro de los plazos previstos.
- Pertinentes: los objetivos deben tener una relación lógica con la naturaleza de los problemas que se pretenden solucionar.
- Evaluables: lo que equivale a decir que, cuando terminen las actividades que los desarrollan, se pueda saber si se han cumplido o no.

1.5. Marco de referencia

Identificar su prioridad en el PEI Institucional, de la Facultad y la Escuela Profesional respectiva.

Cuadro N° 01 Proyecto priorizado en el PEI

MACRO PROCESO	PROCESO	OBJETIVOS GENERALES	OBJETIVO ESPECIFICO



1.6. Identificación de Actores

Identifica a los grupos de personas que se vinculan con el problema o con su solución. Analiza su percepción sobre el problema, la forma como debe solucionarse y los posibles compromisos que pueden asumir para el logro de los objetivos

Cuadro N° 02 Identificación de Actores

ACTORES	PROBLEMAS	INTERESES	ACUERDOS Y COMPROMISOS
Estudiantes de la Escuela Profesional.....	Cuentan con limitado acceso al laboratorio.....		

CAPITULO II: FORMULACIÓN

2.1. Definición del horizonte de evolución del proyecto

Comprende el periodo de ejecución del proyecto, dicho periodo se deberá definir en el perfil, cuando involucre la implementación, mejoramiento de laboratorios, establecer un horizonte de evaluación en función a la naturaleza del proyecto, lo que deberá estar suficientemente sustentado en un horizonte no mayor a 10 años. Elaborar el cronograma de ciclo del proyecto. En el siguiente cuadro se propone un modelo posible de adaptarlo a la naturaleza del proyecto:

Cuadro N° 03 Horizonte de evaluación del Proyecto

Pre-inversión		Inversión						Post-inversión	
		Año 0						Año 1-10	
Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Año 1 al 10	
Formulación o diseño del Proyecto		Ejecución del proyecto						Operación y Mantenimiento	
		Implementación						Seguimiento y control	
						Capacitación			

2.2. Localización de laboratorio

- a) Ambiente disponible:
Determinar en coordinación con la oficina de Planificación y desarrollo universitario el ambiente asignado para la implementación de laboratorio.
- b) Ambiente no disponible:
Determinar el alquiler o construcción.

2.3. Estudio de Mercado

2.3.1. Demanda efectiva

Presenta la información de la población demanda efectiva y demanda de servicios, sobre la base de la estadística de los últimos 3 años de modo que se pueda apreciar su tendencia.

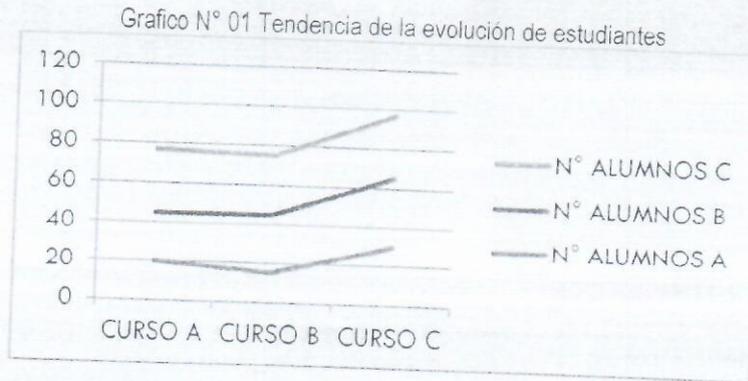
Cuadro N° 04 Estudiantes matriculados en los últimos 3 años.

ESCUELA PROFESIONAL	MATRICULADOS					
	Semestres Académicos					
CURSOS	2016-I	2016-II	2017-I	2017-II	2018-I	2018-II



CURSO A	30	35
CURSO B		
CURSO C		

Realizar un gráfico de tendencia de evolución de los estudiantes que utilizaran el laboratorio



Realizar un cuadro especificando el curso, semestre y número de estudiantes, adjuntar las mallas curriculares de los cursos que harán uso del laboratorio

Cuadro N° 05 Población demandante efectiva del Laboratorio

ESCUELA PROFESIONAL: ...		
NOMBRE DEL CURSO	SEMESTRE	N° DE ESTUDIANTES
Curso A		
Curso B		
Curso C		

2.3.2. Demanda potencial

Constituida por la población beneficiaria del proyecto, debiendo proyectarse la población demandante potencial por los años que esté considerado el horizonte de evaluación del proyecto, para el caso tomar en cuenta la población últimos 3 años, para proyectar la población demandante potencial. Para realizar la proyección de la demanda considerara la tasa de crecimiento de los últimos 3 años.

Cuadro N° 06 Demanda potencial

CURSOS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
1 Curso A											
1 Curso B											
2 Curso C											
TOTAL											

2.3.3. Oferta optimizada

Optimizar los recursos con los que se cuenta sin la intervención del proyecto, realizar un inventario y diagnóstico de situación de los recursos con que se cuenta (infraestructura, equipos, mobiliarios, recursos humanos y otros).

- La oferta optimizada por período de los recursos humanos disponibles.
- La oferta optimizada por período de la infraestructura disponible.
- La oferta optimizada por período del mobiliario disponible.
- La oferta optimizada por período los equipos disponibles.



2.3.4. Balance Oferta - demanda

En términos generales, se determinarán los bienes y/o servicios que serán potencialmente demandados al proyecto, los cuales se calculan como la diferencia entre la cantidad demandada en la situación con proyecto y la cantidad optimizada ofrecida en la situación sin proyecto.

Se presentaran cuadros del Balance Oferta-Demanda por cada recurso requerido en el proyecto.

Cuadro N° 07 Balance Oferta-Demanda - Equipos

N°	EQUIPOS	Demanda	Oferta optimizada	Brecha
1	Equipo 1	4	0	-4
2	Equipo 2	4	0	-4
3	Equipo 3	1	0	-1
4				
5				
6	Equipo n			
	TOTAL			

2.4. Aspectos técnicos

Es importante y necesario tener los conocimientos técnicos adecuados o suficientes para entender y resolver el problema o proponer soluciones, así como para llevar a cabo el trabajo especificado en el proyecto.

Realizar la descripción de:

- Selección de la tecnología apropiada según sea el caso
- Equipamiento necesario: detallar características, especificaciones técnicas.
- Ambiente requerido: Acondicionamiento de ambientes, de existir el ambiente identificarlo, detallar el acondicionamiento necesario, en caso de no contar con ambientes especificar el lugar físico de funcionamiento del laboratorio a implementar especificar si se construirá o alquilara.

Cuadro N° 08 Descripción de equipos y ambientes

LABORATORIO DE: ...	
NOMBRE	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
Equipos	
Equipo 1	
Equipo 2	
Equipo n	
Mobiliario	
Mobiliario 1	
Mobiliario 2	
Mobiliario n	
Acondicionamiento de ambiente donde se instalará el laboratorio	
Ambiente	

2.5. Recursos Humanos

Detallar el perfil y funciones del Responsable de laboratorio para la ejecución del Proyecto, y la capacitación requerida. Formato anexo.

2.6. Presupuesto del Proyecto

Determinar los costos de inversión, considerando los requerimientos de recursos y la aplicación de costos



unitarios. Considerar todos los costos con IGV, en los que se incurrirá en la ejecución, en todos sus componentes, incluyendo un cuadro de resumen de los costos

Para establecer los costos del proyecto se toma en cuenta:

- Materiales que se utilizan: materiales, materias primas, materiales didácticos, ropa de trabajo etc.
- Coste horario de las personas que participan directamente en la actividad.
- Alquiler/compra de herramientas, equipos, seguros, etc.
- Alquiler de locales
- Pago de suministros: agua, luz, electricidad, gas.
- Manejo de residuos peligrosos.

Cuadro N° 09 Detalle de Costos Unitarios

LABORATORIO DE...				
Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio unitario	Costo total \$/.
Equipos				
Equipo 1				
Equipo 2				
Equipo n				
Mobiliario				
Mobiliario 1				
Mobiliario 2				
Mobiliario n				
Insumos o reactivos				
Insumo 1				
Reactivo 1				
Reactivo n				
Acondicionamiento de ambiente donde se instalará el laboratorio				
Ambiente				

Cuadro N° 10 Costos Recursos Humanos

LABORATORIO DE ...	
PERSONAL	HONORARIOS POR MES (En \$/.)
Responsable de laboratorio	

Cuadro N° 11 Resumen de costo del proyecto

PRESUPUESTO POR COMPONENTES					
Tipo	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unif. (\$/.)	Costo Total (\$/.)
1	Acondicionamiento	Glob	1		
2	Equipamiento	Und	1		
3	Mobiliario	Und	1		
4	Capacitación	Taller	1		
Costo directo					
5	Gastos de contingencia (2% CD)	Glob	1		
6	Flete	Glob	1		
	Total				



MANTENIMIENTO DE EQUIPOS												
COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2.6.3. Flujo de costos totales:

Nos permite visualizar la inversión realizada los costos de operación y mantenimiento a lo largo del horizonte del proyecto así como los costos de reposición y reposición que se dará según la vida útil de los equipos.

Cuadro N° 13 Flujo de costos Totales

RUBRO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
A. COSTO DE INVERSIÓN											
1 Equipamiento											
2 Mobiliario											
3 Acondicionamiento											
4 Capacitación											
5 Reposición											
B. COSTOS DE OPERACIÓN Y MANT.											
COSTOS DEL PROYECTO		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

CAPITULO III: EVALUACION

3.1 Beneficios del proyecto

Son los beneficios que se logra con la ejecución del proyecto a lo largo de su vida útil.

Para el TIPO 1 de proyectos de la UTEA se determinar los benéficos cualitativos

Beneficios Cualitativos

Son beneficios no cuantificables que se generan como resultado de la calidad de los servicios alcanzados con la implementación del proyecto. Podemos sub dividirlos en beneficios directos e indirectos, los primeros tienen incidencia en el (los) beneficiarios directos del proyecto o de quienes resulten ser la razón principal del proyecto como las competencias mejoradas en la formación integral de los estudiantes alineadas al diseño curricular de la escuela profesional a la que corresponda el proyecto, en tanto que, los segundos recaen sobre terceros o bien se traducen como externalidades positivas.

3.2 Metodología Costo - Efectividad

Esta metodología se utiliza cuando los beneficios sociales del proyecto no pueden estimarse en términos monetarios. Para utilizar esta metodología, se define un indicador que exprese los objetivos y metas del proyecto, al cual se le conoce como INDICADOR DE IMPACTO. Sin embargo, no siempre se puede encontrar indicadores de impacto, por lo cual alternativamente se utiliza como medida de aproximación indicadores basados en resultados inmediatos, INDICADOR DE EFECTIVIDAD.

El indicador de efectividad será los estudiantes atendidos adecuadamente en el respectivo laboratorio a implementar.

El RATIO COSTO EFECTIVIDAD, se calcula dividiendo el VALOR ACTUAL DE COSTOS (VAC) y el INDICADOR DE EFECTIVIDAD.

$$CE = \frac{VAC}{INDICADOR DE EFECTIVIDAD}$$



DONDE:

VAC: se obtendrá del flujo de costos Cuadro N° 09

INDICADOR DE EFECTIVIDAD: N° de estudiantes adecuadamente atendidos con el laboratorio, N° cursos desarrollados en el laboratorio

ANEXOS:

1. Cronograma de ejecución
2. Proformas de cotizaciones de equipos y otros
3. Plano de distribución del laboratorio
4. Perfil de puesto del Responsable de Laboratorio
5. Panel fotográfico



Cuadro N° 02 Identificación de Actores

ACTORES	PROBLEMAS	INTERESES	ACUERDOS Y COMPROMISOS
Población	Cuentan con limitado acceso a....		

CAPITULO II: FORMULACIÓN

2.7. Definición del horizonte de evolución del proyecto

Comprende el periodo de ejecución del proyecto, dicho periodo se deberá definir en el perfil, cuando involucre la implementación y mejoramiento, establecer un horizonte de evaluación en función a la naturaleza del proyecto, lo que deberá estar suficientemente sustentado en un horizonte no mayor a 10 años. Elaborar el cronograma de ciclo del proyecto. En el siguiente cuadro se propone un modelo posible de adaptarlo a la naturaleza del proyecto:

Cuadro N° 03 Horizonte de evaluación del Proyecto

Pre-inversión		Inversión						Post-inversión	
		Año 0						Año 1-10	
Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Año 1 al 10	
Formulación o diseño del Proyecto		Ejecución del proyecto						Operación y Mantenimiento	
		Implementación				Capacitación		Seguimiento y control	

2.8. Localización de laboratorio

- c) Ambiente o área disponible:
Determinar en coordinación con la oficina de Planificación y desarrollo universitario el ambiente o área asignado para la implementación de laboratorio.
- d) Ambiente o área no disponible:
Determinar el alquiler o construcción.

2.9. Estudio de Mercado

2.9.1. Demanda efectiva

Presenta la información de la población demanda efectiva y demanda de servicios, sobre la base de la estadística de los últimos 3 años de modo que se pueda apreciar su tendencia.

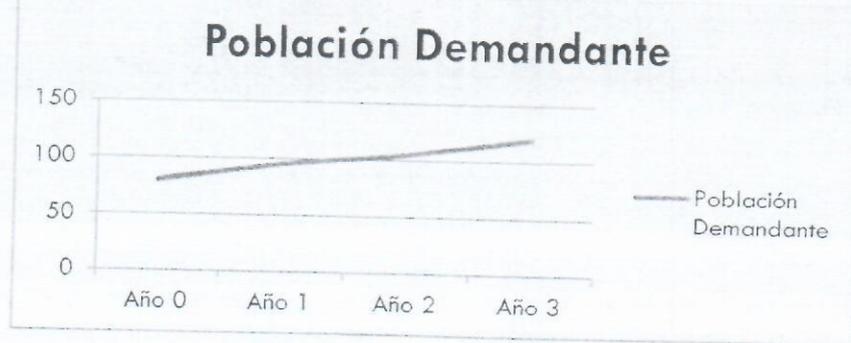
Cuadro N° 04 Población demandante en los últimos 3 años.

Población	Periodos			
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Población demandante				

Realizar un gráfico de tendencia de evolución de la población demandante.



Grafico N° 01 Población demandante



2.9.2. Demanda potencial

Constituida por la población beneficiaria del proyecto, debiendo proyectarse la población demandante potencial por los años que esté considerado el horizonte de evaluación del proyecto, para el caso tomar en cuenta la población últimos 3 años, para proyectar la población demandante potencial. Para realizar la proyección de la demanda considerara la tasa de crecimiento de los últimos 3 años.

Cuadro N° 05 Población demandante en los últimos 3 años.

Población	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
1 Población demandante											
TOTAL											

2.9.3. Oferta optimizada

Optimizar los recursos con los que se cuenta sin la intervención del proyecto, realizar un análisis y evaluación de los recursos humanos, infraestructura disponible, mobiliario, equipos, si estos recursos pueden ser útiles en el proyecto se consideraran con la finalidad de disminuir la inversión del proyecto y dar utilidad adecuada a los diferentes recursos con los que se cuenta actualmente.

- La oferta optimizada de los recursos humanos disponibles: Analizar si se cuenta con personal que cumpla el perfil requerido y que se encuentre capacitado para sumir sus funciones.
- La oferta optimizada de la infraestructura disponible: Analizar la infraestructura que se tienen si puede ser útil para el proyecto si cumple con el requerimiento del proyecto.
- La oferta optimizada del mobiliario disponible: Analizar si se cuenta con mobiliario que cumpla las características requeridas por el proyecto.
- La oferta optimizada de los equipos disponibles: Analizar si existen equipos requeridos por el proyecto

2.9.4. Balance Oferta - demanda

En términos generales, se determinarán los bienes y/o servicios que serán potencialmente demandados al proyecto, los cuales se calculan como la diferencia entre la cantidad demandada en la situación con proyecto y la cantidad optimizada ofrecida en la situación sin proyecto.

Se presentaran cuadros del Balance Oferta-Demanda por cada recurso requerido en el proyecto. El siguiente cuadro muestra balance oferta -demanda de equipos:



Cuadro N° 02 Identificación de Actores

ACTORES	PROBLEMAS	INTERESES	ACUERDOS Y COMPROMISOS
Población	Cuentan con limitado acceso a.....		

CAPITULO II: FORMULACIÓN

2.7. Definición del horizonte de evolución del proyecto

Comprende el periodo de ejecución del proyecto, dicho periodo se deberá definir en el perfil, cuando involucre la implementación y mejoramiento, establecer un horizonte de evaluación en función a la naturaleza del proyecto, lo que deberá estar suficientemente sustentado en un horizonte no mayor a 10 años. Elaborar el cronograma de ciclo del proyecto. En el siguiente cuadro se propone un modelo posible de adaptarlo a la naturaleza del proyecto:

Cuadro N° 03 Horizonte de evaluación del Proyecto

Pre-inversión		Inversión						Post-inversión	
		Año 0						Año 1-10	
Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Año 1 al 10	
Formulación o diseño del Proyecto		Ejecución del proyecto						Operación y Mantenimiento	
								Seguimiento y control	
		Implementación				Capacitación			

2.8. Localización de laboratorio

- c) Ambiente o área disponible:
Determinar en coordinación con la oficina de Planificación y desarrollo universitario el ambiente o área asignado para la implementación de laboratorio.
- d) Ambiente o área no disponible:
Determinar el alquiler o construcción.

2.9. Estudio de Mercado

2.9.1. Demanda efectiva

Presenta la información de la población demanda efectiva y demanda de servicios, sobre la base de la estadística de los últimos 3 años de modo que se pueda apreciar su tendencia.

Cuadro N° 04 Población demandante en los últimos 3 años.

Población	Periodos			
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Población demandante				

Realizar un gráfico de tendencia de evolución de la población demandante.



Cuadro N° 06 Balance Oferta-Demanda - Equipos

N°	EQUIPOS	Demanda	Oferta optimizada	Brecha
1	Equipo 1	4	0	-4
2	Equipo 2	4	0	-4
3	Equipo 3	1	0	-1
4				
5				
6	Equipo n			
	TOTAL			

2.10. Aspectos técnicos

Es importante y necesario tener los conocimientos técnicos adecuados o suficientes para entender y resolver el problema o proponer soluciones, así como para llevar a cabo el trabajo especificado en el proyecto.

Realizar la descripción de:

- Selección de la tecnología apropiada según sea el caso
- Equipamiento necesario: detallar características, especificaciones técnicas.
- Ambiente requerido: Acondicionamiento de ambientes, de existir el ambiente identificarlo, detallar el acondicionamiento necesario, en caso de no contar con ambientes especificar el lugar físico de funcionamiento del laboratorio a implementar especificar si se construirá o alquilara.

Cuadro N° 07 Detalle de equipos y ambientes

LABORATORIO DE: ...	
NOMBRE	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
Equipos	
Equipo 1	
Equipo 2	
Equipo n	
Mobiliario	
Mobiliario 1	
Mobiliario 2	
Mobiliario n	
Acondicionamiento de ambiente donde se instalará el laboratorio	
Ambiente	

2.11. Recursos Humanos

Detallar el perfil y funciones del recurso humano necesario para la ejecución del Proyecto, y la capacitación requerida.

2.12. Presupuesto del Proyecto

Determinar los costos de inversión, considerando los requerimientos de recursos y la aplicación de costos unitarios. Considerar todos los costos con IGV, en los que se incurrirá en la ejecución, en todos sus componentes, incluyendo un cuadro de resumen de los costos

Para establecer los costes del proyecto se toma en cuenta:

- Materiales que se utilizan: materiales, materias primas, materiales didácticos, ropa de trabajo etc.
- Coste horario de las personas que participan directamente en la actividad.
- Alquiler/compra de herramientas, equipos, seguros, etc.
- Alquiler de locales
- Pago de suministros: agua, luz, electricidad, gas.
- Manejo de residuos peligrosos.



Cuadro N° 08 Detalle de Costos Unitarios

CENTRO DE PRODUCCIÓN DE...				
Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio unitario	Costo total S/.
Equipos				
Equipo 1				
Equipo 2				
Equipo n				
Mobiliario				
Mobiliario 1				
Mobiliario 2				
Mobiliario n				
Insumos o reactivos				
Insumo 1				
Reactivo 1				
Reactivo n				
Acondicionamiento de ambiente donde se instalará el laboratorio				
Ambiente				

Cuadro N° 09 Costos Recursos Humanos

CENTRO DE PRODUCCIÓN DE ...	
Recursos Humanos	HONORARIOS POR MES (En S/.)
Responsable del centro de Producción	
Técnicos especialistas	

Cuadro N° 10 Resumen de costo del proyecto

PRESUPUESTO POR COMPONENTES					
Tipo	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unit. (S/.)	Costo Total (S/.)
1	Acondicionamiento	Glob	1		
2	Equipamiento	Und	1		
3	Mobiliario	Und	1		
4	Capacitación	Taller	1		
	Costo directo				
5	Gastos de contingencia (1% CD))	Glob	1		
6	Flete	Glob	1		
	Total				

2.12.1. Costo de Reposición

Los costos de reposición no forman parte de los costos de inversión inicial pero se deben incluir en los flujos para la evaluación del proyecto, puesto que son necesarios para continuar con la provisión del servicio y, por tanto, atribuir los beneficios que se estiman para el horizonte de evaluación del proyecto.



2.12.3. Flujo de costos totales:

Nos permite visualizar la inversión realizada los costos de operación y mantenimiento a lo largo del horizonte del proyecto así como los costos de reposición y reposición que se dará según la vida útil de los equipos.

Cuadro N° 12 Flujo de costos Totales

RUBRO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
A. COSTO DE INVERSIÓN											
1 Equipamiento											
2 Mobiliario											
3 Acondicionamiento											
4 Capacitación											
5 Reposición											
B. COSTOS DE OPERACIÓN Y MANT.											
COSTOS DEL PROYECTO		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

CAPITULO III: EVALUACION

3.3 Beneficios del proyecto

Son los beneficios que se logra con la ejecución del proyecto a lo largo de su vida útil.

Para el TIPO 2 de proyectos de la UTEA se determinara los beneficios cuantitativos del proyecto con la metodología costo - beneficio, VAN, TIR y Punto de Equilibrio.

Beneficios Cuantitativos

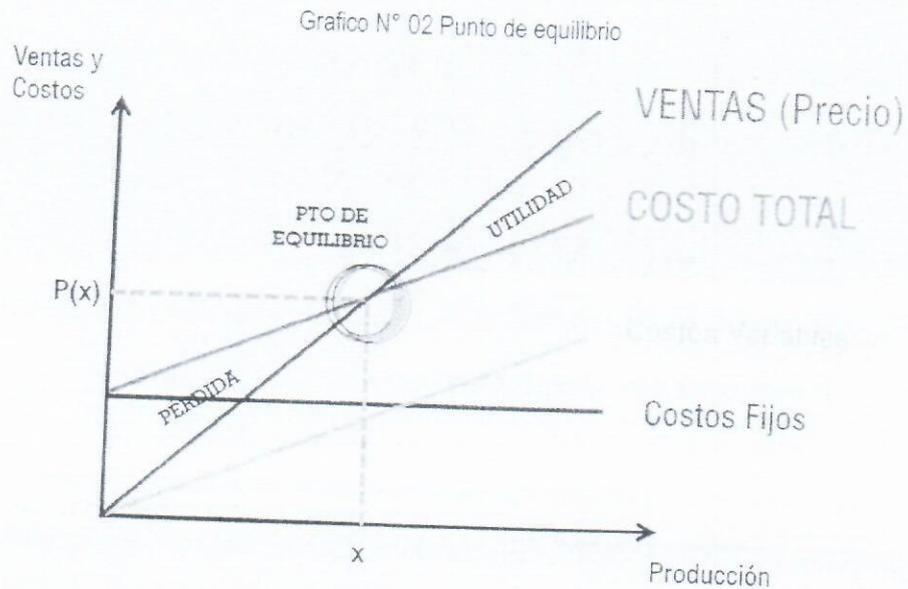
Los beneficios cuantitativos se determinarán en el proyecto cuando sea posible cuantificarlos, para los siguientes casos:

Proyectos que consideren la producción de bienes y/o servicios (proyectos productivos) destinados expresamente a su comercialización en el mercado local o externo. (Parámetros de Evaluación: Valor Actual Neto - VAN y Tasa Interna de Retorno - TIR y Beneficio - Costos B/C).

3.4 Metodología por análisis punto de equilibrio para proyectos - centros de producción

Se basa en la categorización de los costos de producción, entre costos variables y los costos fijos. Los costos totales fijos y variables se comparan con los ingresos para determinar el nivel del volumen de ventas, valor de las ventas o la producción a la cual las firmas no tienen ni pérdidas ni ganancias.

El punto de equilibrio es una representación gráfica de los costos para varios niveles de actividad, que se muestran en un mismo gráfico como una variación en el ingreso (ventas o volumen de producción) con la misma variación en la actividad. En el gráfico el punto de equilibrio se muestra como la intersección de dos líneas.



Calcular el Punto de Equilibrio:

1.- Clasificar los costos en CF y los CV.

- Costos Variables: son los costos que varían de acuerdo con los cambios en los niveles de producción, están relacionados con el número de unidades vendidas, volumen de producción o número de servicios realizados; ejemplos de costos variables son los costos incurridos en materia prima, combustible, salario por horas, etc.

- Costos Fijos: son costos que no están afectados por las variaciones en los niveles de producción; ejemplos de costos fijos son los alquileres, la depreciación, los seguros, etc.

2.- Calcular el punto de equilibrio en soles por ingresos de ventas:

La fórmula para hallar el punto de equilibrio es:

$$\text{Ventas en el } P_e = CFx \left(1 - \left(\frac{CVT}{VT} \right) \right)$$

Dónde:

CVT= Costo de Variable Total

V.T = Ventas totales

3.5 Metodología Costo – beneficio

Esta metodología se utiliza siempre que los beneficios puedan ser expresados en valores monetarios, consiste en estimar la rentabilidad económica de un proyecto a partir de la comparación de los beneficios contra los costos. Cuando sea el caso, el análisis se efectuará a nivel de cada Alternativa de Solución.

Para estimar dicha rentabilidad se recurren al VALOR ACTUAL NETO (VAN) y la TASA INTERNA DE RETORNO (TIR).

Valor Actual Neto (VAN)

Se define como la diferencia de todos los ingresos menos todos los egresos, relacionados con el proyecto de inversión, expresados en moneda actual. El VAN es una medida de rentabilidad que permite conocer cuál es el beneficio o el costo actual.

Formula del VAN



$$\text{Si } BN_t = B_t - C_t :$$

$$VAN = -BN_0 + \frac{BN_1}{1+i_{op}} + \frac{BN_2}{(1+i_{op})^2} + \dots + \frac{BN_T}{(1+i_{op})^T}$$

$$VAN = \sum_{t=0}^T \frac{BN_t}{(1+i_{op})^t}$$

Dónde:

T= Último periodo de la vida útil del proyecto

i_{op} = Tasa de interés de oportunidad por periodo o tasa de descuento

La tasa i_{op} representa la tasa de actualización, con la que se corrige los beneficios netos considerando lo que se habría generado en periodos anteriores.

Criterios de Decisión:

Si $VAN > 0$: se acepta el proyecto.- En este caso, el proyecto arroja un beneficio aun después de recuperar el capital invertido y cubrir el costo de oportunidad de las alternativas de inversión.

Si $VAN < 0$: se rechaza el proyecto.- No implica necesariamente que no haya ingresos netos positivos, sino que ellos no alcanzan a compensar los costos de oportunidad de dejar de lado las alternativas de inversión. En este caso será más rentable invertir en las alternativas y no en el proyecto, el cual se rechaza (no es atractivo).

Si $VAN = 0$: es indiferente.- No significa que no haya beneficios, sino que estos alcanzan tan sólo a compensar el capital invertido y su costo de oportunidad (el sacrificio de otras alternativas de inversión). Por tanto, es indiferente realizar el proyecto o escoger las alternativas, ya que arrojan el mismo beneficio.

Tasa Interna de Retorno (TIR)

Bajo este criterio, se evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por periodo, con la cual los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos actualizados. Por tanto, la TIR es aquella tasa de interés que hace igual a cero el VAN del proyecto.

Es decir, indica el "valor crítico" de la tasa de interés de oportunidad.

Señala la tasa de rentabilidad generada por los fondos invertidos, asumiendo que los frutos de la inversión (flujos netos positivos del proyecto) se reinvierten en el proyecto (se mantienen "internos").

Se mide por tanto la rentabilidad del dinero mantenido dentro del proyecto.

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.

$$\sum_{t=0}^T \frac{BN_t}{(1+i_{op})^t} = 0$$

Criterios de Decisión:

La decisión se adoptará al relacionar la TIR con la tasa de interés de oportunidad (i_{op}) exigida al proyecto.

Si $TIR < i_{op}$ se rechaza el proyecto.- Si la tasa de oportunidad es superior a la TIR, el proyecto no es atractivo.

Si $TIR = i_{op}$ es indiferente.- Si la TIR es igual a la tasa de interés de oportunidad, realizar el proyecto equivale a seleccionar la "mejor" alternativa financiera, por tanto, hay una actitud de indiferencia frente al proyecto.



Si $TIR > 10\%$ se acepta el proyecto.- Si la tasa de oportunidad es superior a la TIR, el proyecto es rentable.

ANEXOS:

6. Cronograma de ejecución
7. Proformas de cotizaciones de equipos y otros
8. Plano de distribución de equipamiento
9. Perfiles de puesto del equipo profesional
10. Marco Lógico del Proyecto



3.3. LINEAMIENTOS PARA LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS TIPO 3 (PROYECTOS DE DESARROLLO)

CAPITULO I: APECTOS GENERALES

1.3. Nombre del Proyecto:

Debe expresar claramente la naturaleza de intervención, servicio que ofrecerá y localización.

1.6 Alcance

Nivel de alcance que tendrá el proyecto en su etapa de ejecución

Especificar dónde se llevará a cabo el proyecto y sobre todo, qué cobertura tendrá en cuanto a territorio y población afectada, ya que los recursos necesarios (tanto humanos, como materiales y financieros) dependerán en parte de esta variable.

1.7 Determinación del problema central

El problema central se debe plantear de modo que se evidencia como afecta a la población demandante del bien o servicio:

1.10. Determinación de los objetivos

Objetivo Central: el más importante y significativo, es lo que se pretende lograr al finalizar su ejecución, es decir la solución del problema identificado.

Objetivo Específico: Se describirán en función a los cambios que espera alcanzar con la ejecución del proyecto, en lo que concierne principalmente a: acondicionamiento, capacidades del recurso humano y equipamiento. Para el caso de los proyectos productivos, tiene que ver con la producción de bienes y/o servicios.

Es muy importante que los objetivos sean:

- Claros: deben estar enunciados en un lenguaje comprensible y preciso, de modo que sean fácilmente identificables y de este modo se puedan evitar diferentes interpretaciones.
- Concretos: es decir, que expresen con claridad y precisión lo que se pretende alcanzar con ellos.
- Realistas: que deben ser factibles de alcanzar con los recursos disponibles, con la metodología adoptada y dentro de los plazos previstos.
- Pertinentes: los objetivos deben tener una relación lógica con la naturaleza de los problemas que se pretenden solucionar.
- Evaluables: lo que equivale a decir que, cuando terminen las actividades que los desarrollan, se pueda saber si se han cumplido o no.

1.11. Marco de referencia

Identificar su prioridad en el PEI Institucional, de la Facultad y la Escuela Profesional respectiva,

Cuadro N° 01 Proyecto priorizado en el PEI

MACRO PROCESO	PROCESO	OBJETIVOS GENERALES	OBJETIVO ESPECIFICO

1.12. Identificación de Actores

Identifica a los grupos de personas que se vinculan con el problema o con su solución. Analiza su percepción sobre el problema, la forma como debe solucionarse y los posibles compromisos que pueden asumir para el logro de los objetivos



Cuadro N° 02 Identificación de Actores

ACTORES	PROBLEMAS	INTERESES	ACUERDOS Y COMPROMISOS
Población	Cuentan con limitado acceso a.....		

CAPITULO II: FORMULACIÓN

2.13. Definición del horizonte de evolución del proyecto

Comprende el periodo de ejecución del proyecto, dicho periodo se deberá definir en el perfil, cuando involucre la implementación y mejoramiento, establecer un horizonte de evaluación en función a la naturaleza del proyecto, lo que deberá estar suficientemente sustentado en un horizonte no mayor a 10 años. Elaborar el cronograma de ciclo del proyecto. En el siguiente cuadro se propone un modelo posible de adaptarlo a la naturaleza del proyecto:

Cuadro N° 03 Horizonte de evaluación del Proyecto

Pre-inversión			Inversión					Post-inversión
			Año 0					Año 1-10
Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Año 1 al 10
Formulación o diseño del Proyecto		Ejecución del proyecto					Operación y Mantenimiento	
		Implementación					Seguimiento y control	
					Capacitación			

2.14. Localización de Proyecto

- e) Ambiente o área disponible:
Determinar en coordinación con la oficina de Planificación y desarrollo universitario el ambiente o área asignado para la implementación del proyecto.
- f) Ambiente o área no disponible:
Determinar el alquiler o construcción.

2.15. Estudio de Mercado

2.15.1. Demanda efectiva

Presenta la información de la población demanda efectiva y demanda de servicios, sobre la base de la estadística de los últimos 3 años de modo que se pueda apreciar su tendencia.

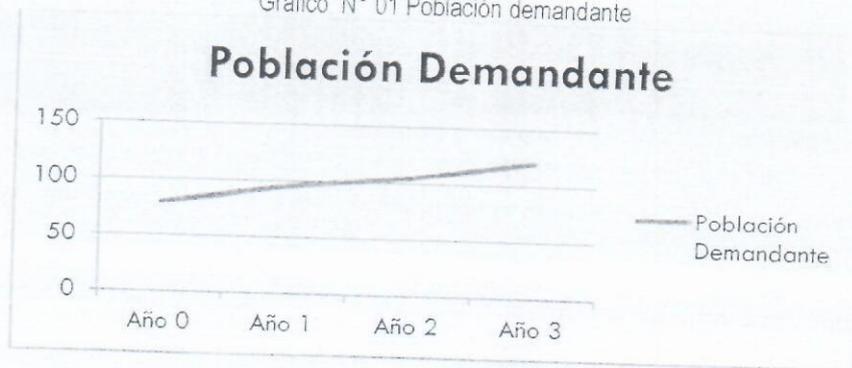
Cuadro N° 04 Población demandante en los últimos 3 años.

Población	Periodos			
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Población demandante				

Realizar un gráfico de tendencia de evolución de la población demandante.



Grafico N° 01 Población demandante



2.15.2. Demanda potencial

Constituida por la población beneficiaria del proyecto, debiendo proyectarse la población demandante potencial por los años que esté considerado el horizonte de evaluación del proyecto, para el caso tomar en cuenta la población últimos 3 años, para proyectar la población demandante potencial. Para realizar la proyección de la demanda considerara la tasa de crecimiento de los últimos 3 años.

Cuadro N° 05 Población demandante en los últimos 3 años.

Población	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
1 Población demandante											
TOTAL											

2.15.3. Oferta optimizada

Optimizar los recursos con los que se cuenta sin la intervención del proyecto, realizar un análisis y evaluación de los recursos humanos, infraestructura disponible, mobiliario, equipos, si estos recursos pueden ser útiles en el proyecto se consideraran con la finalidad de disminuir la inversión del proyecto y dar utilidad adecuada a los diferentes recursos con los que se cuenta actualmente.

- La oferta optimizada de los recursos humanos disponibles: Analizar si se cuenta con personal que cumpla el perfil requerido y que se encuentre capacitado para sumir sus funciones.
- La oferta optimizada de la infraestructura disponible: Analizar la infraestructura que se tienen si puede ser útil para el proyecto si cumple con el requerimiento del proyecto.
- La oferta optimizada del mobiliario disponible: Analizar si se cuenta con mobiliario que cumpla las características requeridas por el proyecto.
- La oferta optimizada de los equipos disponibles: Analizar si existen equipos requeridos por el proyecto

2.15.4. Balance Oferta - demanda

En términos generales, se determinarán los bienes y/o servicios que serán potencialmente demandados al proyecto, los cuales se calculan como la diferencia entre la cantidad demandada en la situación con proyecto y la cantidad optimizada ofrecida en la situación sin proyecto.

Se presentaran cuadros del Balance Oferta-Demanda por cada recurso requerido en el proyecto.

El siguiente cuadro muestra balance oferta -demanda de equipos:



Cuadro N° 06 Balance Oferta-Demanda - Equipos

N°	EQUIPOS	Demanda	Oferta optimizada	Brecha
1	Equipo 1			
2	Equipo 2	4	0	-4
3	Equipo 3	4	0	-4
4		1	0	-1
5				
6	Equipo n			
	TOTAL			

2.16. Aspectos técnicos

Es importante y necesario tener los conocimientos técnicos adecuados o suficientes para entender y resolver el problema o proponer soluciones, así como para llevar a cabo el trabajo especificado en el proyecto.

Realizar la descripción de:

- Selección de la tecnología apropiada según sea el caso
- Equipamiento necesario: detallar características, especificaciones técnicas.
- Ambiente requerido: Acondicionamiento de ambientes, de existir el ambiente identificarlo, detallar el acondicionamiento necesario, en caso de no contar con ambientes especificar el lugar físico de funcionamiento del proyecto a implementar especificar si se construirá o alquilará.

Cuadro N° 07 Detalle de equipos y ambientes

PROYECTO DE DESARROLLO DE...	
NOMBRE	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
Equipos	
Equipo 1	
Equipo 2	
Equipo n	
Mobiliario	
Mobiliario 1	
Mobiliario 2	
Mobiliario n	
Acondicionamiento de ambiente donde se instalará el proyecto	
Ambiente	

2.17. Recursos Humanos

Detallar el perfil y funciones del recurso humano necesario para la ejecución del Proyecto, y la capacitación requerida.

2.18. Presupuesto del Proyecto

Determinar los costos de inversión, considerando los requerimientos de recursos y la aplicación de costos unitarios. Considerar todos los costos con IGV, en los que se incurrirá en la ejecución, en todos sus componentes, incluyendo un cuadro de resumen de los costos

Para establecer los costes del proyecto se toma en cuenta:

- Materiales que se utilizan: materiales, materias primas, materiales didácticos, ropa de trabajo etc.
- Coste horario de las personas que participan directamente en la actividad.
- Alquiler/compra de herramientas, equipos, seguros, etc.
- Alquiler de locales
- Pago de suministros: agua, luz, electricidad, gas.



- Manejo de residuos peligrosos.
- Subcontrataciones, Gastos de publicidad, seguros etc.

Cuadro N° 08 Detalle de Costos Unitarios

PROYECTO DE DESARROLLO DE...				
Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio unitario	Costo total S/.
Equipos				
Equipo 1				
Equipo 2				
Equipo n				
Mobiliario				
Mobiliario 1				
Mobiliario 2				
Mobiliario n				
Insumos o reactivos				
Insumo 1				
Reactivo 1				
Reactivo n				
Acondicionamiento de ambiente donde se instalará el proyecto				
Ambiente				

Cuadro N° 09 Costos Recursos Humanos

PROYECTO DE DESARROLLO DE...	
Recursos Humanos	HONORARIOS POR MES (En S/.)
Responsable del centro de Producción	
Técnicos especialistas	

Cuadro N° 10 Resumen de costo del proyecto

PRESUPUESTO POR COMPONENTES					
Tipo	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unit. (S/.)	Costo Total (S/.)
1	Acondicionamiento	Glob	1		
2	Equipamiento	Und	1		
3	Mobiliario	Und	1		
4	Capacitación	Taller	1		
	Costo directo				
5	Gastos de contingencia (1% CD))	Glob	1		
6	Flete	Glob	1		
	Total				

2.18.1. Costo de Reposición

Los costos de reposición no forman parte de los costos de inversión inicial pero se deben incluir en los



2.18.3. Flujo de costos totales:

Nos permite visualizar la inversión realizada los costos de operación y mantenimiento a lo largo del horizonte del proyecto así como los costos de reposición y reposición que se dará según la vida útil de los equipos.

Cuadro N° 12 Flujo de costos Totales

RUBRO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
A. COSTO DE INVERSIÓN											
1 Equipamiento											
2 Mobiliario											
3 Acondicionamiento											
4 Capacitación											
5 Reposición											
B. COSTOS DE OPERACIÓN Y MANT.											
COSTOS DEL PROYECTO		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

CAPITULO III: EVALUACION

3.6 Beneficios del proyecto

Son los beneficios que se logra con la ejecución del proyecto a lo largo de su vida útil.

Para el TIPO 3 de proyectos de la UTEA se determinara se determinara los beneficios cuantitativos del proyecto con la metodología costo – beneficio o costo – efectividad, dependiendo de cada caso.

Beneficios Cuantitativos

Los beneficios cuantitativos se determinarán en el proyecto cuando sea posible cuantificarlos, para los siguientes casos:

Proyectos que consideren la producción de bienes y/o servicios (proyectos productivos) destinados expresamente a su comercialización en el mercado local o externo. (Parámetros de Evaluación: Valor Actual Neto – VAN y Tasa Interna de Retorno – TIR y Beneficio – Costos B/C).

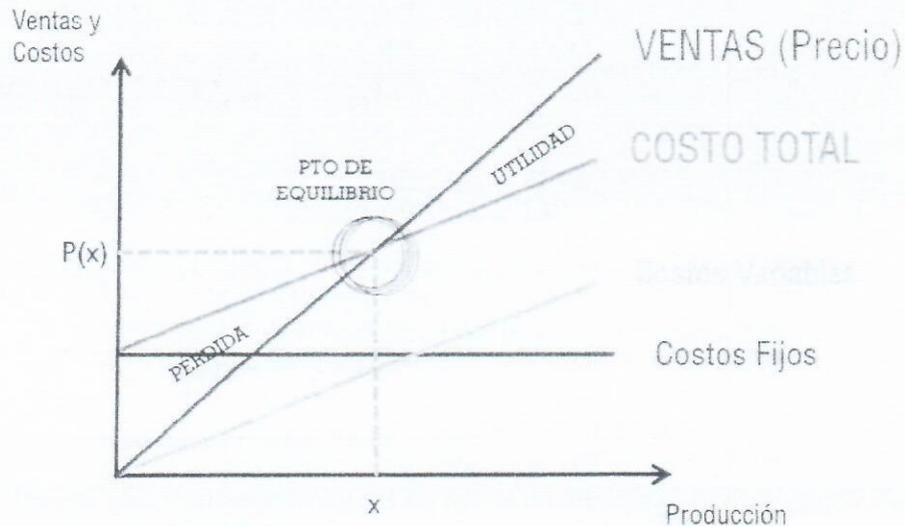
3.7 Metodología por análisis punto de equilibrio para proyectos - centros de producción

Se basa en la categorización de los costos de producción, entre costos variables y los costos fijos. Los costos totales fijos y variables se comparan con los ingresos para determinar el nivel del volumen de ventas, valor de las ventas o la producción a la cual las firmas no tienen ni pérdidas ni ganancias

El punto de equilibrio es una representación gráfica de los costos para varios niveles de actividad, que se muestran en un mismo gráfico como una variación en el ingreso (ventas o volumen de producción) con la misma variación en la actividad. En el gráfico el punto de equilibrio se muestra como la intersección de dos líneas.



Grafico N° 02 Punto de equilibrio



Calcular el Punto de Equilibrio:

1.- Clasificar los costos en CF y los CV.

- Costos Variables: son los costos que varían de acuerdo con los cambios en los niveles de producción, están relacionados con el número de unidades vendidas, volumen de producción o número de servicios realizado; ejemplos de costos variables son los costos incurridos en materia prima, combustible, salario por horas, etc.
- Costos Fijos: son costos que no están afectados por las variaciones en los niveles de producción; ejemplos de costos fijos son los alquileres, la depreciación, los seguros, etc.

2.- Calcular el punto de equilibrio en soles por ingresos de ventas:

La fórmula para hallar el punto de equilibrio es:

$$\text{Ventas en el } Pe = CFx(1 - (\frac{CVT}{VT}))$$

Dónde:

CVT= Costo de Variable Total

V.T = Ventas totales

3.8 Metodología Costo – beneficio

Esta metodología se utiliza siempre que los beneficios puedan ser expresados en valores monetarios, consiste en estimar la rentabilidad económica de un proyecto a partir de la comparación de los beneficios contra los costos. Cuando sea el caso, el análisis se efectuará a nivel de cada Alternativa de Solución.

Para estimar dicha rentabilidad se recurren al VALOR ACTUAL NETO (VAN) y la TASA INTERNA DE RETORNO (TIR).

Valor Actual Neto (VAN)

Se define como la diferencia de todos los ingresos menos todos los egresos, relacionados con el proyecto de inversión, expresados en moneda actual. El VAN es una medida de rentabilidad que permite conocer cuál es el beneficio o el costo actual.

Formula del VAN



$$\text{Si } BN_t = B_t - C_t :$$

$$VAN = -BN_0 + \frac{BN_1}{1+i_{op}} + \frac{BN_2}{(1+i_{op})^2} + \dots + \frac{BN_T}{(1+i_{op})^T}$$

$$VAN = \sum_{t=0}^T \frac{BN_t}{(1+i_{op})^t}$$

Dónde:

T= Último periodo de la vida útil del proyecto

i_{op} = Tasa de interés de oportunidad por periodo o tasa de descuento

La tasa i_{op} representa la tasa de actualización, con la que se corrige los beneficios netos considerando lo que se habría generado en periodos anteriores.

Criterios de Decisión:

Si $VAN > 0$: se acepta el proyecto.- En este caso, el proyecto arroja un beneficio aun después de recuperar el capital invertido y cubrir el costo de oportunidad de las alternativas de inversión.

Si $VAN < 0$: se rechaza el proyecto.- No implica necesariamente que no haya ingresos netos positivos, sino que ellos no alcanzan a compensar los costos de oportunidad de dejar de lado las alternativas de inversión. En este caso será más rentable invertir en las alternativas y no en el proyecto, el cual se rechaza (no es atractivo).

Si $VAN = 0$: es indiferente.- No significa que no haya beneficios, sino que estos alcanzan tan sólo a compensar el capital invertido y su costo de oportunidad (el sacrificio de otras alternativas de inversión). Por tanto, es indiferente realizar el proyecto o escoger las alternativas, ya que arrojan el mismo beneficio.

Tasa Interna de Retorno (TIR)

Bajo este criterio, se evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por periodo, con la cual los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos actualizados. Por tanto, la TIR es aquella tasa de interés que hace igual a cero el VAN del proyecto.

Es decir, indica el "valor crítico" de la tasa de interés de oportunidad.

Señala la tasa de rentabilidad generada por los fondos invertidos, asumiendo que los frutos de la inversión (flujos netos positivos del proyecto) se reinvierten en el proyecto (se mantienen "internos").

Se mide por tanto la rentabilidad del dinero mantenido dentro del proyecto.

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.

$$\sum_{t=0}^T \frac{BN_t}{(1+i_{op})^t} = 0$$

Criterios de Decisión:

La decisión se adoptará al relacionar la TIR con la tasa de interés de oportunidad (i_{op}) exigida al proyecto.

Si $TIR < 10\%$ se rechaza el proyecto.- Si la tasa de oportunidad es superior a la TIR, el proyecto no es atractivo.

Si $TIR = 10\%$ es indiferente.- Si la TIR es igual a la tasa de interés de oportunidad, realizar el proyecto equivale a seleccionar la "mejor" alternativa financiera, por tanto, hay una actitud de indiferencia frente al proyecto.

Si $TIR > 10\%$ se acepta el proyecto.- Si la tasa de oportunidad es superior a la TIR, el proyecto es rentable.



Beneficios Cualitativos

Son beneficios no cuantificables que se generan como resultado de la calidad de los servicios alcanzados con la implementación del proyecto. Podemos sub dividirlos en beneficios directos e indirectos, los primeros tienen incidencia en el (los) beneficiarios directos del proyecto o de quienes resulten ser la razón principal del proyecto como las competencias mejoradas en la formación integral de los estudiantes alineadas al diseño curricular de la escuela profesional a la que corresponda el proyecto, en tanto que, los segundos recaen sobre terceros o bien se traducen como externalidades positivas.

3.9 Metodología Costo – Efectividad

Esta metodología se utiliza cuando los beneficios sociales del proyecto no pueden estimarse en términos monetarios. Para utilizar esta metodología, se define un indicador que exprese los objetivos y metas del proyecto, al cual se le conoce como INDICADOR DE IMPACTO. Sin embargo, no siempre se puede encontrar indicadores de impacto, por lo cual alternativamente se utiliza como medida de aproximación indicadores basados en resultados inmediatos, INDICADOR DE EFECTIVIDAD.

El indicador de efectividad será los estudiantes atendidos adecuadamente en el respectivo proyecto a implementar.

EL RATIO COSTO EFECTIVIDAD, se calcula dividiendo el VALOR ACTUAL DE COSTOS (VAC) y el INDICADOR DE EFECTIVIDAD.

$$CE = \frac{VAC}{INDICADOR DE EFECTIVIDAD}$$

DONDE:

VAC: se obtendrá del flujo de costos Cuadro N° 09

INDICADOR DE EFECTIVIDAD: N° de estudiantes adecuadamente atendidos con el proyecto, N° cursos desarrollados en el proyecto

ANEXOS:

11. Cronograma de ejecución
12. Proformas de cotizaciones de equipos y otros
13. Plano de distribución de equipamiento
14. Perfiles de puesto del equipo profesional
15. Marco Logico del Proyecto



IV. PROCEDIMIENTO PARA LA APROBACIÓN DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN

- 4.1. La unidad orgánica usuaria formula el perfil de proyecto enmarcado en los lineamientos técnicos detallados en el ítem 3 de la presente directiva, con el acompañamiento de la Unidad de Planes y Proyectos de la Oficina de Planificación y Desarrollo Universitario – OPDU. Se recomienda que si la formulación es encargada a un externo la retribución económica al mismo no superen el 0.02% del presupuesto estimado para el proyecto.
- 4.2. Se deriva a la OPDU para su evaluación técnico presupuestal, de estar conforme se emite una viabilidad técnica, caso contrario se devuelve al área usuaria para el levantamiento de las observaciones. Este proceso toma un máximo de 5 días hábiles siempre que no amerite un estudio de financiamiento.
- 4.3. Con la viabilidad técnica de OPDU pasa a Consejo Universitario para su aprobación, caso contrario se devuelve al área usuaria para el levantamiento de las observaciones.

V. INVERSIONES MENORES

- 5.1. Para inversiones menores o iguales a la 10 UIT se puede presentar el FORMATO CONTENIDOS MÍNIMOS PARA INVERSIÓN (Anexo N° 2)

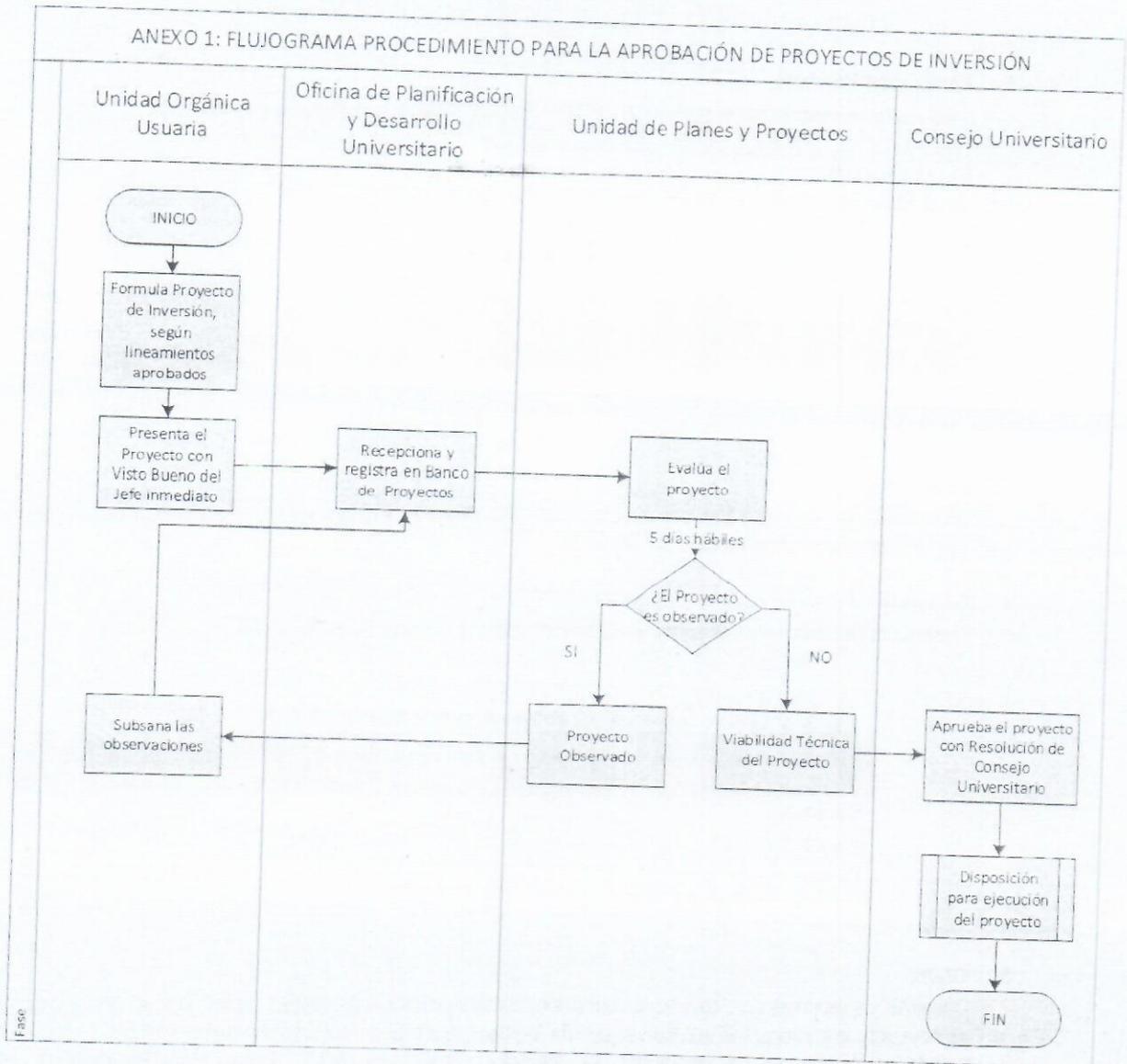
VI. CAMBIOS DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE INVERSIÓN

- 6.1. Si se presentasen cambios a lo propuesto en el proyecto inicial aprobado, es aceptable una actualización de precios hasta un 10%. Se recomienda que si se supera el 10% se debe reformular el proyecto y pasar una nueva aprobación.
- 6.2. Según el caso y previa autorización se puede utilizar el Formato de Contenidos Mínimos para Inversión, para la actualización de precios en lugar de reformular el proyecto.



ANEXOS:

Anexo 1: Flujograma de aprobación de Proyectos de Inversión





Anexo 2: Formato Contenidos Mínimos Para Inversión

FORMATO DE CONTENIDOS MÍNIMOS PARA INVERSIÓN

1. Nombre del Proyecto

Debe expresar claramente la naturaleza de intervención, servicio que ofrecerá y localización.

2. Marco de referencia

Identificar su prioridad en el PEI Institucional, de la Facultad y la Escuela Profesional respectiva.

Cuadro N° 01 Referencia en el PEI

MACRO PROCESO	PROCESO	OBJETIVOS GENERALES	OBJETIVO ESPECIFICO

3. Localización

Determinar en coordinación con la oficina de Planificación y Desarrollo Universitario el ambiente o aula asignado para la implementación del proyecto.

4. Demanda

Presenta la información de la población demanda efectiva y demanda de servicios.

Cuadro N° 02 Población demandante efectiva del Proyecto

ESCUELA PROFESIONAL: ...		
NOMBRE DEL CURSO	SEMESTRE	N° DE ESTUDIANTES
Curso A		
Curso B		
Curso C		

5. Oferta

Optimizar los recursos con los que se cuenta sin la intervención del proyecto, realizar un inventario y diagnóstico de situación de los recursos con que se cuenta (equipos, mobiliarios, recursos humanos y otros). Indicar si el equipo se encuentra en situación: BUEN ESTADO, PARA MANTENIMIENTO, PARA SUSTITUCIÓN.

Cuadro N° 03 Resumen de situación de recurso

LABORATORIO:			
ESCUELA PROFESIONAL:			
EQUIPO	UBICACIÓN N° DE AULA	AÑO DE ADQUICISIÓN	SITUACIÓN



6. Presupuesto

Determinar los costos de inversión, considerando los requerimientos de recursos y la aplicación de costos unitarios. Considerar todos los costos con IGV, en los que se incurrirá en la ejecución del proyecto. Para establecer los costes del proyecto se toma en cuenta:

Cuadro N° 04 Presupuesto del Proyecto

Descripción Técnica	Unidad de Medida	Cantidad	Precio unitario	Costo total S/.
Equipos				
Equipo 1				
Equipo 2				
Equipo n				
Mobiliario				
Mobiliario 1				
Mobiliario 2				
Mobiliario n				
Insumos o reactivos				
Insumo 1				
Reactivo 1				
Reactivo n				
Acondicionamiento de ambiente donde se instalará el laboratorio				
Acondicionamientos...				
Capacitación				
Capacitación....				
Total Presupuesto				

7. Operación y mantenimiento

Se debe determinar los costos necesarios para garantizar que el servicio se entregue en forma regular, se debe cuantificar anualmente. Estos costos incluyen: remuneraciones, insumos, servicios básicos, arriendos, otros. (permisos, licencias, seguros, publicidad, costos financieros, etc.).

Cuadro N° 05 Presupuesto para Operación y Mantenimiento

ITEM	PRESUPUESTO ESTIMADO POR AÑO										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Remuneración responsable de laboratorio											
Servicios (luz, agua, internet)											
Útiles de oficina											
Manejo de residuos peligrosos											
Limpieza											
Mantenimiento de ambiente											
Mantenimiento de equipos											
COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

8. Beneficios del Proyecto

Detallar las competencias que lograrán los estudiantes beneficiarios con la implementación del proyecto



ANEXOS:

16. Especificación técnicas de los equipos (obligatorio)
17. Proformas de cotizaciones de equipos (de preferencia)
18. Plano de distribución del laboratorio (de preferencia)
19. Carga académica (de preferencia)