

CAPÍTULO 4

ALTERNATIVAS DE PROYECTO

4.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

Teniendo en cuenta la ampliación de matrículas, incremento de planta docente y no docente, ampliación de los servicios académicos de investigación y desarrollo y de extensión, entre otros, se puede determinar que el problema central es la falta de superficie cubierta y semicubierta. Ante esta demanda de mayor superficie cubierta útil, se plantean las siguientes alternativas de solución;

- Generación de la segunda planta del Ala Este.
- Generación de la segunda planta del Ala Oeste.
- Ampliación del Edificio de Laboratorios –Ala Oeste, generando el tercer nivel proyectado sobre el espacio existente.
- Ampliación del Edificio de Laboratorios – Ala Oeste, generando los dos niveles proyectados.
- Adquisición de predios colindantes y/o cercanos que posibiliten el desarrollo de infraestructura útil; generación del proyecto de infraestructura.

4.1.1. GENERACIÓN DE LA SEGUNDA PLANTA DEL ALA ESTE

La ampliación del Ala Este será la terminación de los módulos áulicos en planta alta. Esta alternativa cuenta con un alto impacto desde el punto de vista constructivo por ser la continuación de un sector ya desarrollado. Además, generará gran superficie útil, destinada en su mayoría, a aulas.

4.1.2. GENERACIÓN DE LA SEGUNDA PLANTA DEL ALA OESTE

En la alternativa de la ampliación del Ala Oeste, se plantea la terminación de la planta baja y construcción del segundo nivel. En planta baja, la disposición de un ascensor y una escalera, y en planta alta, módulos áulicos. De esta manera, se logrará la conexión de dicho Ala con el Sector Norte.

4.1.3. AMPLIACIÓN DE EDIFICIO DE LABORATORIOS – ALA OESTE, GENERANDO EL TERCER NIVEL PROYECTADO SOBRE EL ESPACIO EXISTENTE

La ampliación del tercer nivel del edificio de laboratorios tendrá como destino, los laboratorios de Ingeniería para las distintas especialidades que se dictan, de manera de satisfacer todas las necesidades de experimentación de cada una de las carreras, por ejemplo, las actividades de gabinete relacionados con Investigación, Desarrollo e Innovación.

4.1.4. AMPLIACIÓN DE EDIFICIO DE LABORATORIOS – ALA OESTE, GENERANDO LOS DOS NIVELES PROYECTADOS

Esta alternativa corresponde a la construcción de dos niveles adicionales de laboratorio, a continuación del existente. El fin de dicho proyecto, ya planteado, es el desarrollo del laboratorio de Hidráulica en Planta Baja y de Física y Química en Planta Alta.

4.1.5. ADQUISICIÓN DE PREDIOS COLINDANTES QUE POSIBILITEN EL DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA ÚTIL

La adquisición de predios colindantes tiene como objetivo principal la expansión territorial de la Universidad, para así, mejorar las condiciones de uso y servicios de la misma. Cabe destacar que al no existir la posesión de ningún terreno específico, no se encuentra desarrollado ningún tipo de proyecto.

4.2. COMPARACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

A continuación se presentan los criterios que se tienen en cuenta en la comparación de las alternativas del proyecto.

- **Viabilidad Tecnológica:** se tiene en cuenta la disponibilidad y la accesibilidad de la infraestructura a desarrollar, considerando los recursos disponibles, costos y beneficios de la alternativa de proyecto, como así también, la probabilidad de logro de los objetivos.
- **Viabilidad Económica – Financiera:** se consideran los costos totales de la alternativa tanto de referencia como estimados, la relación de beneficios con respecto a los costos, la posible minimización de estos costos (directos y generales) y maximización de los beneficios.
- **Viabilidad Socio – Cultural:** se evalúan los riesgos sociales posibles de cada alternativa y los beneficios hacia los grupos prioritarios, basado en los intereses primordiales. Además se considera la aceptabilidad social de esos grupos de afectados y/o beneficiarios.
- **Viabilidad Jurídica – Legal:** se debe identificar la posesión del dominio (terreno y/o edificio en cuestión), estado actual y factibilidad de servicios.
- **Viabilidad Político – Institucional:** se determinan las posibles situaciones problemáticas y restricciones normativas que pueden afectar a la alternativa de proyecto, como también los actores que pueden viabilizar la misma.
- **Impacto Ambiental:** se evalúa con respecto al entorno del proyecto, teniendo en cuenta los factores ambientales presentes en el sitio. Se determina la magnitud y la afectación territorial del mismo, intentando minimizar dicho impacto.

CAPITULO 4 – ALTERNATIVAS DE PROYECTO

Criterios de Comparación	Sub-Criterios	Puntaje Máximo	Puntaje de Alternativas				
			A. 1	A. 2	A. 3	A. 4	A. 5
Tecnológico	Disponibilidad y Accesibilidad	30	25	25	20	20	5
	Costos tecnológicos	40	40	35	30	25	10
	Posibilidades de Producción	30	25	25	20	20	5
	Peso Relativo del criterio [%]	20	18	17	14	13	4
Económica Financiera	Costos Totales	60	60	55	50	40	5
	Relación beneficios y costos	40	40	35	25	25	15
	Peso Relativo del criterio [%]	20	20	18	15	13	4
Socio Cultural	Riesgos Sociales	40	40	40	20	20	10
	Beneficios a grupos prioritarios	30	30	30	20	20	10
	Aceptabilidad de grupos afectados	30	30	30	30	30	30
	Peso Relativo del criterio [%]	20	20	20	14	14	10
Jurídica Legal	Posesión del Dominio	60	60	60	60	60	0
	Estado y Factibilidad de servicios	40	30	30	30	25	10
	Peso Relativo del criterio	10	9	9	9	8.5	1
Político Institucional	Restricciones Normativas	40	35	35	30	28	10
	Actores encargados de viabilizar	60	50	50	45	45	10
	Peso Relativo del criterio [%]	10	8.5	8.5	7.5	7.3	2
Impacto Ambiental	Afectación Territorial de los IA	40	35	30	35	25	15
	Magnitud de los IA	60	60	50	60	50	20
	Peso Relativo del criterio [%]	20	19	16	19	15	7
Puntaje Total de Alternativas [%]		100	94.5	88.5	78.5	70.8	28

*Los puntajes se han considerado con respecto al impacto o viabilidad de cada ítem; cuánto mayor es el valor, más positivo resulta con respecto a las demás alternativas y viceversa.

A. 1: Generación de la Segunda Planta de Ala Este

A. 2: Generación de la Segunda Planta del Ala Oeste

A. 3: Ampliación de Edificio de Laboratorios - Ala Oeste, generando el Tercer Nivel Projectado sobre el espacio existente

A. 4: Ampliación de Edificio de Laboratorios - Ala Oeste, generando los dos Niveles Projectados

A. 5: Adquisición de los terrenos colindantes

4.3. ELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA ÓPTIMA

Al analizar las alternativas de solución, a simple vista se nota la necesidad de las alternativas 1, 2, 3 y 4 por sobre la quinta, ya que todas las primeras persiguen un objetivo en común, la construcción de una infraestructura futura, lo cual por el momento no sucede con la alternativa 5, que sugiere la adquisición de terrenos que luego mediante la generación de nuevos proyectos se les colocará infraestructura.

Si bien existen terrenos colindantes disponibles para el uso, la Facultad no tiene la posesión de los mismos, lo que conlleva a la necesidad de un gran desembolso de dinero para su obtención, y a consecuencia de esto, esta última opción es la menos accesible hasta el momento. Entonces, por falta de presupuesto, accesibilidad a financiación, costos elevados, relación beneficios – costos desfavorable, falta de posesión del dominio y beneficios escasos de los grupos prioritarios; esta opción es la primera en descartarse.

Por su parte, las alternativas 3 y 4 persiguen un fin bastante similar y necesario, destacándose la alternativa 3, ya que posee menores costos de materialización por tratarse de una ampliación (construcción de la tercer planta del edificio) y no de una construcción en su totalidad, como lo es la cuarta alternativa. Con respecto al aspecto Socio – Cultural; el impacto que generarían en los grupos prioritarios y afectados sería positivo para ambas, cumpliendo con todos los aspectos Jurídico – Legal y reafirmandose en las dimensiones Político – Institucional.

Al comparar las alternativas 3 y 4 con la 1 y 2 se observa que todas son necesarias y beneficiosas por el sólo hecho de haber obtenido en la matriz de comparación valores mayores al 70% cumpliendo con necesidades que actualmente se presentan en el establecimiento. Además las dos últimas se destacan de las anteriores ya que los objetivos que estas persiguen; incorporación de aulas por sobre laboratorios, son de mayor importancia y de carácter urgente. Esto último se debe a que, como y ase ha dicho, urge la necesidad de cumplir con el crecimiento exponencial de matrículas dentro de la facultad. Dichos motivos son las causas de descarte de las alternativas 3 y 4.

Si bien las alternativas predominantes 1 y 2 tienen prácticamente el mismo objetivo, difiriendo principalmente en su ubicación dentro del establecimiento, el análisis de los demás aspectos contiene algunas diferencias. Entonces, al estudiar los aspecto Económico – Financiero, se observan mayores costos en la alternativa 2 ya que en ese Ala se debe incorporar la vinculación con el Sector Norte, tanto en Planta Alta como en Planta Baja, y el nexo de circulación Planta Baja – Planta Alta (ascensor, escalera). Por su parte, la primera alternativa ya cuenta con estos espacios de circulación y vinculación, por tener una parte de la ampliación del Ala ya materializada (dos aulas y un Espacio de Usos Múltiples en Planta Alta, ascensor, escalera, vinculación con Sector

CAPITULO 4 – ALTERNATIVAS DE PROYECTO

Norte en Planta Baja). Con respecto al aspecto Tecnológico, ambas son accesibles y posibles en términos de producción, obteniendo una pequeña diferencia en los costos tecnológicos por las razones desarrolladas anteriormente. Los resultados del aspecto Socio – Cultural de ambas son similares ya que son ampliaciones de sectores con los mismos fines y beneficios hacia los grupos prioritarios. Lo mismo sucede con el aspecto Jurídico – Legal y Político – Institucional; al tratarse ambas de ampliaciones; la posesión del dominio, estado y factibilidad de los servicios se encuentran existentes y las restricciones normativas son similares. Para finalizar, el Impacto Ambiental que ambas generarían, en términos de magnitud, sería mayor para la segunda alternativa ya que la superficie a ampliar es de mayores dimensiones que la primera alternativa; lo mismo sucede con la afectación territorial del impacto.

Una vez finalizada la comparación y evaluación de las alternativas de solución, se elige como solución óptima la alternativa 1, destacando que actualmente, sus objetivos son los más necesarios y urgentes, posee los costos más bajos y la menor relación beneficios – costos, además de todos los criterios de comparación que se han desarrollado anteriormente.