



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
POSGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA
PROGRAMA DE MAESTRIA EN PROYECTOS
DE DESARROLLO**

**DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO Y EDUCACION
CONTINUA DEPEC – UNI**

MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS DE DESARROLLO

**TESIS PARA OPTAR AL TITULO DE
MÁSTER EN GERENCIA DE PROYECTOS DE DESARROLLO**

TÍTULO DE TESIS:

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL DISEÑO Y
CONSTRUCCIÓN DE UNA CANCHA DEPORTIVA DE USOS
MULTIPLES EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA,
RECINTO SIMÓN BOLÍVAR, MANAGUA.**

Elaborado por:

- ✓ Arq. Taniuska María Torres Torres
- ✓ Ing. Alberto José García Ruiz

Tutor de tesis:

- ✓ Lic. Fernando José Zeledón Lara M.Sc,

Managua, diciembre de 2025

Managua, 18 de noviembre de 2024

Ing. Freddy González López MSc.

Director de Estudios de Postgrado y Educación Continua - UNI

Managua, Nicaragua.

Sus Manos.

Estimado Ingeniero González:

Me permito dirigirme a usted, para hacer de su conocimiento que he procedido a leer y revisar el presente proyecto de Tesis de Grado, cuyo título es; “Estudio de Prefactibilidad para el Diseño y Construcción de una Cancha Deportiva de Usos Múltiples en la Universidad Nacional de Ingeniería, Recinto Simón Bolívar, en Managua”, presentado por la Arq. Taniuska María Torres Torres, y el Ing. Alberto José García Ruiz.

El presente proyecto cuenta con la estructura, contenido y objetivos de un estudio de investigación de grado a nivel de prefactibilidad.

Agradeciendo de antemano su amable atención a la presente carta, le saludo.

Lic. Fernando José Zeledón Lara MSc.

Tutor.

DEDICATORIA:

Este trabajo lo dedico primeramente a Dios quien fue el que me regalo la oportunidad de realizar esta maestría y me brindó la fuerza y sabiduría necesaria en este camino.

A mi esposo que ha estado a mi lado, me motivó en todo momento con mucho amor y cariño, me impulsó y me apoyó en cada paso, gracias por confiar en mí y desear verme realizada profesionalmente.

A mis padres y hermanos, que me animaron y estuvieron pendientes, gracias por esas palabras de aliento, por esos consejos y oraciones cuando más lo necesitaba.

Arq. Taniuska María Torres Torres

DEDICATORIA:

Este gran trabajo lo dedico en primer motivo a Dios, dado que fue él quien proveyó todas las virtudes y habilidades, con las cuales he podido aplicar mis conocimientos aprendidos, que se encuentran plasmados en este gran proyecto.

Lo dedico también a mi familia, a mi madre, hermanas, tíos y abuelos, que siempre confiaron en mí, a pesar de todo y que animaron a seguir adelante con tal que pudiese cumplir este logro y verme realizado profesionalmente.

También dedico este trabajo a todos mis mentores y docentes, los cuales me guiaron en este largo camino, y que me abrieron la puerta a todos estos conocimientos.

Ing. Alberto José García Ruiz

AGRADECIMIENTO:

Le agradezco a Dios por darme confianza y perseverancia en todo el proceso de realización de la tesis, por poner en mi camino a las personas idóneas que me sirvieron de motivación para cumplir la meta.

Agradezco también a mi compañero de trabajo por toda la entrega, responsabilidad y disposición que demostró a lo largo de estos meses, por saber trabajar en equipo, por apoyarme, solidarizarse y comprenderme en todo momento.

A nuestro tutor que no dudó en decir si a este reto, que nos brindó su tiempo y asesoramiento, gracias por ayudarnos y hacer posible la finalización de este trabajo con todos los requerimientos necesarios.

Estoy muy agradecida con mis amigos más cercanos, quienes me aconsejaron y me sirvieron de ejemplo para no rendirme, gracias por estar pendiente y compartir conmigo cada logro en mi vida profesional.

Arq. Taniuska María Torres Torres

AGRADECIMIENTO:

Agradezco primeramente a Dios por darme la fortaleza en los momentos más claves que surgieron durante gran tarea, a pesar de hubo ciertas dificultades y la magnitud de la misma, fue posible culminarla, además que siempre hubo compañeros, amigos que me apoyaron siempre que necesitaba clarificar ciertas dudas.

Agradezco también a mi familia, mi madre Jeannette que siempre estuvo conmigo, y nunca faltó su confianza en mí, a mi tía Maritza, quien vio en esta maestría una gran oportunidad para seguir desarrollando mi potencial, ayudándome a comprender nuevas cosas, a mi abuelita, a mis tías, mis tíos, hermanas y todos los familiares que de una u otra forma, me alentaron y proveyeron ese impulso necesario, el cual se encuentra plasmado en esta tesis.

Igualmente reconozco el esfuerzo de mi compañera, que fue paciente conmigo, y quien apoyó en gran manera a facilitar el desarrollo de este gran proyecto, especialmente cuando por ciertos motivos, no era capaz de participar activamente en ciertas etapas, siendo comprensiva, y dispuesta a apoyar en todo momento.

Finalmente agradezco a nuestro tutor, en primer lugar, por su paciencia a lo largo de todo el desarrollo del proyecto, por guiarnos y aclarar cualquier duda, dándonos siempre la respuesta más óptima en beneficio de nuestras capacidades y para desarrollar con la menor complicación este proyecto. Por todo su apoyo y dedicación le estoy profundamente agradecido.

Ing. Alberto José García Ruiz

RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO

Este proyecto consiste es un estudio de pre factibilidad para el diseño y la construcción de una infraestructura deportiva (canchas de usos múltiples) para atender a la población estudiantil de la universidad, para realizar competencias inter universitaria, para efectuar competencias internacionales promovidos por el Instituto Nicaragüense de Deporte, y para cualquiera organización deportiva que desee el uso de la cancha para realizar juegos amistosos, entre otros tipos de juegos.

El proyecto será construido en el Recinto Universitario Simón Bolívar de la universidad nacional de ingeniería y cuya entidad responsable de este tipo de proyectos es la dirección de atención estudiantil DAE.

La población involucrada para el año 2024 es de 18,519 estudiantes distribuidos en todos los recintos.

En la cancha de uso múltiple se distinguirán tres tipos de espacios arquitectónicos dentro del área: los espacios abiertos, semi cerrados y cerrados. En el conjunto predominan los espacios abiertos delimitados por malla ciclón, jardineras, y por planos bases que delimitan su espacio a través de cambios de nivel, texturas, colores, como son los paseos principales y canchas de concreto. Los espacios semi cerrados lo conforman las graderías bajo techo, mientras que los espacios cerrados están conformados por espacios privados como: oficina, boletería, vestidores, duchas, servicios sanitarios, entre otros.

Con la ejecución del proyecto se pretende aumentar el valor de la infraestructura de la UNI, fomentar el valor de la práctica de disciplinas deportivas, se va a generar oportunidades de empleo y se obtendrán beneficios económicos por medio de la venta de boletos en partidos relevantes, será reconocida y podrá ser elegida sede en los diferentes torneos.

El presente proyecto evaluado en un periodo de 5 años es rentable. La inversión inicial es de C\$ 21,281,564.54 (veintiún millones doscientos ochenta y un mil quinientos sesenta y cuatro córdobas con 54/100). Se espera que el proyecto en referencia se convierta en un precedente complejo deportivo dentro de las instalaciones de la UNI.

INDICE:

CONTENIDO

I._ INTRODUCCIÓN:	10
II._ ANTECEDENTES:	11
III._ PLANTEAMIENTO SITUACIONAL:	12
3.1._ Análisis Situacional (Línea de Base).	12
3.2._ Análisis Situacional (Con Proyecto).	14
IV._ DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:	14
V._ JUSTIFICACIÓN:	16
VI._ MARCO TEÓRICO:	17
6.1._ ¿Qué es un Proyecto?.....	17
6.2._ ¿Cuál es la Necesidad de Ejecutar Proyectos?	17
6.3._ ¿Qué es un Proyecto de Inversión Pública?	18
6.3.1._ ¿Qué es un proyecto de Inversión Social?	19
6.4._ Ciclo de Vida de Un Proyecto:.....	19
6.4.1._ Preinversión:	20
6.4.1.1._ Estudio de Prefactibilidad:	20
i._ Investigación de Mercado:.....	22
iv._ Estudio Técnico:	25
v._ Estudio Económico:	26
vi._ Evaluación Financiera:	27
vii._ Evaluación Socioeconómica:	27
viii._ Estudios de Impacto Ambiental:	29
ix._ Análisis de Riesgo a Desastres:	33
VII._ OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS:	34
1._ Objetivo General:	34
2._ Objetivos Específicos:	34
VIII._ BENEFICIARIOS:	35
IX._ PRODUCTOS:	36
X._ LOCALIZACIÓN FÍSICA Y COBERTURA ESPACIAL:	36
1._ Localización Física:	36
2._ Cobertura Espacial:.....	36
XI._ DISEÑO METODOLÓGICO:	37
1._ Descripción del Trabajo a Realizar:.....	37
2._ Universo de Estudio:	37

3._ Fuentes de Información:.....	37
4._ Obtención de la Información:.....	38
4.4._ Procesamiento de la Información	40
XII._ CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES:	41
XIII._ PRESUPUESTO DE GASTOS:	46
XIV._ CALENDARIO FINANCIERO:	51
XV._ ESTUDIO DE MERCADO:.....	56
XVIII._ PRUEBA DE SENSIBILIDAD:.....	63
XIX._ CONCLUSIONES:	65
XX._ RECOMENDACIONES:	66
XXI._ ANEXO:.....	66
XXII._ BIBLIOGRAFÍA:	1

I._ INTRODUCCIÓN:

La Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), sede Simón Bolívar, Managua, es una casa de estudios superiores que se encuentra radicada en el Distrito Uno (D – I) de la ciudad de Managua, fundada mediante el decreto de la junta de gobierno en el mes de febrero del año 1983. Es reconocida por ser la primera universidad a nivel nacional, en unificar la enseñanza de las distintas especializaciones de las carreras de ingeniería y arquitectura.

A lo largo del tiempo, la universidad se ha expandido a través de distintas sedes, con la finalidad de ampliar la captación de estudiantes. Actualmente cuenta con otras tres sedes: Recinto Pedro Araúz Palacios, Centro Universitario Regional Estelí y Centro Universitario Regional Juigalpa, además cuenta con una Finca Experimental Agrícola ubicada en la ciudad de Masaya, sin apartarse de su misión de forjar una formación integral de sus profesionales altamente competentes, con principios y valores, que sean capaces de contribuir al desarrollo del país.

La institución como tal no se encuentra limitada únicamente a las instalaciones educativas, en cambio incluye diferentes ámbitos como la docencia, la enseñanza y el deporte.

Con tal de impulsar la parte deportiva dentro de la vida estudiantil UNI, la universidad cuenta con la representación de un equipo deportivo a nivel profesional en la Liga Superior de Baloncesto (LSB) tanto en las divisiones masculina y femenina, además de un equipo masculino de fútbol sala, que, por el momento al disputar sus partidos de local, debe trasladarse a sedes neutrales fuera del campus, por no contar con una infraestructura deportiva propia.

En este trabajo se contempla un estudio de prefactibilidad para el diseño y construcción de una cancha deportiva de uso múltiple dentro del campus de la UNI, sede Simón Bolívar, Managua, que brinde las condiciones necesarias para albergar partidos de la LSB, partidos de la primera liga de fútbol sala y en un futuro, también de la liga de voleibol femenino.

En el marco del estudio de mercado, se evaluarán los distintos factores que intervienen en el mercado actual de este servicio, valorando las necesidades de la parte demandante, conforme al diseño y habilitación de las instalaciones, y determinar las distintas oportunidades de negocio que pueden explotarse a través de la creación de esta estructura.

El estudio técnico consistirá en determinar la localización óptima, el tamaño de la planta, los recursos que han de ser requeridos para la construcción y mantenimiento de la cancha en condiciones óptimas para su uso como sede en los distintos torneos en los que tenga representación la universidad.

Igualmente, mediante un estudio financiero, será determinada la factibilidad económica, usando razones financieras como el Valor Actual Neto (VAN), y la Tasa Interna de Retorno (TIR). Todos estos estudios sirven como la base para la culminación del proyecto.

II._ ANTECEDENTES:

La inauguración de la Liga Superior de Baloncesto (LSB) en el mes de febrero del año 2018, supuso la introducción de Nicaragua en los torneos de baloncesto continental, tales como la Liga de Campeones de las Américas (BCLA). En la actual edición de la liga se cuenta con la participación de diez equipos profesionales, incluyendo a la UNI.

La continua promoción del deporte a nivel profesional también, se ha expandido a través de otras disciplinas, tal como lo es el fútbol sala, que recientemente ha inaugurado su primera edición de torneo universitario Nicaragua, en junio del año 2022.

A nivel nacional, existen pocos ejemplos sobre la construcción de canchas de baloncesto de uso profesional, debido a que el marco de la planificación de infraestructura para espacios deportivos, a nivel de barrios y comunidades, su enfoque ha sido reducido específicamente a los ámbitos de cultura y recreación.

La finalidad de la construcción de estos sitios, consta de incentivar e integrar a la juventud a la práctica de estos deportes, cumpliendo de ese modo con lo propuesto en el Plan Maestro del Desarrollo de Managua (PDUM) periodo 2020-2040.

Por el contrario, se ha dado preferencia al diseño y elaboración de sitios con aspectos multifuncionales y polivalentes, es decir que, puedan ser habilitados para albergar diferentes disciplinas deportivas, cumpliendo con el objetivo de optimizar el uso de espacios.

La construcción más destacable en este aspecto, reside en el polideportivo Alexis Arguello, conocida como la catedral del baloncesto latinoamericano, conformada por tecnología de punta, integrada en sus gradas retráctiles, permitiendo su uso también para eventos de: judo, boxeo, levantamiento de pesas y voleibol. Esta instalación fue inaugurada en el año 2017 en el marco XI Juegos Centroamericanos.

En conjunto con lo anterior pero más enfocado a la recreación familiar, se encuentra el parque Luis Alfonso Velázquez Flores con sus dos etapas, al día de hoy, se han habilitado canchas multifuncionales de baloncesto y futsal, espacios para beisbol infantil, fútbol y el complejo de Piscinas Michelle Richardson, eso sin mencionar las distintas áreas que han sido acondicionadas para tenis y una pista para el patinaje.

Otros ejemplos de menor envergadura pueden encontrarse en sitios como el polideportivo España, ubicado en Altamira, y en la cancha central de la Universidad Americana (UAM), que además de su uso para el baloncesto, posee todo el equipo adecuado para disputar partidos profesionales de voleibol y fútbol sala. Estas características, han permitido a estos sitios ser aprobados como sedes de partidos tanto de la Liga Superior de Baloncesto, el Torneo universitario de Futsal y la Liga profesional de voleibol por la entidad responsable, el Instituto Nicaragüense del Deporte (IND).

III._ PLANTEAMIENTO SITUACIONAL:

3.1._ Análisis Situacional (Línea de Base).

La Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) a través de la Dirección de asuntos estudiantiles (DAE) fundada en el año 1991, ha promovido siempre el deporte como una parte importante de la vida del estudiante, fomentando su práctica a través de las distintas disciplinas.

Actualmente dentro del campus universitario, se pueden encontrar varios espacios destinados a la recreación y práctica del deporte para los estudiantes y personas que visitan el recinto. Entre ellos se encuentran: el campo de béisbol ubicado al lado este del laboratorio de operaciones unitarias, tres canchas múltiples, ubicadas al Noreste de la residencia UNI, también cuenta con una piscina frente al edificio de arquitectura.

En el caso del campo de béisbol, se trata de un área verde que apenas cuenta con el trazado del diamante interno y las bases, sin infraestructura destinada a los equipos o aficionados.

En general las canchas de uso múltiples cuentan con el trazado además de la construcción de una superficie artificial, para las distintas disciplinas de baloncesto, fútbol sala y voleibol, se ha constatado la instalación de postes de iluminación artificial, que permite su uso para eventos nocturnos.

Pero existen varios problemas que limitan su uso a ciertos escenarios. En primer lugar, todas estas canchas están situadas al aire libre, por lo cual condiciones climáticas adversas como lluvia o viento, evitan que se pueda utilizar en torneos o partidos amistosos, además que, al carecer de techo, se compromete el confort, tanto de los jugadores como de las personas que asisten a estos encuentros, por la continua exposición al sol, incrementando la probabilidad de peligros como insolación y quemaduras.

También es necesario añadir que la falta de drenaje pluvial puede arruinar las condiciones del campo, arrastrando lodos y otros residuos como basura orgánica a las canchas.

En segundo lugar, estas canchas carecen de espacios como graderías, vestidores para los equipos, casetas, mobiliario urbano, además de servicios sanitarios para los espectadores.

Finalmente, la falta de mantenimiento continuo, ha generado que las canchas se encuentren lejos de condiciones óptimas. Esto debido a que en el trazado está lleno de suciedad y polvo, además que hay presencia de basura y escombros en sus alrededores.

La suma de todas estas condiciones, es lo que no ha permitido que el IND apruebe estos espacios como sedes de los distintos torneos, en los cuales la institución tiene un equipo representante.

El planteamiento de este proyecto, es visible como una oportunidad, debido a la multiplicidad de usos que se le puede dar a este espacio, permitiendo albergar partidos de local, para los equipos de baloncesto en las divisiones masculina y femenina de la institución, futsal, y prestar las condiciones para disputar partidos de voleibol.

Adicionalmente, que la existencia de esta cancha pueda estar al servicio para la recreación de la comunidad estudiantil y demás personas que deseen acceder al local.

3.2._ Análisis Situacional (Con Proyecto).

Con la ejecución del proyecto la Universidad Nacional de Ingeniería obtendrá muchos beneficios:

a). Se ampliará la infraestructura deportiva del recinto universitario mejorando las condiciones necesarias para los deportistas y espectadores.

b). La cancha de uso múltiples será una excelente fuente de ingreso para la Universidad Nacional de Ingeniería, ya que, además de utilizarse para partidos amistosos de la comunidad estudiantil, se ofrecerán las instalaciones para que se efectúen ligas inter universitaria, así como al Instituto Nicaragüense de Deporte (IND) para que realicen las competencias de origen internacional, entre otros, para lo cual el acceso a las instalaciones será mediante la compra de boletos.

c). La cancha deportiva de uso múltiple contempla la construcción adicional de kioscos, para venta de alimentos y bebidas y refrescos.

IV._ DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

Este proyecto consiste es un estudio de pre factibilidad para el diseño y la construcción de una infraestructura deportiva (canchas de usos públicos) para atender a la población estudiantil de la universidad, para realizar competencias inter universitaria y efectuar competencias internacionales promovidos por el Instituto Nicaragüense de Deporte, y para cualquiera organización deportiva que desee el uso de la cancha para realizar juegos amistosos, entre otros tipos de juegos. Es importante mencionar que no se esta reubicando las canchas sino solo se adaptara y mejorara los espacios existentes en el sitio.

El proyecto será construido en el Recinto Universitario Simón Bolívar de la universidad nacional de ingeniería y cuya entidad responsable de este tipo de proyectos es la dirección de asuntos estudiantiles DAE.

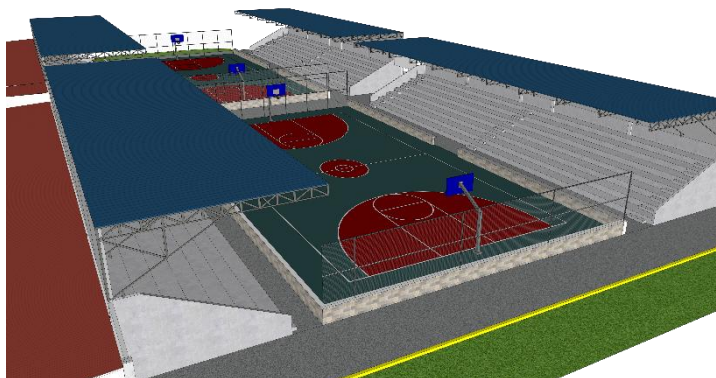
La población involucrada para el año 2024 fue de 18,519 estudiantes distribuidos en todos los recintos.

En la cancha de uso múltiple se distinguirán tres tipos de espacios arquitectónicos dentro del área: los espacios abiertos, semi cerrados y cerrados. En el conjunto predominan los espacios abiertos delimitados por malla ciclón, jardineras, y por planos bases que delimitan su espacio a través de cambios de nivel, texturas, colores, como son los paseos principales y canchas de concreto. Los espacios semi cerrados lo conforman las graderías bajo techo, mientras que los espacios cerrados están conformados por espacios privados como: oficina, boletería, vestidores, duchas, servicios sanitarios, entre otros.

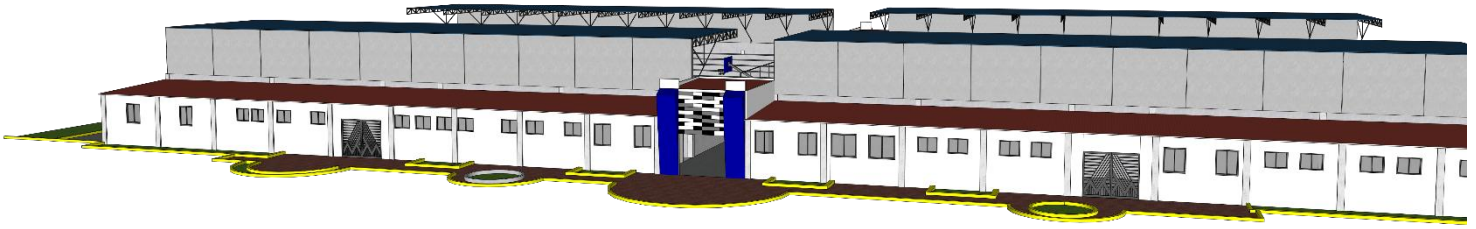
Composición arquitectónica del diseño incluye:

- Forma
- Distribución
- Sistema constructivo

El área en metros cuadrados de la infraestructura será aproximadamente de 4414.16m² incluyendo las áreas de canchas existente y espacios cerrados propuesto planteados a manera de plan maestro, las canchas existentes cuentan con una inclinación aproximada de 15° respecto al eje norte-sur. De acuerdo con la ley general de deporte, educación física y recreación de Nicaragua, la planificación y diseño de instalaciones deportivas debe considerar su ubicación geográfica y características arquitectónicas que permitan un uso polivalente adecuado, por lo cual la orientación está dentro del rango recomendado por normativas y buenas prácticas. (hasta $\pm 15^{\circ}$ – 20°).



Propuesta infraestructura y graderías techadas, RUSB



Propuesta infraestructura y graderías techadas, RUSB

V._ JUSTIFICACIÓN:

Considerando el estado actual en que se encuentra los espacios deportivos de la universidad, y que cuenta con programas vinculados a fomentar estas actividades esta investigación es importante debido a que brindara las condiciones adecuadas para la realización de las diferentes disciplinas deportivas.

Con este trabajo damos el primer paso para que la universidad considere habilitar espacios para otras disciplinas como el béisbol, y la aplicación a futuro de un programa de mejora de la infraestructura del campus, ya que cuenta con el área para realizarlo sin embargo al igual que las canchas, el campo existente tampoco se encuentra en buenas condiciones.

Actualmente los equipos locales o visitantes no cuentan con espacios debidamente habilitados, como vestidores, duchas, sanitarios, oficinas para el cuerpo técnico etc. También se debe destacar que carece de espacios techados como graderías y taquillas para los espectadores.

El proyecto es beneficioso para la universidad como tal ya que abre las puertas para que sea sede de eventos deportivos de mayor grado, y con esto poder obtener:

- 1._ Beneficios económicos por medio de la venta de boletos (para usuarios externos a la universidad).
- 2._ Aprovechamiento para espacios publicitarios.
- 3._ Reducción de costos para los equipos locales (mediante ahorro de movilización a otras instalaciones).

- 4._ Creación de áreas adecuadas que garanticen confort y seguridad para los equipos deportivos locales y visitantes.
- 5._ Contribución a la infraestructura de la universidad.

VI._ MARCO TEÓRICO:

En el presente apartado encontramos las principales definiciones conceptuales, investigaciones y antecedentes en general que hayan sido aprobados para analizar de manera correcta el estudio del trabajo de investigación que se pretende elaborar.

6.1._ ¿Qué es un Proyecto?

El PMBOK Guide¹ define a los proyectos como “un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único”.

Gabriel Baca (2001) refuerza lo dicho con anterioridad de la siguiente forma: “Descrito en forma general, un proyecto es la búsqueda de una solución inteligente, al planteamiento de un problema tendente a resolver, entre muchas, una necesidad humana”.

También añade “en esta forma puede haber variedades de ideas, inversiones de diverso monto, las tecnologías y metodologías con diverso enfoque, pero todas ellas, están simplemente destinadas a la solución de las necesidades humanas en sus diferentes facetas, ya sean: educación, alimentación, ambiente, cultura, etc.” (Baca,2001, p. 2)

Finalmente, el PMBOK Guide^{1/} menciona que los proyectos son llevados a cabo para solventar sus distintos objetivos mediante la producción de entregables.

1/ Project Management Body of Knowledge. Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos

6.2._ ¿Cuál es la Necesidad de Ejecutar Proyectos?

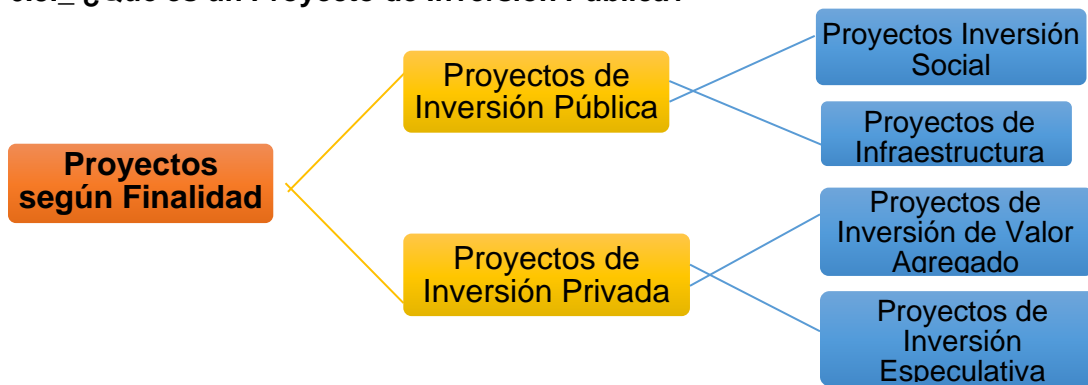
“Por tanto, siempre que exista una necesidad humana de un bien o servicio, habrá necesidad de invertir, pues es la única de producir un bien o servicio... En la actualidad, una inversión inteligente requiere de una base que lo justifique. Dicha base es precisamente un proyecto bien estructurado y evaluado que indique la pauta a seguir. De ahí se deriva la necesidad de elaborar proyectos” (Baca,2001, p. 2)

En referencia al anterior concepto citando, y tomando en consideración la importancia de los proyectos, se ha desarrollado un planteamiento para un estudio de prefactibilidad de para el diseño y construcción de una cancha de usos múltiples en la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) Sede Simón Bolívar, como respuesta a la necesidad de la habilitación de espacios funcionales para la práctica profesional y recreativa de las diferentes disciplinas deportivas dentro del centro.

Figura No. 1.

Finalidad de los Proyectos:

6.3._ ¿Qué es un Proyecto de Inversión Pública?



“En este tipo de proyectos el Estado es el inversionista que coloca sus recursos para la ejecución del mismo. El Estado tiene como fin el bienestar social, de modo que la rentabilidad del proyecto no es sólo económica, sino también el impacto que el proyecto genera en la mejora del bienestar social en el grupo beneficiado o en la zona de ejecución. Además, dichas mejoras son impactos indirectos del proyecto, como por ejemplo generación de empleo, tributos a reinvertir u otros. En este caso, puede ser que un proyecto no sea económicamente rentable per se, pero su impacto puede ser grande, de modo que el retorno total o retorno social permita que el proyecto recupere la inversión puesta por el Estado” (Córdoba, 2011, p.6)

En base a esta definición, la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) consta como una institución de estudios superiores pública, por lo que el campus y todas sus instalaciones tienen una asignación presupuestaria dada por el estado y forma parte del Consejo Nacional de Universidades (CNU), por tanto, la construcción de esta cancha cumple con el

criterio de un proyecto de inversión público, orientado a la parte social en cuanto al desarrollo de la vida estudiantil.

6.3.1._ ¿Qué es un proyecto de Inversión Social?

“Un proyecto social sigue el único fin de generar un impacto en el bienestar social. Generalmente, en estos proyectos no se mide el retorno económico; es más importante medir la sostenibilidad futura del proyecto, es decir, si los beneficiarios pueden seguir generando beneficios a la sociedad, aun cuando acabe el período de ejecución del proyecto.” (Córdoba, 2011, p.6)

6.4._ Ciclo de Vida de Un Proyecto:

Narváez, Oscar (2009) en su libro Formulación y Evaluación de proyectos da la siguiente pauta para definir el ciclo de vida de un proyecto: “Cada sistema dinámico tiene siempre un ciclo de vida. Cualquiera sea su naturaleza durante su vida cumple determinadas fases en que cada una tiene una finalidad distinta pero complementaria, el proyecto por ser un sistema dinámico”

En resumen, el ciclo de vida de un proyecto no es más que las distintas fases que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su final, y que por su naturaleza están integradas entre sí.

La definición de una única metodología para determinar el ciclo de vida de un proyecto es complicada, debido al enfoque manejado por cada autor en dependencia de sus propios criterios.

Marcial Córdoba (2001), plantea que en general los proyectos de inversión, se pueden reducir a cuatro fases específicas: Prevención, inversión, Operación y Evaluación de resultados.

En palabras del PMBOK Guide, estas fases se agrupan de acuerdo a la herramienta llamada grupos de proceso de la gestión de proyectos, y están divididas en cinco fases: Iniciación, Planificación, Ejecución, Monitoreo y Seguimiento, Cierre.

“Estas fases que conforman el ciclo de los proyectos plantean importantes consideraciones tanto económicas, presupuestarias y de requerimientos de insumos y de materias primas,

que las diferencian, sin embargo, se evidencia que los productos de algunas fases se convierten en insumos para otras y así sucesivamente.” (Ramón Rosales, 2008, p. 22)

6.4.1._ Preinversión:

Siendo la primera etapa del ciclo de vida de los proyectos Marcial Córdoba (2001) la define de la siguiente manera: “La Preinversión consiste en identificar, formular y evaluar el proyecto y establecer cómo se llevaría a cabo para resolver el problema o atender la necesidad que le da origen”.

De acuerdo con la Metodología General para la Preparación y Evaluación de Proyectos: “En la fase de Preinversión un proyecto se encuentra en estudio, es precisamente el momento en que se invierte en formular y evaluar el proyecto. El propósito de los estudios es reducir el nivel de incertidumbre en torno a la decisión de inversión, es decir, responder a la pregunta ¿conviene o no conviene el proyecto? con mayor nivel de certeza” (SNIP,2021, p. 13)

De igual modo la metodología indica las etapas que deben cursarse para desarrollar la etapa de pre inversión: “En el SNIP las instituciones que desean invertir deben transitar las etapas de la fase de pre inversión, estas son: (i) idea, (ii) perfil, (iii) prefactibilidad y (iv) factibilidad”.

De conformidad a los elementos antes mencionados, y considerando que el desarrollo del proyecto, alcanza la etapa de prefactibilidad en la fase de Preinversión, es fundamental definir una estructura enmarcada en el desarrollo, es necesario integrar todos los elementos teóricos, que complementen y validen el estudio de prefactibilidad y sus objetivos.

6.4.1.1._ Estudio de Prefactibilidad:

En primera instancia debemos retomar las fases consideradas por Baca, Gabriel, (2001): “En la evaluación de proyectos se distinguen tres niveles de profundidad: perfil, estudio de prefactibilidad y proyecto definitivo”.

La segunda de ellas es la prefactibilidad que según palabras de Marcial Córdoba: “es un análisis que profundiza la investigación en las fuentes secundarias y primarias en el estudio de mercado, detalla la tecnología que se emplea, determina los costos totales y la rentabilidad económica del proyecto. Es la base en que se apoyan los inversionistas para

tomar una decisión” (Córdoba, 2011, p.6)

Ampliando un poco este término, se obtiene lo siguiente: “El Estudio de Prefactibilidad comprende el análisis Técnico-Económico de las alternativas de inversión que dan solución al problema planteado. Los objetivos de la prefactibilidad se cumplirán a través de la Preparación y Evaluación de Proyectos que permitan reducir los márgenes de incertidumbre a través de la estimación de los indicadores de rentabilidad socioeconómica y privada que apoyan la toma de decisiones de inversión” (Thompson,2009).

“El objetivo del estudio de prefactibilidad se lleva a cabo con el mero objetivo de contar con una información veraz sobre el proyecto que se va a realizar, mostrando así alternativas y condiciones que respalden al mismo” (EUROINNOVA, 2023)

Cabe aclarar que al final la metodología utilizada en el estudio de prefactibilidad, es una cuestión reducida a apoyar una decisión personal, debido a que: “ Aunque las técnicas de análisis empleadas en cada una de las partes de la metodología sirven para hacer una serie de determinaciones, tales como mercado insatisfecho, costos totales, rendimiento de la inversión, etcétera, esto no elimina la necesidad de tomar una decisión de tipo personal; es decir que el estudio no decide por sí mismo, sino que provee las bases para decidir, ya que hay situaciones de tipo intangible para los cuales no hay técnicas de evaluación y esto se hace en la mayoría de problemas cotidianos” (Baca,2001,p. 4)

Para el estudio es de vital importancia, retomar la estructura para este tipo de proyectos, facilitada por Baca, Gabriel (2001), de tal manera que permita organizar el estudio enmarcados en capítulos de análisis tanto de mercado, técnico (incluyendo un análisis de riesgo y análisis ambiental), económico, que conlleven a fundamentar adecuadamente la factibilidad del estudio.

Figura No. 2.

Estructura General de Evaluación de Proyectos:

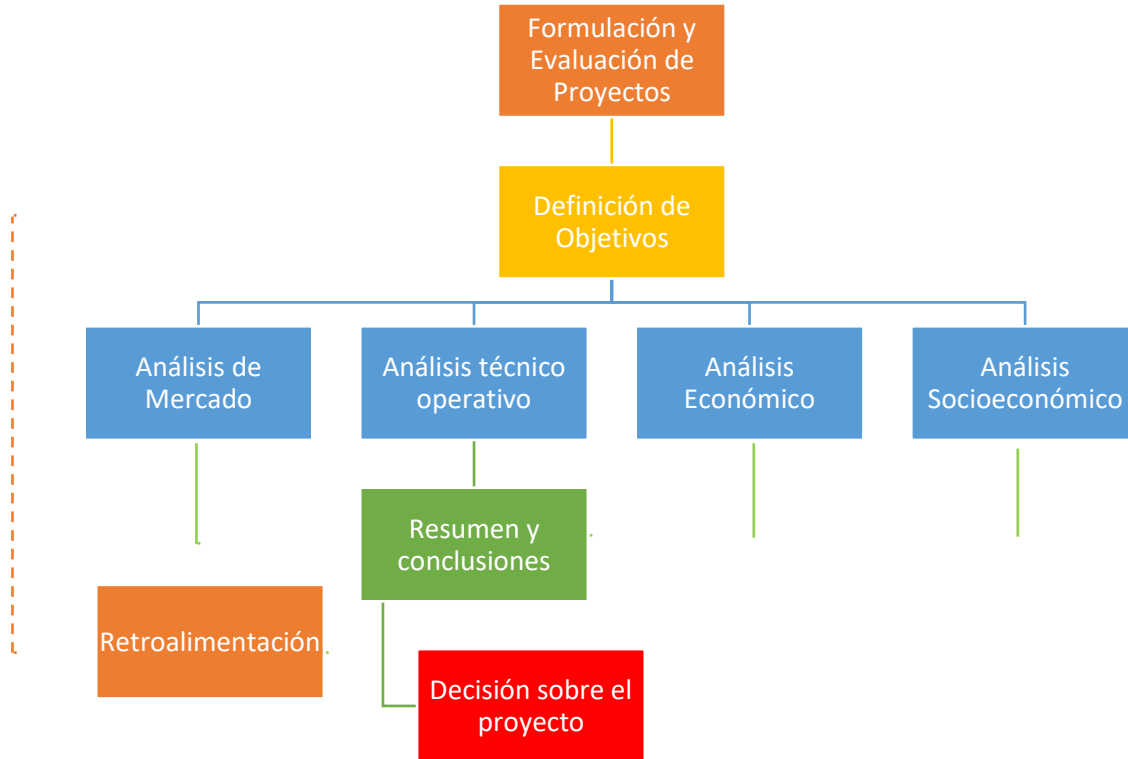


Ilustración 2. Estructura General de una Evaluación de Proyectos,

Fuente: Baca (2001)

i._ Investigación de Mercado:

“Con este nombre se le denomina a la primera parte de la investigación formal del estudio. Consta básicamente de la determinación y cuantificación de la demanda y la oferta...” (Baca, 2001, p.7)

Respecto a la finalidad de este estudio Ramon Rosales (2008) explica lo siguiente: “El propósito de analizar el contexto del mercado donde actuará nuestro proyecto, es dar una idea al dueño del proyecto o institución que realizará la inversión, sobre el posible comportamiento de las variables y su grado de incertidumbre o riesgo que correrá nuestro producto (bienes o servicios) al ser puesto en el mercado.” (Ramón Rosales, 2008, pp. 122).

Es uno de los primeros pasos para la evaluación de un proyecto, y en el proceso se definen varios elementos importantes: segmentación del Mercado, clasificación del Producto, Análisis de la Demanda, Análisis de Oferta.

se pretende caracterizar la condición actual del mercado, es decir, la situación sin proyecto, retomando la estructura de análisis que proporciona Gabriel Baca (2001), subdividiendo análisis de mercado en análisis de oferta, demanda, precios y comercialización.

La importancia de un correcto dimensionamiento del problema permite: “Ratificar la existencia de una necesidad insatisfecha en el mercado, o la posibilidad de brindar un mejor servicio que el que ofrecen los productos existentes en el mercado”. **(Gabriel Baca, 2001, p.35).**

- **Segmentación de Mercado:** “El primer aspecto que debe considerarse en el estudio del mercado es la identificación de su morfología. Para ello el camino más sencillo es utilizar las categorías desarrolladas por la teoría económica que permiten..., dividir los mercados en categorías teóricas.” (Córdoba, 2011, p.55)

Para aspectos del proyecto se referirá específicamente al mercado monoposonio, donde (Córdoba,2001) plantea que: este mercado tiene como característica especial, una oferta y demanda concentrada en un solo comprador, quién domina el mismo (mercado) y dicta los requerimientos para satisfacer su necesidad, tales como: precio, calidad, condiciones de entrega, etc. (Córdoba, 2011, p.55)

- **Clasificación del Producto:** “En esta parte se necesita hacer una descripción exacta del producto o producto que se pretendan elaborar” (Baca, 2001, p.16)

Complementando con lo anteriormente mencionado existen distintas categorías usadas para este fin, pero para fines de este proyecto se realiza énfasis en la primera y segunda categorización tanto en la parte de servicios como a lo referido a bienes de consumo:

“Primera clasificación.... Esta clasificación integra tres grupos: bienes no duraderos, bienes duraderos y servicios:

- **Servicios.** Son actividades, beneficios o satisfacciones que se ofrecen en venta...

Segunda clasificación. Esta clasificación incluye los bienes de consumo y bienes de capital o industriales:

- **Bienes de consumo.** Son aquellos bienes finales producidos para ser utilizados por los individuos o familias...” (Córdoba, 2011, p.57)

ii._ Análisis de la Demanda:

“El principal propósito que se persigue con el análisis de la demanda es la de determinar y medir cuáles son las fuerzas que afectan los requerimientos de mercado con respecto a un bien o servicio y determinar la posibilidad de participación del producto del proyecto en la satisfacción de dicha demanda” (Baca, 2001, p.17)

La categorización determinada para el tipo de demanda, puede ser dada mediante las variables de: oportunidad, necesidad, temporalidad y destino. Los tipos de demandas que deben ser consideradas en el proyecto son las siguientes:

- **Oportunidad:**
 - **Demanda Insatisfecha:** es aquella, donde la producción no alcanza a cubrir la cantidad requerida por el mercado.
- **Necesidad:**
 - **Demanda de Bien Social:** aquellos que son imprescindibles para la población, debido a su importancia en el desarrollo y crecimiento.
- **Temporalidad:**
 - **Demanda cíclica:** que se relaciona con los periodos de año.
- **Destino:**
 - **Bien final:** adquiridos directamente por el consumidor para su uso o aprovechamiento (Baca, 2001, pp.18-19)

iii._ Análisis de la Oferta:

“El propósito que se persigue mediante el análisis de la oferta es determinar o medir las condiciones que una economía puede y quiere poner a disposición del mercado un bien o servicio” (Baca, 2001, pp.43-44)

En el contexto de nuestro proyecto existe una gran cantidad de ofertas, pero por clasificación se definen tres, siendo el más relevante para nuestro caso, una oferta de mercado abierta: caracterizada por una gran cantidad de oferentes, que tienen la capacidad de hacer estas obras, y son determinados por su calidad, precio y servicio.

La proyección de la oferta siempre deberá hacerse mediante una de las tres variables, que pueden ser el PIB, la inflación o índice, dependiendo del tipo de mercado (Internos siendo a Nivel de País o Externo siendo a nivel Internacional) (Baca, 2001, pp.44-45)

iv._ Estudio Técnico:

“El estudio técnico busca responder a los interrogantes básicos: ¿cuánto, ¿dónde, ¿cómo y con qué producirá mi empresa?, así como diseñar la función de producción óptima que mejor utilice los recursos disponibles para obtener el producto o servicio deseado” (Córdoba, 2011, p. 106).

Reforzando lo anterior Rosales, Ramón (2008) dice lo siguiente: “El estudio técnico permite analizar las diferentes opciones tecnológicas para producir un bien o un servicio que se requiere, verificando la factibilidad técnica de cada una de ellas. El análisis identificará los equipos, maquinarias e instalaciones necesarias para el proyecto, y por lo tanto, los costos de inversión, capital de trabajo requeridos, así como los costos de operación.” (Ramón Rosales, 2008, pp. 143)

Se busca definir tres condiciones: Tamaño óptimo, Localización Optima, Ingeniería del Proyecto.

- **Tamaño Óptimo:** se refiere a la capacidad productiva durante un periodo de tiempo, es decir un mes, día o año. Esto es relevante debido a que ayuda a definir el nivel de incidencia de inversiones y costos, estimando lo que es la rentabilidad del proyecto. En pocas palabras define la capacidad que tendrá la obra, ya sea capacidad diseñada o capacidad real, al planificar un proyecto que no sea una ampliación o renovación, es necesario guiarse por la capacidad diseñada.

Puede ser determinado por la capacidad financiera, tamaño del mercado, o la disponibilidad de insumos, mano de obra o capacidad administrativa. (Córdoba, 2011, pp. 107-111)

- **Localización Óptima:** es un aspecto importante, en la parte de proyecto lo referido al análisis de emplazamiento, que conlleva una problemática analógica. Está estrictamente relacionada a los factores, tales como: medios de transporte, disponibilidad y costes de mano de obra, cercanía del mercado, factores ambientales, topografía, disponibilidad de servicios, comunicaciones etc.

Este se puede dividir tanto en macro localización como en micro localización: tomándose la primera como la macrozona donde se instalará un proyecto en referencia a un mapa, la micro localización es el análisis de alternativas de emplazamiento dentro de la macro zona, haciendo un estudio de costos y comparación a alternativas de cada sitio probable. (Córdoba, 2011, pp.112-115, 119-121)

- **Ingeniería del Proyecto:** en este proceso se determina cual es la función de producción óptima que está orientada al aprovechamiento de los recursos, convirtiendo al producto o servicio en una alternativa efectiva (eficiente y eficaz a la vez). Esta parte del estudio, entre otras cosas, es la responsable de verificar la viabilidad técnico-operativa, y da matices sobre como los distintos factores: ambientales, tecnológicos, económicos, recursos logísticos y organizativos a considerar en el proyecto. (Córdoba, 2011, pp. 122-132)

Nassir Sappag (2008), refuerza todo este proceso de la siguiente manera: “de la selección del proceso productivo óptimo se derivarán las necesidades de equipos y maquinaria. De la determinación de su disposición en planta (Layout) y de estudio de los requerimientos de personal que los operen, así como su movilidad, podrían definirse las necesidades de espacio y obras físicas”: (Sappag Nassir, 2008, p.109)

Para el presente estudio de prefactibilidad, se contempla enfocar la ingeniería del proyecto en un único componente: la construcción de una cancha de usos múltiples para el Recinto Simón Bolívar.

v._ Estudio Económico:

“La parte de análisis económico pretende determinar cuál es el monto de los recursos necesarios para la realización del proyecto, cuál será el costo total de la operación de la planta... así como otra serie de indicadores, que servirán para la parte final y definitiva del

proyecto que es la evaluación económica” (Baca, 2001, p.160)

Su objetivo consta de ordenar y sistematizar toda la información monetaria que hayan proporcionado todas las etapas anteriores, y en base a ello elaborar los respectivos cuadros analíticos, lo cual se resume en la determinación (y en el caso de proyectos sociales) conversión de toda inversión del proyecto a factores de bienes sociales y bienes transables (Costos Directos, Costos Indirectos, Gastos) valorando los posibles escenarios de financiación. (Baca, 2001, pp.161-180)

vi._ Evaluación Financiera:

“La última etapa del análisis de viabilidad financiera de un proyecto es el estudio financiero. Los objetivos de esta etapa son ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionaron las etapas anteriores, elaborar los cuadros analíticos y datos adicionales para la evaluación del proyecto y evaluar los antecedentes para determinar su rentabilidad” (Sappag Nassir, 2000, p.26)

La importancia de esta etapa radica en que: “En el marco financiero se especifican las necesidades de recursos a invertir, con detalles de las cantidades y fechas para los diversos ítems señalados, su forma de financiación (aporte propio y créditos) y las estimaciones de ingresos y egresos para el período de vida útil del proyecto” (Narváez Oscar, 2009, p. 174)

Sappag, Nassir (2000) Indica tres grupos, respecto a las inversiones previas a la puesta en marcha, las cuales son: los activos fijos, activos intangibles y capital de trabajo.

vii._ Evaluación Socioeconómica:

“La evaluación económica es aquella que identifica los méritos propios del proyecto, independientemente de la manera como se obtengan y se paguen los recursos financieros que necesite y del modo como se distribuyan los excedentes o utilidades que genera...” (Córdoba, 2011, p. 260)

Según la metodología del Sistema Nacional de Inversiones Públicas de Nicaragua (SNIP), “La evaluación social o socioeconómica pretende determinar si al país, departamento, municipio o comunidad le conviene un proyecto. Se identifican, miden y valoran los beneficios y costos que perciben todos los habitantes del país debido al proyecto.”

(SNIP,2021, p.76)

Por tanto, es posible decir lo siguiente: “La evaluación social constituye la verdadera manera de medir la rentabilidad para la sociedad de la realización de un proyecto. En este análisis se incluyen todos aquellos aspectos que no tienen valoración clara en el mercado o que simplemente no pueden ser apropiados por el proyecto. La evaluación social estudia y mide el aporte neto de éste al bienestar nacional” (Córdoba, 2011, p. 271)

Una parte importante de la evaluación de proyectos consta de los costos sociales, cuya verdadera finalidad es la de reflejar el costo real a nivel del aumento de una unidad adicional durante el proceso de ejecución y operación del proyecto (SNIP, Uruguay, 2014).

“Los costos sociales están referidos al valor económico de los recursos que se emplean en la producción de los bienes y servicios generados/entregados por el proyecto, esto es diferente de la evaluación privada, en la que interesa conocer los egresos monetarios” (SNIP,2021, p.81)

Otro concepto relacionado es el de los beneficios sociales. “Los beneficios sociales de un proyecto para el país están dados por el valor que tienen para la comunidad los bienes y servicios que entregará el proyecto, esto es, que estarán disponibles debido al proyecto - adicionales o nuevos” (SNIP,2021, p.78)

Córdoba, Marcial (2011) explica que: “Los beneficios relevantes de un proyecto desde el punto de vista de la sociedad deben incluir toda la ganancia de riqueza producida para la sociedad con independencia de quién se apropia de la misma” (Córdoba, 2011, p. 271).

La guía metodológica SNIP, contempla principalmente dos tipos de beneficios: Beneficio por aumento de consumo ($B+\Delta C$) y Beneficio por liberación de recursos (BLR).

Otra definición a considerar dentro del estudio socio-económico es la tasa social de descuento (TSD); “no es más que la pérdida de “valor” del numerario en cuestión a través del tiempo. Debe reflejar la productividad marginal del capital en la economía nacional.” (Germán Arboleda Vélez, 2001, pp. 403). Para el caso de Nicaragua, de acuerdo a lo establecido por el SNIP, la Tasa Social de Descuento corresponde al 8%.

Finalmente, aquí nos encontramos con las razones financieras, que funcionan como

herramientas para dar conclusiones conforme a la evaluación socioeconómica del proyecto.

- **Valor Presente Neto:** “Es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros originados por una inversión. También se conoce como el Valor Actual Neto (VAN), definiéndose como la diferencia entre los ingresos y egresos (incluida como egreso la inversión) a valores actualizados o la diferencia entre los ingresos netos y la inversión inicial” (Córdoba, 2011, p.236).
- **Tasa Interna de Retorno:** “La tasa interna de retorno, conocida como la TIR, refleja la tasa de interés o de rentabilidad que el proyecto arrojará período a período durante toda su vida útil” (Córdoba, 2011, p.242). la validación del proyecto en este caso consiste en que el valor dado por todo el flujo económico durante toda la vida del proyecto deba ser mayor o igual a la tasa de oportunidad, en este caso la TSD.

viii._ Estudios de Impacto Ambiental:

“La evaluación ambiental es un proceso formal empleado para predecir las consecuencias ambientales de una propuesta o decisión legislativa, la implantación de políticas y programas o la puesta en marcha de proyectos de desarrollo”. (Banco Interamericano de Desarrollo-ERM, 2001, p. 13).

Su finalidad es la de cuantificar y valorar los impactos del proyecto sobre el entorno, y como el entorno puede llegar a afectar al proyecto mismo, esto constituye un aspecto fundamental incluyendo: Alcance, Duración en tiempo, Recursos que se consideran, Naturaleza del efecto, Forma de mitigar sus impactos. (Córdoba, 2011, pp. 279-280)

A nivel nacional, la base para la definición de los aspectos y documentos finales, del estudio de impacto ambiental, es desarrollado conforme al Decreto 20-2017 “Sistema de Evaluación Ambiental de Permisos y Autorizaciones para el Uso Sostenible de los Recursos Naturales.” Dentro de los siguientes acápite: capítulo II “Régimen Institucional” Art. 6 “Estructura del sistema de Evaluación Ambiental”, y del capítulo V “de la evaluación Ambiental”.

Evaluación de Impacto ambiental

“Impacto ambiental potencial preestablecido de forma aproximada que considera un bajo riesgo para el medio ambiente y/o la salud humana obtenido a partir de considerar actuaciones similares que ya se encuentran en operación.”

Es posible confirmar esto dado que el sitio de proyecto se encuentra localizado en un entorno con desarrollo previo y las modificaciones al estado actual de sitio son de carácter mínimo.

Para la construcción de la estructura del sistema de Evaluación Ambiental, se debe de conocer las dimensiones y alcances del proyecto en base la normativa.

En base al capítulo V “De la Evaluación Ambiental Estratégica” artículo 18, se considera que los proyectos recreativos menores tales como estadios, cuadros de beisbol y de futbol, etc. Son aquellos que deberán evaluarse en base a un Plan de Gestión Ambiental con aprobación previa del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

En el caso de estudio los potenciales productos vertidos y tipo particulado, que son susceptibles a derramarse, como derivados del petróleo, pinturas, agregados, en conjunto de escombros.

Conforme la presente se necesita de un Programa de gestión Ambiental debido a la posibilidad de vertidos accidentales y de proyección de partículas, también se recomienda tener un programa de manejo de desechos con la finalidad de mitigar gastos.

Tabla No. 1.

Evaluación de impacto ambiental del proyecto. Fuente de Información: Elaboración propia

Aspecto Ambiental Negativo	Impacto Ambiental	Medidas propuestas	Responsable
Generación de ruido mayor a 85 BD	Contaminación Acústica con afectación a salud humana	Orejeras tipo Copa, Tapones.	Jefes y responsables de cada unidad
Generación de Partículas de polvo	Contaminación del aire con afectación a salud humana,	Mascarillas junto con otros EPP. mantener húmedo	Jefes y responsables de cada unidad
Partículas proyectadas de pintura o líquidos corrosivos	Contaminación del aire con afectación a salud humana, posibles afecciones a la piel.	Mascarillas, Chalecos	Jefes y responsables de cada unidad Dirección Ambiental

Proyección de partículas incandescentes por soldadura.	Posibles afecciones a la piel. Riesgo de quemadura	Chalecos, Visores	Jefes y responsables de cada unidad
Generación de escombros por desechos	Contaminación del suelo	Manejo y Traslado de desperdicios	Jefes y responsables de cada unidad
Generación de residuos no orgánicos	Contaminación del suelo	Almacenamiento temporal en contenedores identificados y seguros. Retirar los residuos a través de un gestor autorizado. Promover la separación de residuos (reciclaje). Reutilizar materiales siempre que sea posible.	-Contratista -Supervisor -Personal de mantenimiento
Uso irracional del agua en mayoría de actividades	Desperdicio del agua	Establecimiento de sistema de control y supervisión	Jefes y personal de mantenimiento
Excavación de sitio	Daños al subsuelo	Reutilizar de material del sitio,	-Contratista -Supervisor del proyecto
Reducción de áreas verdes	Daños al subsuelo y suelo	Planificar la plantación de árboles en otras áreas colindantes	-Supervisión del proyecto -Área de mantenimiento

Plan de mantenimiento preventivo.

El mantenimiento contempla el aspecto de prevención e inspección continua de la estructura, con la finalidad de evitar la aparición de futuros daños en los elementos y desarrollar planes de acción. Para la cancha de múltiples usos se propone un plan de mantenimiento a partir de las recomendaciones dadas por (Broto, 2005):

Tabla No. 2.

Plan de mantenimiento preventivo.

Elemento	Periodicidad de Revisión	Finalidad
Losa	Observación Periódica de los apoyos y vanos centrales	Mitigar la aparición de grietas, fisuras, flechas, adicionalmente verificar daños como humedad, suciedad entre otros.
Columnas	Visualización periódica-constante	Mitigar la aparición de grietas, fisuras, comprobar integridad mecánica. Evitar eflorescencias.
Cubierta de techo	Observación cada seis meses junto con limpieza general.	Evitar daños por humedad, grietas, fisuras, organismos.
Paredes	Anualmente	Evitar daños por Humedad de infiltración, por capilaridad, erosiones mecánicas, erosiones químicas.
Puertas y Ventanas	Revisión cada dos años, pintar puertas ubicadas en lugares públicos y aquellas ubicadas en lugares privados cada 3 años.	Prevención de deformaciones, humedad en la parte inferior. Eliminación de organismos no deseados.
Canaletas de piso y Andenes	Observación Periódica cada 6 meses	Prevención de deformaciones, humedad en la parte inferior, retirar obstrucciones y desechos.
Áreas Verdes	Limpieza profunda cada 2 meses	Prevenir crecimiento repentino de césped, limpiar basura y desperdicios depositados en estas zonas del proyecto.

Fuente de Información: Elaboración propia

ix._ Análisis de Riesgo a Desastres:

“El Riesgo a desastre se refiere a las pérdidas en vidas, estado de salud, activos y servicios, los cuales podría ocurrir a una comunidad en particular o a una sociedad durante un periodo específico de tiempo en el futuro. La definición del riesgo a desastres refleja el concepto del desastre como el resultado de condiciones continuas de riesgo. El riesgo es a menudo expresado en término de tres factores: amenaza, exposición y vulnerabilidad” (SNIP,2016, p.6)

De acuerdo a la CEPREDENAC³, “**amenaza**, es un evento de origen natural, socio natural o antropogénico, que por su magnitud y características puede causar daño”, y “La **vulnerabilidad** es la susceptibilidad de una unidad social (familias, comunidad, sociedad), estructura física o actividad económica, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza”. Así mismo, “El riesgo es la probabilidad de que la unidad social sufra daños y pérdidas como resultado de la ocurrencia de una amenaza o peligro”^{1/}.

El Análisis de Riesgo de acuerdo a la Metodología del SNIP, plantea realizar:

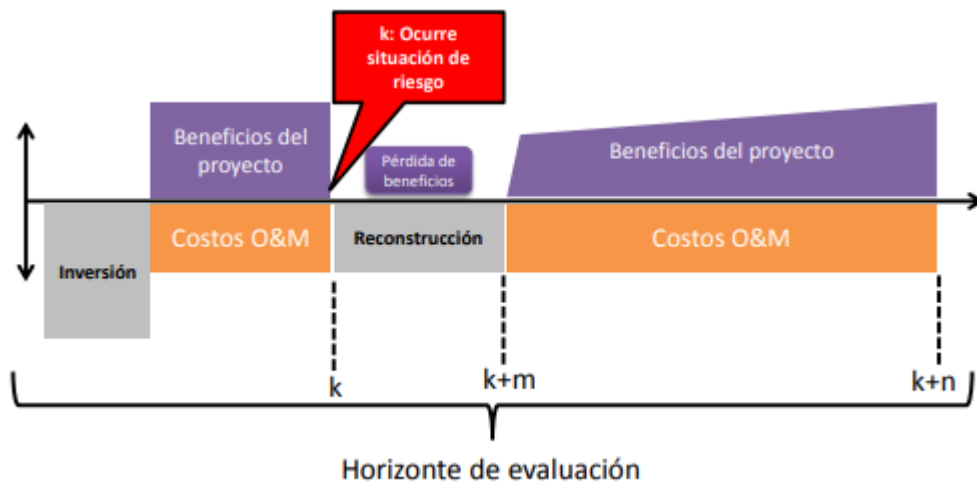
- **Análisis de emplazamiento**, este “consiste en identificar los posibles peligros o amenazas a los que se expone el proyecto en el sitio seleccionado de localización y en su área de influencia”
- **Análisis de vulnerabilidad**, “Tomando como base el análisis de emplazamiento, en esta sección corresponde identificar las vulnerabilidades que presenta el proyecto, en términos del grado de exposición, la fragilidad y la resiliencia. Es importante que el análisis sea prospectivo en el sentido de anticipar o predecir cómo las amenazas interaccionan y podrían en caso de ocurrir, causar daño o pérdidas al proyecto y a la comunidad beneficiaria”.
- **Valoración del impacto del desastre**, “debe determinarse el valor de la probabilidad de que el proyecto sufra daños o pérdidas como resultado de la ocurrencia del peligro o amenaza, pero, sobre todo, el valor del daño como resultado del desastre” El valor del daño tiene dos elementos: (i) la pérdida de la entrega de

^{1/} Conceptos claves tomados de la Guía de Evaluación Económica de la Inclusión de la Variable de Riesgo de Desastres en la Inversión Pública, publicada por la CEPREDENAC.

servicios durante el proyecto es interrumpido por la ocurrencia del desastre, y (ii) el costo de reconstrucción post -desastre.

Figura No. 3.

Flujo de Proyecto con Ocurrencia de una Situación de Riesgo:



*Ilustración 3. Flujo de Proyecto con la Ocurrencia de una situación de riesgo.
Fuente: SNIP (2016)*

VII._ OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS:

1._ Objetivo General:

- Elaborar un estudio de pre factibilidad para el diseño y la construcción de una cancha deportiva de usos múltiples en la Universidad Nacional de Ingeniería, Recinto Universitario Simón Bolívar, Managua.

2._ Objetivos Específicos:

- Elaborar un diagnóstico que permita Identificar las necesidades para el funcionamiento y operatividad de las instalaciones deportivas que satisfagan en parte la demanda insatisfecha de la comunidad estudiantil y fanáticos de las futuras competencias.

- Analizar los aspectos técnicos que permita determinar los recursos necesarios y los procesos adecuado para el buen funcionamiento de las instalaciones en la Universidad Nacional de Ingeniería.
- Ofrecer una infraestructura deportiva que brinde espacios, seguros y confortable a toda la población estudiantil, docentes, y fanáticos deportivos.

VIII._ BENEFICIARIOS:

La Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) ha experimentado un crecimiento sostenido y significativo en su matrícula estudiantil durante los últimos tres años, alcanzando en 2025 una cifra récord de 19,537 estudiantes en sus **programas de grado y técnico superior**.

Al ser la sede central, este proyecto llegara a satisfacer una alta demanda de gestión académica. Registro RUSB da respuesta a las direcciones **DACAC Y DACTIC**. Como **beneficiarios directos** tenemos la siguiente población estudiantil: Con una matrícula de segundo semestre 2025 de pregrado y grado, siendo Mujeres= 3561 Hombres= 2577 lo que genera un **total de 6138 estudiantes beneficiados**.

Los beneficiarios del Proyecto son; 1. La Comunidad Estudiantil UNI, Docentes y Personal Administrativo de la UNI, 2. Comunidad Estudiantil de Nicaragua, y 3. Fanáticos del Deporte a Nivel Nacional.

PROYECCION DE ESTUDIANTES DE PRE GRADO Y GRADO RUSB				
AREA DE CONOCIMIENTO	Proyeccion 2026	Proyeccion 2027	Proyeccion 2028	Proyeccion 2029
DACAC				
ARQUITECTURA	1455	1681	1888	2072
INGENIERIA CIVIL	1886	1193	1197	1261
DACTIC				
INGENIERIA EN TELECOMUNICACIONES	329	433	531	605
INGENIERIA DE SISTEMAS	2352	2809	3214	3581
INGENIERIA EN COMPUTACIÓN	709	973	1105	1259
INGENIERIA ELECTRONICA	805	924	1021	1050
TOTAL	7536	8013	8956	9828
Nota: *La proyección de estudiantes correspondiente al año 2026 fue tomada de la oferta académica UNI aprobada por SETEC.				

Tabla de Proyección de Matrícula – Secretaría General UNI

IX._ PRODUCTOS:

Ofrecer las instalaciones deportivas para practicar diversos deportes de equipo tales como; Baloncesto, Voleibol, Fútbol, entre otros.

X._ LOCALIZACIÓN FÍSICA Y COBERTURA ESPACIAL:

1._ Localización Física:

La Cancha de Usos Múltiples del Recinto Universitario Simón Bolívar de la Universidad de Ingeniería es localizada en la parte noreste del recinto universitario, conforme las siguientes coordenadas: **12°07'55" Norte y 86°16'11" Oeste.**

Figura No. 4.

Delimitación del Espacio Deportivo de la UNI.



*Imagen 2. Delimitación del espacio deportivo de la Universidad Nacional de Ingeniería
Fuente: Google Maps (2024)*

2._ Cobertura Espacial:

La Cancha de Usos Múltiples está ubicada en el Recinto Universitario Simón Bolívar de la UNI, avenida universitaria, Managua.

XI._ DISEÑO METODOLÓGICO:

1._ Descripción del Trabajo a Realizar:

Para adquirir información se aplicará un método analítico. Con el cual por medio de lo que se observe y se extraiga de la información recopilada, permita conocer las propiedades y características de la situación en estudio y con ello poder elaborar un trabajo en respuesta a las necesidades de los jugadores, espectadores y autoridades involucradas de la universidad.

Este trabajo se basa en la elaboración de un estudio de prefactibilidad para la construcción de una cancha de usos múltiples, por lo cual se debe conocer primero las necesidades de los involucrados, las condiciones actuales en las que realizan sus actividades deportivas, así definir los alcances del trabajo, por lo que primeramente se definirá el universo y los demandantes del proyecto.

Una vez se tenga claro lo anterior se procederá a definir el tipo de información necesaria para el trabajo y a quien o a quienes se les realizara consultas y así definir los instrumentos más adecuados.

Como último paso se procederá a procesar y analizar dichos resultados con cada uno de los datos obtenidos.

2._ Universo de Estudio:

El universo del estudio para el proyecto es la Dirección de asuntos estudiantil de la universidad como primera instancia.

Dirección de la Universidad Nacional de Ingeniería- y Coordinador de la Dirección de asuntos Estudiantiles (DAE)

- Los miembros de los equipos oficiales
- Estudiantes espectadores.

3._ Fuentes de Información:

Para el proyecto las fuentes de información a utilizar han sido organizadas de la siguiente manera:

Tabla No. 3.

Estudio de Prefactibilidad para el Diseño y Construcción de una Cancha Deportiva de Uso Múltiple, en el RSM – UNI, Managua. Fuente de Información:

Item	Fuente	Objetivo
1	Entrevista al responsable de la Dirección de Deportes de la UNI	Principales problemas que identifican, horario de entrenamientos, tiempo aproximado de los partidos, espacios necesarios para realizar sus actividades.
2	Encuestas a estudiantes activos de la universidad	Cantidad de estudiantes activos que participen de estos partidos, conocer las opiniones que tengan acerca del proyecto y las necesidades de estos.
3	Tablas de datos	Adquirir información que pueda ser cuantificable y organizada para conocer a los participantes directos y beneficiarios de este proyecto
4	Fotografías (situación actual)	Documentar el estado actual y las condiciones en que se encuentran las canchas y el entorno inmediato a ellas, valorarlos y retomar aquellos elementos que sirvan para un mejor diseño.

Fuente: Elaboración Propia.

4._ Obtención de la Información:

La Información fue obtenida mediante las fuentes planteadas en la tabla anterior, entrevistas, encuestas, levantamiento fotográfico y tablas, la entrevista fue al coordinador de deportes del recinto, para conocer su punto de vista y solicitar información actual sobre las disciplinas y su funcionamiento, para aplicar los instrumentos, también para conocer las necesidades que ellos tengan como autoridades respecto al trabajo y si se había planteado la realización de este tipo de proyectos.

4.1._ Entrevista

La entrevista cuenta con una duración máxima de 20 minutos y a fin de facilitar su llenado y se aplicó únicamente al responsable de deportes de la universidad. La entrevista contó con preguntas abiertas y cerradas.

Se coordinó la entrevista para realizarse en la universidad y en horario laboral. El procedimiento fue el siguiente:

- a). Envío de correo electrónico coordinando el horario de la entrevista y 1 día antes de llevarla a cabo se envió un mensaje recordatorio a los involucrados.
- b). Se almacenó el documento de la entrevista hasta su uso en la presente tesis.

4.2._ Encuestas

Se utilizó un modelo único de encuestas, enfocado a la comunidad estudiantil. Las encuestas tuvieron una duración máxima de 15 minutos. A fin de facilitar su llenado y causar la menor cantidad de afectación laboral y en su jornada de estudio. Se utilizaron modelos en línea de la plataforma Microsoft Forms que conforma parte de la suite Microsoft 365, para asegurar la accesibilidad a esta encuesta desde cualquier dispositivo que tenga acceso a internet.

Nota: En el caso de la aplicación a personas que no estén asociadas a equipos se obtuvo el total de encuestas a partir de un muestreo significativo de la población estudiantil total.

El procedimiento de llenado será el siguiente:

- a). Se Envío un recordatorio de la aplicación de encuestas al menos 24 horas antes de su ejecución.
- b). Se compartir el enlace de la encuesta para su llenado.
- c). Se verificó 24 horas después el llenado de las mismas.
- d). Cuando las encuestas habían sido finalizadas, se descargó la información en un archivo digital para su posterior análisis.
- e). En caso de que se encontraron encuestas aún pendientes de llenado, se amplió el plazo de llenado 24 horas adicionales, y se solicitó el apoyo de la autoridad para su llenado.

4.3._ Levantamiento físico del área de construcción.

4.3.1._ Procedimiento:

- a). Se realizó la inspección física del centro, de tomaron las dimensiones para la elaboración de gráficos arquitectónicos y medición de los espacios actuales, mobiliarios, equipamiento tecnológico, etc.

4.4._ Procesamiento de la Información

En el caso de las entrevistas, en vista que existen diversos métodos para analizarlas a profundidad, una vez recopilada la información se procedió de la siguiente forma:

- 1._ Documentación de los audios, videos y fotografías.
- 2._ Se realizó un análisis narrativo de lo que se abordó en la entrevista, y se detallaron los aspectos más relevantes que sirvieron para enriquecer el presente proyecto.
- 3._ Se clasificó el contenido en categorías por medio de códigos para destacar los patrones de las personas entrevistadas ya que estos pueden identificarse como problemas, oportunidades o necesidades.
- 4._ En la presentación de los resultados finales de la entrevista se realizó un mapa de actores el cual sirvió para identificar de manera fácil y rápida las entidades que intervienen dentro del proyecto y las relaciones que existen entre ellas.

XII._ CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES:

Tabla No. 4.

Estudio de Prefactibilidad para el Diseño y Construcción de una Cancha Deportiva de Uso Múltiple, en el RUSB – UNI, Managua. Cronograma de Ejecución de Actividades Enero – Agosto 2025.

Calendario	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ag
Movimiento de Tierra	X	X	X	X				
Trazo y Nivelación del terreno	X							
Señalización de rótulo FISE	X							
Limpieza del terreno	X							
Instalación de Obras temporales	X							
Excavación del terreno	X	X	X					
Transporte y desecho de tierra			X					
Compactación del terreno			X	X				
Fin de Fase				X				
Fundaciones				X	X			
formaleta fundaciones				X				
varillas de acero estructural n 4				X				
Estribos #2				X				
Fundir Pedestales				X				
varillas de acero estructural n 4				X				
Estribos #2				X				
Fundir Viga Sísmica					X			
Desencofrado					X			
Fin de Fase					X			
Calendario	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ag
Piso				X				
Conformación de terreno 0.05m				X				
Cascote 0.05 m				X				
Losetas de acceso 3m de ancho				X				

Bordillo 0,2m *0,5m				X				
Fin de Fase				X				
Loseta de Canchas					X	X		
Fundición de concreto para losetas					X			
colocación de tableros de cancha de basquetbol					X			
Canales Menores de 4m					X			
Pulido de concreto					X			
Pintado del trazado de áreas de canchas					X	X		
Valla metálica						X		
Fin de Fase						X		
Graderío				X	X	X		
Colocación de formaleta metálica columnas				X				
Varillas n4 para columna				X				
Varillas n2 para columna				X				
Fundir columnas de concreto				X				
Formaleta para gradería				X				
Parilla metálica				X				
Fundir concreto para gradería				X	X			
Desencofrado columnas					X			
Desencofrado Graderías					X	X		
Instalación de butacas						X		
Piqueteo de concreto columnas						X		
Instalación de barandales 110 cm x40 cm						X		
Calendario	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ag
Graderío				X	X	X		
Pintura anticorrosiva						X		
Empotramiento cercha metálica						X		
Instalación clavadores 2x4 @0.9m						X		
Aplicación de pintura anticorrosiva						X		
Instalación de Lamina troquel calibre 26						X		

Fin de Fase						X		
Mampostería y Ambiente				X	X	X		
Losa de concreto 3000 psi				X				
Piso cerámico				X				
Formaleta de columna				X				
Varillas n4 para columna				X				
Varillas n2 para columna				X				
columnas de concreto				X				
Mampostería de concreto				X				
Baldosa para piso duchas				X				
Azulejo enchape					X			
Pared ligera tipo Durock 0.10 m				X	X			
Instalación de puertas de 2m x 0.7m					X			
Instalación de puertas de 2m x 1 m					X			
Instalación puertas de 2m x 2 m					X			
Panel separador de mingitorio					X			
Instalación de tubos de cortina					X			
Portones metálicos 2.6 m x 2m				X	X			
Ventanas corredizas 2.00m x0.8m					X			
Ventanas corredizas de 1.5m x 0.8m					X			
Piqueteo de concreto				X	X			
Repello suave 1 cm					X	X		
Pintura acrílica 2 manos						X		
Mobiliario						X		
Calendario	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ag
Mampostería y Ambiente				X	X	X		
Fin de fase						X		
Techo				X	X	X		
Enconfre				x	x			
Varilla #4 viga corona				x	x			
Estribos #2 (incl. alambre de amarre)				x	x			

Fundir Viga corona					x			
Desencofrado					x			
Instalación clavadoras 2x4 @0.9m					x	X		
Instalación de Lamina troquelado calibre 26					x	X		
Instalación de Bajantes						X		
Instalación de canaletas						X		
Instalar cielo falso						X		
Aplicación de pintura anticorrosiva						X		
Fin de Fase						X		
Hidrosanitarios			X	X	X			
Instalación de Sistema de Agua Sanitaria			X	X				
Caja de Registro Sanitaria 0.6x0.6m			X	X				
Trampa de Grasa de Concreto 2,500 PSI				X				
Instalación de Sistema de Agua potable				X				
Instalación de SS de 0.65 x0.4m				X				
Conexión Sanitaria de la taza				X				
Instalación de mingitorios				x				
Tubería descarga de mingitorio				x				
Soporte 0.36mx0.36m				X				
Lavamanos 0,36m x0,36 m				X				
Accesorios para lavamanos				X				
Instalación ducha (1.2 mx1.8m)				x	x			
Conexión ducha a tubería de descarga					x			
Calendario	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ag
Aguas			X	X	X			
Instalación de Toalleras					x			
Instalación de jaboneras					x			
Fin de fase					x			
Obras exteriores					X	X		
Remoción y colocación de cercas de alambre de púas					X			

Loseta de Acceso					X			
Cunetas de concreto de 2500 PSI, espesor 10 cm					X	X		
Mampostería de piedra bruta con mortero						X		
Siembra de Grama						X		
Pintado de pasos peatonales						X		
Fin de fase						X		
Electricidad						X	X	
CR eléctrico						X		
Panel eléctrico						X		
Instalación de Cableado							X	
Apagadores							X	
Tomacorriente							X	
Luminarias y Ventilación							X	
Mufas							X	
Banco Transformador+ Luminarias							X	
Fin de Fase							X	
Cierre								X
Demolición de Obras temporales								X
Limpieza Final y entrega								X
Fin de fase								X

Fuente: Elaboración Propia.

XIII._ PRESUPUESTO DE GASTOS:

Tabla No. 5.

*Estudio de Prefactibilidad para el Diseño y Construcción de una Cancha Deportiva de Uso Múltiple, en el RUSB – UNI, Presupuesto de Gasto Enero – Agosto 2025 (córdobas) */*

Actividades	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Tasa salarial(C\$/UM) (b)	Total (c) = (a) + (b)
Movimiento de tierra				1,194,673.34
Trazo y Nivelación del terreno	M2	5,400	7.34	39,643.02
Señalización de rótulo FISE	Unidad	2	7600	15,200.00
Limpieza del terreno	M2	5,400	0.91	4,914.00
Instalación de Obras temporales	M2	100	8950,67	895,067.28
Excavación del terreno	M3	414,33	221,95	91,960.60
Transporte y desecho de tierra	M3	82.91	1448,92	119,695.24
Compactación del terreno	M3	279.22	100,97	28,193.19
Fundaciones				1,783,099.06
Colocación de formaleta fundaciones	M2	1081,92	844,09	913,232.44
Fundición de Pedestal 0.3 m x 0.3m	M3	10,58	17223,93	182,229.19
Desencofrado	M2	1081,92	24,37	26,363.56
Varilla corrugada #4	lb	11414,7	8,37	95.563,59
Estribos #2 (incluye alambre amarre)	lb	2350,59	30,76	72,517.08
Fundir Viga Asísmica	M3	47,04	10484,55	493,193.19
Piso				1,006,993.63
Conformación de terreno	M2	2250,06	11,27	25,363.00
Cascote 0.05 m	M2	1505,12	146,34	220,264.18
Losetas de acceso 3m	M2	537,51	571,99	307,449.88
Bordillo	M	108.22	346.36	111,520.57

Actividades	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Tasa salarial(C\$/UM) (b)	Total (c) = (a) + (b)
Loseta de Canchas				2,753,578.00
Fundición de concreto para losetas	M3	140	4,332.2	606,506.98
colocación tableros de basquetbol	Unidad	4	48,097.74	192,390.96
Canales Menores de 4m	M3	22.5	75.38	1,696.12
Pulido de concreto	M2	1,400.00	64.05	89,665.33
trazado de áreas de canchas	M2	75.44	48,74	3676,99
Valla perimetral	M	224	3485,86	780,832.32
Graderío				7,032,045.99
Colocación de formaleta columnas	M2	120,96	1131,57	136875,2
Varilla corrugada #4 columna	lb	2524,92	4,40	11106,6644
Estribos #2 (incluye alambre amarre)	lb	722,82	12,60	9107,37494
Fundición de concreto para columna	M3	10,26	33884,89	347659
Colocación de formaleta graderío	M2	1835,32	1000,55	1836328,89
Parilla metálica graderío #4	lb	5049,84	17,33	87521,75
Fundir concreto graderío	M3	233,28	6918,05	1613841,8
Desencofrado columnas	M2	136,8	24,37	3333,46
Desencofrado Graderío	M2	1835,32	24,37	44721,95
Instalación de Barandales	M	86,4	3352,20	289629,65
Piqueteo concreto columnas	M	456	42,07	19184,83
Instalación de butacas	Unidad	1512	1055,06	1595250,72
Empotramiento cercha metálica	ml	1059,6	676,70	717032,48
Instalación clavadores 2x4 @0.9m	M2	521,19	421,22	219536,69
Aplicación de pintura anticorrosiva	M2	521,19	14,69	7657,92089
Instalación de Lamina troquel cal 26	M2	1310,5	71,16	93257,62

Actividades	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Tasa salarial(C\$/UM) (b)	Total (c) = (a) + (b)
Mampostería y ambientes				17,100,507.39
Losa de Ambientes	M2	1339,94	718,43	962659,54
Piso cerámico	M2	1339,94	1178,07	1578544,17
Formaleta columna	M2	228,00	1000,55	228.125,33
Varilla corrugada #4 columna	lb	3156,15	4,40	13.883,33
Estribos #2 (incluye alambre amarre)	lb	376,32	21,22	7984,31
Fundir concreto para columnas	M3	10,26	937,63	251496,60
Pared de Mampostería (Ref. #3)	M2	8,4	29940,07	2696780,63
Desencofrado	M2	1504,52	1792,45	5555,76
Pared ligera tipo Gypsum	M2	228	24,37	1828438,96
Puerta madera de Pino (1 m x2,1m)	Unidad	672,42	2719,19	281725,44
Puerta madera 0,7, x 2,05m	Unidad	16	17607,84	249031,68
Puerta doble	Unidad	24	10376,32	211797,73
Panel separador de mingitorio	Unidad	6	35299,62	277097,05
Baldosa para piso duchas	M2	22	12595,32	15074,76
Azulejo enchape	M2	12	1256,23	45943,22
Instalar tubos para cortinas de baño	Unidad	23,184	1981,68	56371,12
Portones metálicos 2,6m x2,7 m	M2	53,76	1048,57	113244,39
Ventana 2m x0,8m	M2	11,4	9933,72	155590,39
Ventana 1,5m x0,8 m	M2	25,6	6077,75	59401,27
Piqueteo en Muros	M2	9,6	6187,63	2297808,26
Repello en Muros (2 caras)	M2	1749,02	1313,77	913429,87
Pintura	M2	3498,04	261,13	59778,9375
Instalación mobiliario para ambientes	Unidad	3498,04	17,09	4790744,64
Techo				2,456,231.21
Encofre	M	221,4	957,17	211916,43

Actividades	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Tasa salarial(C\$/UM) (b)	Total (c) = (a) + (b)
Varilla #4 viga corona	lb	1946,29	4,40	8.561,39
Estribos #2 (incl. alambre de amarre)	lb	1342,93	6,77	9090,44
Fundir Viga corona	M3	8,86	29530,56	261640,75
Desenconfre	M	221,4	36,40	8058,96
Instalación perlin 2"x4"x1-16"	M2	1571,04	666,77	1047526,81
Lamina Troquelada	M2	1571,04	141,55	222382,787
Bajantes	M	167,4	1737,81	290909,826
Canales	M	221,4	196,09	43414,95
Pintura perfiles	M2	1737,29	29,27	50850,6726
Lamina de Plycem	M2	1032,68	292,33	301878,20
Aguas				2,087,607.46
Instalación Tuberías Sanitarios	M	210	713,10	149750,89
Caja de Registro 0.6m x 0,6m	Unid	8	54466,50	435732,00
Trampa de Grasa 0,5 ,4m x 0,55 m	Unid	4	8994,00	35976,00
Instalación de Tuberias A.P	M	400	375,49	150194,59
Soporte para Lavamanos	Unid	32	1157,86	37051,52
Lavamanos	Unid	32	2802,26	89672,32
Accesorios para lavamanos	Juego	32	7219,91	231037,12
Instalación de servicios Sanitarios	Unidad	30	9094,83	272844,90
Instalación de descarga Sanitario	Unidad	30	594,32	17829,6
Instalación de Urinarios c/ fluxómetro	Unidad	22	20351,85	447740,70
Instalación de descarga Urinario	Unidad	22	2779,33	61145,26
Regadera cromada + manguera Flex.	Unidad	12	5771,37	69256,44
Salida de ducha + Trampa PVC	Unidad	12	2058,46	24701,52
Instalación de ganchos para Toallas	Unidad	12	2272,23	27266,76
Instalación Jaboneras	Unidad	24	888,02	21312,48

Actividades	Unidad de Medida	Cantidad (a)	Tasa salarial(C\$/UM) (b)	Total (c) = (a) + (b)
Obras exteriores				1,717,769.72
Remoción y colocación de cercas de alambre de púas.	M	282	331,52	93586,91
Cuneta Trapezoidal	M	300	2045,45	613635,25
Andenes de acceso 2m	M2	600	1397,85	838708,50
Instalación Muros piedra	M2	35	1375,53	47758,45
Sembrar grama	M2	194	379,46	73737,20
Demarcar Pasos peatonales	M	288	174,80	50343,41
Eléctrico				1,698,529.35
Instalación C.R eléctrico	Unidad	20	1455,01	29100,20
Instalación de cableado	M	700	152,03	1,064,24.10
Instalación Paneles Eléctricos	C/u	10	11265,67	112656,72
Instalación Tomacorrientes	C/u	72	682,35	49129,44
Instalación de Apagadores 20 Amp	Unidad	40	383,12	15324,79
Instalación Luminarias y Ventilación	Unidad	136	4007,38	545003,36
Instalación Calavera/mufa	Unidad	12	2854,58	34254,96
Banco de Transformador	Unidad	14	50088,56	701239,84
Cierre				420,414.00
Demoler instalaciones temporales	M2	100	155,00	15500,00
Limpieza Final	M2	5400	74,98	404914,00
Costos Indirectos				1,964,000.00
Personal	Unidad	8	189,479.50	1,888,000.00
Servicios básicos	Global	1	45,912.30	76,000.00
GRAN TOTAL:				41,220,042.86

Nota:

***/ Tipo de Cambio Oficial C\$36.6243 x U\$1.00**

Fuente: Elaboración Propia.

XIV._ CALENDARIO FINANCIERO:

Tabla No. 6.

*Estudio de Prefactibilidad para el Diseño y Construcción de una Cancha Deportiva de Uso Múltiple, en el RUSB – UNI, Managua. Calendario Financiero Enero – Agosto 2025 */*

Actividades	Diciembre 2024	Mayo 2025	Total
Movimiento de tierras	1,194,673.34	0.00	1,194,673.34
Trazo y Nivelación del terreno	39,643.02		39,643.02
Señalización de rótulo FISE	15,200.00		15,200.00
Limpieza del terreno	4,914.00		4,914.00
Instalación de Obras temporales	895,067.28		895,067.28
Excavación del terreno	91,960.60		91,960.60
Transporte y desecho de tierra	119,695.24		119,695.24
Compactación del terreno	28,193.19		28,193.19
Fundaciones	1,263,339.80	519,556.75	1,783,099.06
formaleta metálica fundaciones	913,232.44		913,232.44
Varilla corrugada #4	95.563,59		95.563,59
Estribos #2 (incluye alambre amarre)	72,517.08		72,517.08
Fundir Viga Asísmica		493,193.19	493,193.19
Desencofrado		26,363.56	26,363.56
Piso	1,006,993.63	0.00	1,006,993.63
Conformación de terreno 0.05m	25363,00		25363,00
Cascote 0.05 m	496744,18		496744,18
Losetas de Acceso 3m	373365,88		373365,88
Bordillo	111520,57		111520,57
Loseta de Canchas	0.00	2,753,578.00	2,753,578.00
Fundición de concreto para		1446419,97	1446419,97

losetas			
colocación de tableros de cancha de basquetbol		207872,80	207872,80
Instalación de bloque ladrillo		158053,70	158053,70
Canales Menores de 4m		156722,22	156722,22
Pintado del trazado de áreas de canchas		3676,99	3676,99
Valla Perimetral		321,343.20	780832,32
Construcción de Graderío	2,341,077.123	4,695,765.07	7,032,045.99
Colocación de formaleta para columnas graderío	136875,2		136875,2
Varillas n4 para columna	11106,6644		11106,6644
Varillas n2 para columna	9107,37494		9107,37494
Fundición de columnas de concreto (0.3m x0.3m)	347659		347659
Formaleta para gradería	1836328,89		1836328,89
Parilla Metálica		87521,75	87521,75
Fundir concreto graderío		1613841,8	1613841,8
Desencofrado columnas		3333,46	3333,46
Desencofrado Graderío		44721,95	44721,95
Instalación de Barandales		289629,65	289629,65
Piqueteo concreto columnas		19184,83	19184,83
Instalación de butacas		1595250,72	1595250,72
Empotramiento cercha metálica		717032,48	717032,48
Instalación clavadores 2x4 @0.9m		219536,69	219536,69
Aplicación de pintura anticorrosiva		7657,92089	7657,92089
Instalación de Lamina troquel cal 26		93257,62	93257,62

Mampostería y Ambiente	2,791,196.68	14,309,310.71	17,100,507.39
Losa de concreto 3000 psi	962659,54		962659,54
Piso cerámico	1578544,17		1578544,17
Formaleta columna	228.125,33		228.125,33
Varilla corrugada #4 columna	13.883,33		13.883,33
Estribos #2 (incluye alambre amarre)	7984,31		7984,31
Fundición de columnas de concreto de 0.20 m x 0.20m		251496,60	103,566.34
Mampostería de concreto 0.15m (3000 psi)		2696780,63	1,525,021.32
Desencofrado		5555,76	1,994.24
Pared ligera tipo Durock 0.10 m		1828438,96	1,937,721.84
Instalación de puertas de 2m x 0.7m		281725,44	251496,60
Instalación de puertas de 2m x 1 m		249031,68	2696780,63
Instalación de puertas de 2m x 2 m		211797,73	5555,76
Panel separador de mingitorio		277097,05	1828438,96
Baldosa para piso duchas		15074,76	281725,44
Azulejo enchape		45943,22	249031,68
Instalar tubos para cortinas de baño		56371,12	211797,73
Portones metálicos 2.6 m x 2m		113244,39	277097,05
Instalación de Ventanas corredizas 2.00m x0.8m		155590,39	15074,76
Instalación de Ventanas corredizas de 1.5m x 0.8m		59401,27	45943,22
Piqueteo de concreto		2297808,26	56371,12
Repello suave 1 cm		913429,87	113244,39

Pintura acrílica 2 manos (incluir base)		59778,9375	155590,39
Instalación de mobiliario para ambientes		4790744,64	59401,27
Techo		2,456,231.21	2,456,231.21
Encofre		211916,43	211916,43
Varilla #4 viga corona		8.561,39	8.561,39
Estribos #2 (incluye alambre amarre)		9090,44	9090,44
Fundir Viga corona		261640,75	261640,75
Desencofre		8058,96	8058,96
Instalación perlin 2"x4"x1-16"		1047526,81	1047526,81
Lamina Troquelada		222382,787	222382,787
Bajantes		290909,826	290909,826
Canales		43414,95	43414,95
Pintura perfiles		50850,6726	50850,6726
Lámina de Plycem		301878,20	301878,20
Aguas	1,928,974.90	158,632.56	2,087,607.46
Instalación de Sistema de Agua Sanitaria	76,086.26		76,086.26
Caja de Registro Sanitaria 0.6x0.6m	27,396.48		27,396.48
Trampa de Grasa de Concreto 2,500 PSI (0.5m x 0.55m).	10,053.28		10,053.28
Instalación de Sistema de A. P	86,491.04		86,491.04
Soporte 0.36mx0.36m Varilla corrugada # 3	15,677.28		15,677.28
Lavamanos	67,034.28		67,034.28
Accesorios para lavamanos	206,571.04		206,571.04
Instalación de servicios Sanitarios	235,839.40		235,839.40
Instalación de descarga	17,829.6		17,829.6

Sanitario			
Instalación de Urinarios c/ fluxómetro	431,562.96		431,562.96
Instalación de descarga Urinario	27,799.28		27,799.28
Regadera cromada + manguera Flex.		69256,44	69256,44
Salida de ducha + Trampa PVC		24701,52	24701,52
Instalación de ganchos para Toallas		27266,76	27266,76
Instalación Jaboneras		21312,48	21312,48
Obras exteriores	0.00	1,717,769.72	1,717,769.72
Remoción y colocación de cercas de alambre de púas		93586,91	93586,91
Cuneta de concreto		613635,25	613635,25
Andenes		838708,50	838708,50
Mampostería de piedra bruta con mortero		47758,45	47758,45
Siembra de Grama		73737,20	73737,20
Pintado de pasos peatonales		50343,41	8,383.56
Electricidad	0.00	1,698,529.35	1,698,529.35
Instalación C.R eléctrico		29100,20	29100,20
Instalación de cableado		1,064,24.10	1,064,24.10
Instalación Paneles Eléctricos		112656,72	112656,72
Instalación Tomacorrientes		49129,44	49129,44
Instalación de Apagadores 20 Amp		15324,79	15324,79
Instalación Luminarias y Ventilación		545003,36	545003,36
Instalación Calavera/mufa		34254,96	34254,96
Banco Transformador y Lum.		701239,84	701239,84

Cierre	0.00	420,414.00	420,414.00
Demolición de Obras temporales		15500,00	15500,00
Limpieza Final y entrega		404914,00	404914,00
Costos Indirectos	634,235.62	475,676.71	1,109,912.33
Personal	1078857,14	809142,86	1,888,000.00
Servicios básicos	43428,57	32571,43	45,912.33
GRAN TOTAL:	14,992,281.65	26,227,761.21	41,220,042.86

Nota:

***/ Tipo de Cambio Oficial C\$36.6243 x U\$1.00**

Fuente: Elaboración Propia.

XV._ ESTUDIO DE MERCADO:

El presente proyecto consiste en la implementación de una cancha deportiva de uso múltiple en el Recinto Universitario Simón Bolívar (RUSB) de la Universidad Nacional de Ingeniería, Managua. Esta constará con todos los implementos necesarios para que los clientes (estudiantes, fanáticos, el IND, entre otros usuarios) disfruten de la práctica de su deporte favorito, todo esto estará orientado a ofrecer un servicio completo y de excelente calidad. Los principales deportes que se ofrecerán serán Fútbol, Básquetbol y Voleibol.

1._ Estudio de Oferta:

Actualmente en el municipio de Mangua no cuenta con una cancha de uso múltiple, a excepción del Polideportivo España, que ofrece dos tipos de deportes específicos:

1.1._ Baloncesto:

Cuenta con dos canchas con una capacidad de albergar 5,000 personas en su cancha principal y 1,500 en su cancha alterna, tomando con única disciplina el baloncesto en todas sus categorías y se tiene un mantenimiento de dichas instalaciones, incluyendo espacios habilitados para la asistencia y práctica de deporte en sillas de ruedas.

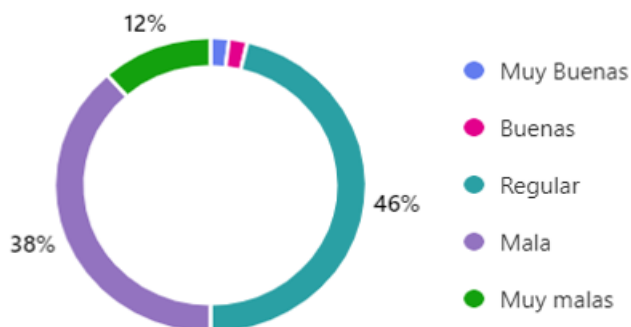
1.2._ Voleibol Sala:

Instalación con capacidad para 1,000 personas; es un gimnasio con estándares para la realización de eventos internacionales de la disciplina de voleibol con atletas convencionales y voleibol sentado o silla de rueda es decir atletas con discapacidad motora.

Al tratarse de instalaciones reguladas por la entidad del Instituto Nicaragüense de Deportes (IND) su uso es gratuito para atletas de sectores escolares.

Otro factor que se encuentra íntimamente vinculado al uso de las canchas está relacionado a la percepción del estado actual de las mismas, pudiendo desincentivar su uso o asistencia. En la encuesta se ha tomado en cuenta esto para poder determinar la oferta aparente que en sus condiciones de servicio actuales están proporcionando las canchas.

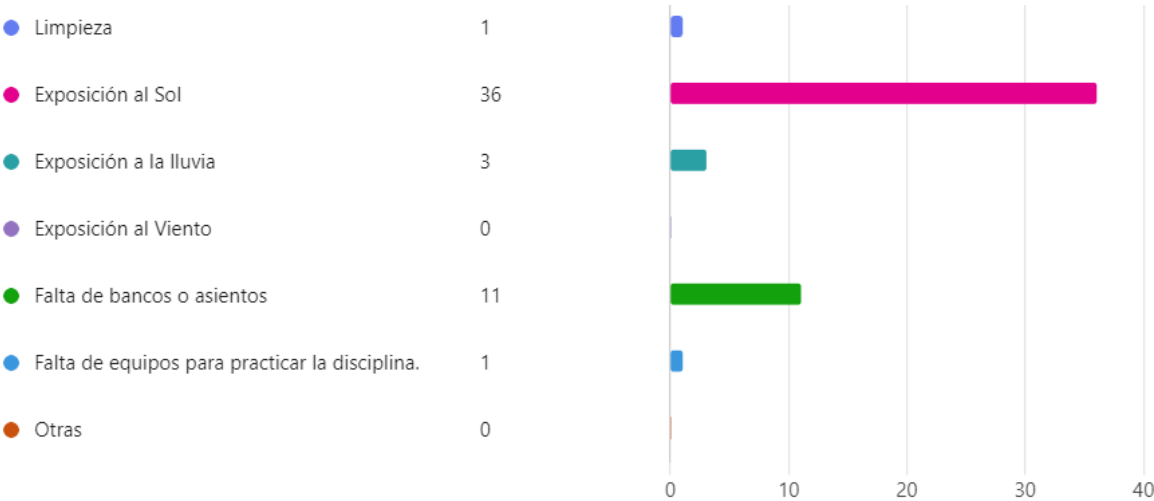
¿Tomando en consideración estado actual de las canchas, como podría definir las condiciones en las que se encuentran?



En la interpretación de los datos presentado podemos observar que en un 48% de los encuestados están de acuerdo que las condiciones de servicios presentadas por las instalaciones en la actualidad son regulares. Un 38% considera que el nivel de servicio presentado es malo y un 12% afirma que las condiciones de servicio denotadas por las instalaciones actuales son muy malas.

A partir de esto podemos concluir que la oferta presentada por las canchas de usos múltiples se encuentra por debajo del grado de satisfacción esperado por los potenciales usuarios dentro de la comunidad universitaria.

Al darse una investigación más a fondo sobre la baja percepción de los potenciales usuarios de las instalaciones, se planteó una pregunta acerca de la principal causa que pudiese estar afectando la calidad y el nivel de servicio esperado de las instalaciones. Teniendo aquí los siguientes resultados.



Dentro de los datos recolectados es posible determinar que la mayor preocupación de los estudiantes esta referida a que actualmente las canchas deportivas no cuentan con un sistema constructivo que impida la exposición solar excesiva de los practicantes. En segundo lugar, podemos encontrar que la falta de asientos, bancos y otras instalaciones se consideran un factor determinante que es capaz de desincentivar el uso de las instalaciones deportivas actuales.

Para calcular la tasa de crecimiento de la demanda se determinó en base al se utilizó la tasa de crecimiento promedio proyectada de matrícula UNI para los siguientes periodos lectivos 2026-2029. Igualmente, en base a los datos del Banco Mundial se determinó la tasa de crecimiento promedio del PIB del Banco Mundial periodo de 2013-2022. Que representan un 2,91 % en base a tasa geométrica.

$$Tasa\ Promedio : \sqrt[n]{t_1 + t_2 + t_3 \dots + t_n}$$

Ecuación. 1 Tasa Promedio

Tabla No. 7.

*Estudio de Prefactibilidad para el Diseño y Construcción de una Cancha Deportiva de Uso Múltiple, en el RUSB – UNI, Presupuesto de Gasto Enero – Agosto 2025 (córdobas) */*

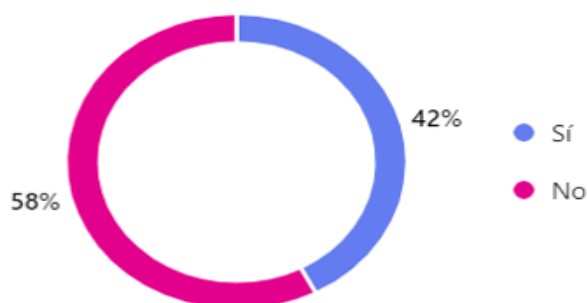
Variable	Tasa de Crecimiento
Tasa Matricula	9,28
PIB	2,91
Media	3,49

2._ Estudio de Demanda:

En base a los resultados que revela la encuesta realizada a la comunidad estudiantil. Se observa que la práctica de los diferentes deportes (cantidad de los estudiantes que lo practican sigue siendo aun algo minoritario entre la comunidad estudiantil y que existe aún cierta brecha explotable para aumentar las prácticas de las diferentes disciplinas deportivas).

El 42% de los encuestados afirmaron que asistirían a la cancha de uso múltiple en la Universidad Nacional de Ingeniería. Observar Gráfico No. 1., que se inserta a continuación:

¿Utiliza actualmente alguna instalación deportiva o recreativa existente en la comunidad universitaria?



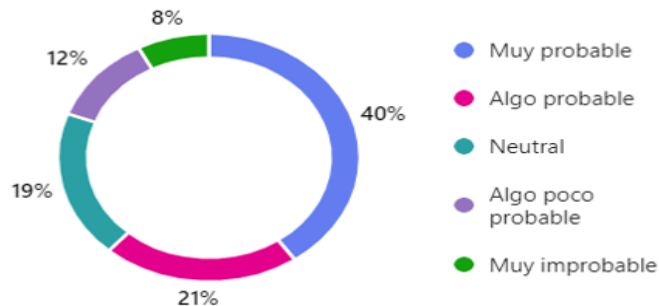
3._ Relación Oferta – Demanda:

La demanda insatisfecha del presente provecho está calculada en base a la cantidad de usuarios que sugieren el presente proyecto (con mejores condiciones de la competencia, basado en un mejor acondicionamiento de las instalaciones y el mantenimiento adecuado de las instalaciones futuras de la UNI.

Conforme a los resultados encontrados, la afluencia de usuarios fuertes es de un 40% (Muy Probables), sin descartar la participación del 21% (Algo Probable) con lo que la demanda insatisfecha alcanza el 61% de la comunidad estudiantil y fanáticos de los deportes en referencia.

Observar Grafico Np. 2., que se inserta a continuación:

¿Qué probabilidades hay de que utilice una cancha de usos múltiples en la comunidad?



a). Tamaño del Proyecto:

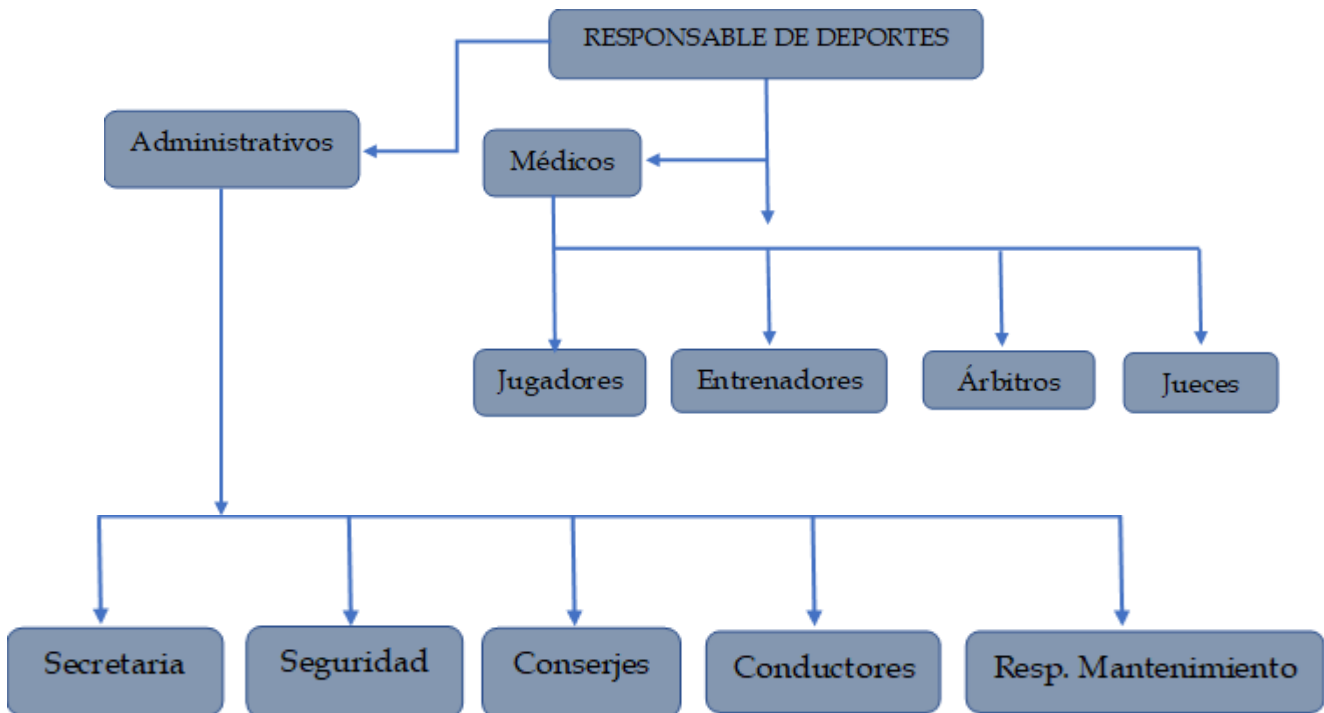
La cancha deportiva de uso múltiple contara con diversas áreas principalmente para el uso de; Fútbol, Básquetbol y Voleibol. Tendrá una capacidad aproximada de 1,500 localidades. Se ofrecerán 104 servicios anuales (52 semanas x 2 días), Se estima que la entrada x servicio será de 1,042 fanáticos, lo que multiplicado x el valor del precio del boleto de entrada al complejo deportivo de C\$130 por persona resulta un ingreso por servicios ofrecidos = C\$135,1460.00 x 104 servicios anuales = C\$ 14,087,840.00

Las instalaciones deportivas se ofrecerán a la Comunidad Estudiantil, Fanáticos, y el IND) en horarios conforme a demanda (diario, semanal, y mensual). En el caso del IND, conforme

a demanda de efectuar los Juegos Regionales.

b). Organigrama del Proyecto:

Construcción de una cancha de uso múltiple en Recinto Universitario Simón Bolívar, Managua.



XVII._ EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA:

El presente proyecto, evaluado económica y financieramente en un período de cinco (5) años es viable debido a que técnicamente, los indicadores financieros resultan ser los siguientes;

VAN (+) = C\$ 7,119.59 TIR = 16% > TREMA = 10% y PRC = 4 Años. Observar Tabla No. 8., que se inserta a continuación:

Tabla No. 8.

*Estudio de Prefactibilidad para el Diseño y Construcción de una Cancha Deportiva de Uso Múltiple, en el RSM – UNI, Managua. Evaluación Económica y Financiera (Miles de córdobas) */*

Conceptos / Años Vida Útil	0	1	2	3	4	5
A._ Ingresos Operacionales						
1._ Ventas Anuales (Q x VU).	0	14087,84	14579,6683	15088,6671	15615,4358	16160,5948
Total:	0	14087,84	14579,6683	15088,6671	15615,4358	16160,5948
B._ Egresos Operacionales						
1._ Nómina del Personal.	0	2255,6	2255,6	2255,6	2255,6	2255,6
2._ Servicios Básicos.	0	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
3._ Otros Egresos.	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Total:	0	2256,3	2256,3	2256,3	2256,3	2256,3
C._ Flujo Operacional (A – B)	0	11831,54	12323,3683	12832,3671	13359,1358	13904,2948
D._ Ingresos No Operacionales						
1._ Crédito Banco.	0	0	0	0	0	0
2._ Aporte de Capital.	41220,04	0	0	0	0	0
Total:	41220,04286	0	0	0	0	0
Total:	0	0	0	0	0	0
F._ Flujo No Operacional (D – E)	- 41220,04286	0	0	0	0	0
G._ Flujo Neto (C – F)	- 41220,04286	11831,54	12323,3683	12832,3671	13359,1358	13904,2948
Flujo Neto Actualizado		10755,95	10184,60	9641,15	9124,47	8633,47
Flujo Neto Acumulado		10755,95	20940,55	30581,69	39706,16	48339,64
TREMA -----	10%					

----->						
VAN	7119,59	0	0	0	0	0
TIR	16%					

VAN = C\$7119,59

TIR = 16% > 10%

PRC = 4 Años.

Notas:

***/ Tipo de Cambio Oficial C\$36.6243 x U\$1.00**

Fuente: Elaboración Propia.

XVIII._ PRUEBA DE SENSIBILIDAD:

El presente proyecto, evaluado tomando en cuenta de forma integral la probabilidad de éxito, los riesgos externos o eventualidades autónomas en un período de cinco (5) años (al 10% inferior de los ingresos, y al 0% superior de costos operativos), es viable debido a que técnicamente, los indicadores financieros resultan ser los siguientes;

VAN (+) = C\$585.92 TIR = 11% > TREMA = 10% y PRC = 5 Años. Observar Tabla No 9 que se inserta a continuación:

Tabla No. 9.

*Estudio de Prefactibilidad para el Diseño y Construcción de una Cancha Deportiva de Uso Múltiple, en el RUSB – UNI, Managua. Evaluación Económica y Financiera (Miles de córdobas) */*

Conceptos / Años Vida Útil	0	1	2	3	4	5
A._ Ingresos Operacionales						
1._ Ventas Anuales (Q x VU).	0	14087,84	14579,6683	15088,6671	15615,4358	16160,5948
Total:	0	14087,84	14579,6683	15088,6671	15615,4358	16160,5948
B._ Egresos Operacionales						

1._ Nómina del Personal.	0	2255,6	2255,6	2255,6	2255,6	2255,6
2._ Servicios Básicos.	0	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
3._ Otros Egresos.	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Total:	0	2256,3	2256,3	2256,3	2256,3	2256,3
C._ Flujo Operacional (A – B)	0	10199,83	10642,5699	11100,7665	11574,9594	12065,7072
D._ Ingresos No Operacionales						
1._ Crédito Banco.	0	0	0	0	0	0
2._ Aporte de Capital.	41220,04	0	0	0	0	0
Total:	41220,04	0	0	0	0	0
E._ Egresos No Operacionales						
1._ Servicio de la Deuda.						
1.1._ Amortización.	0	0	0	0	0	0
1.2._ Intereses.	0	0	0	0	0	0
Total:	0	0	0	0	0	0
F._ Flujo No Operacional (D – E)	21,281.6	0	0	0	0	0
G._ Flujo Neto (C – F)	-41220,0429	10199,83	10642,5699	11100,7665	11574,9594	12065,7072
Flujo Neto Actualizado		9272,57	8795,51	8340,17	7905,85	7491,85
Flujo Neto Acumulado		9272,57	18068,09	26408,26	34314,11	41805,96
TREMA ----- -----→	10%					
VAN	585,92					
TIR	11%					

VAN = C\$585,92

TIR = 11% > 10%

PRC = 5 Años.

Notas:

***/ Tipo de Cambio Oficial C\$36.6243 x U\$1.00**

Fuente: Elaboración Propia.

XIX._ CONCLUSIONES:

En respuesta a los objetivos de este trabajo podemos concluir que:

-Conforme al estudio realizado para este trabajo y con el apoyo de herramientas como las encuestas y entrevistas se pudo identificar las necesidades para la correcta operatividad de instalaciones deportivas en la UNI RUSB.

-Dentro de los recursos necesarios para el buen funcionamiento del proyecto se delimitaron los ambientes cerrados que permitirá que los jugadores de casa y visitantes tengan las condiciones optimas para su desarrollo como duchas, vestidores, salas de masajes entre otros ambientes.

- El proyecto cuyo valor de inversión inicial asciende a un total de C\$ 41,220,042.86 (Cuarenta y uno millones doscientos veinte mil cuarenta y dos con 86/100 córdobas es viable técnica y económicamente dentro del periodo de evaluación de 5 años teniendo los siguientes indicadores.

VAN = C\$7119,59

TIR = 16% > 10%

PRC = 4 Años.

Con un beneficio total de Siete millones ciento diez y nueve mil con 59/100 córdobas en el periodo propuesto de cinco años. Adicionalmente se espera la creación de 12 puestos de empleos directos con la instalación de esta cancha. Cuyo periodo de construcción es de aproximadamente 175 días laborables, 8 meses para la instalación de toda la infraestructura de la cancha.

-El proyecto en referencia vendrá a resolver parcialmente la demanda insatisfecha del 40% y es capaz de cubrir la afluencia promedio de espectadores inicial en 1042 personas por evento hasta 1487 al final del periodo descrito, sin comprometer el confort de los asistentes ni de los equipos.

La infraestructura del proyecto cuenta con los ambientes necesarios tanto para los aficionados, personal y equipos para la ejecución de las distintas disciplinas deportivas a nivel de torneos locales e interuniversitarios y con la posibilidad de expansión futura.

XX._ RECOMENDACIONES:

Aunque el proyecto es rentable desde el punto de vista socioeconómico, la única interrogante sería que aún no se han hecho estudios de impacto ambiental a profundidad, que confirmen gastos de mantenimiento a medidas de reducción de riesgo y adaptación al cambio climático (Gastos MRR y ACC) que pudiesen afectar su rentabilidad.

Se recomienda buscar estos valores para buscar la aprobación del proyecto para el Sistema de Pre inversión (SIP) del Sistema Nacional de Inversiones Públicas (SNIP).

Adicionalmente se recomienda que dicho proyecto se coordine con otros que pudiesen formar parte del Plan Maestro de la Universidad Nacional de Ingeniería, en especial aquellos que intervengan en áreas contiguas a la construcción de la infraestructura de la cancha de usos múltiples tales como el campo de fútbol o el campo de Beisbol.

XXI._ ANEXO:

1._ Encuesta Cerrada (Muestra Poblacional de 300 Estudiante): Construcción de una cancha de uso múltiple en Recinto Universitario Simón Bolívar, Managua.

1. ¿Qué nivel académico está cursando actualmente?

231 Pregrado

18 Posgrado o Superior

51 Diplomado

0 Cursos

2._ ¿Cuánto tiempo lleva estudiando en esta comunidad Universitaria?

63 Menos de 1 año

6 De 1 a 2 años

36 2-3 años

195 + 3 años

3._ ¿Utiliza actualmente alguna instalación deportiva o recreativa existente en la comunidad universitaria?

126 Sí

174 No

4._ ¿En el caso de responder sí en la pregunta anterior puede mencionar la Disciplina que más practica?

57 Fútbol Sala

39 Voleibol

36 Baloncesto

16 Otro (especifique)

152 Ninguna

5._ ¿Con base a la pregunta anterior, podría especificar la regularidad con la que practica esta disciplina?

30 Frecuentemente

45 Ocasionalmente

63 Muy Raramente

162 Nula

6._ ¿Tomando en consideración estado actual de las canchas, como podría definir las condiciones en las que se encuentran?

6 Muy Buenas

6 Buenas

138 Regular

114 Malas

36 Muy malas

7._ De acuerdo a su opinión, ¿cuál de los siguientes problemas, genera la mayor limitación en el uso de estas canchas?

6 Limpieza

207 Exposición al Sol

18 Exposición a la lluvia

0 Exposición al Viento

63 Falta de bancos o asientos

6 Falta de equipos para practicar la disciplina

0 Otros

8._ ¿Qué probabilidades hay de que utilice una cancha de usos múltiples en el recinto?

120 Muy probable

63 Algo probable

57 Neutral

36 Algo poco probable

24 Muy improbable

9._ ¿La Universidad cuenta con equipos representantes en distintas disciplinas deportivas, apoya o está enterado de alguno de los equipos con los que cuenta la universidad?

201 Sí

99 No

10._ ¿Cuán importante cree que es la implementación del uso de rampas que faciliten la accesibilidad a la cancha?

105 Muy importante

114 Importante

75 Regular

6 No es muy importante

0 No es importante en absoluto

11._ ¿Estaría interesado en asistir o participar en eventos deportivos organizados en la Universidad en la cancha de usos múltiples?

185 Sí

23 No

92 Tal vez

2._ Entrevista al responsable de deportes.

1._ ¿Cuál es su opinión sobre la construcción de una cancha de usos múltiples ubicada en el Recinto Universitario Simón Bolívar? ¿Beneficios e impactos que pudiese plantear la construcción de dicha instalación? ¿Se han identificado posibles obstáculos o desafíos en el proceso de construcción?

2._ ¿Se han considerado previamente proyectos similares dentro de la Universidad u otros antecedentes? ¿Qué factores intervinieron en su o no desarrollo?

3._ En el caso que se avance con la construcción de estas instalaciones... ¿Existe un presupuesto interno que puede ser destinado para ello o se buscaría financiación externa?

4._ ¿Qué estrategias se manejarían en base a que todas las partes interesadas se involucren en el proyecto para su promoción y uso? ¿Qué tipo de eventos o actividades se espera que se realicen en la cancha?

5._ ¿Su uso está contemplado solamente para horario escolar o si es posible la expansión para las comunidades cercanas?

XXII._ BIBLIOGRAFÍA:

- Baca Urbina, G. (2001). *Evaluación de proyectos* (4.^a ed.). MGRW-HILL.
- Córdoba Padilla, M. (2011). *Formulación y evaluación de proyectos* (2.^a ed.). ECOE Ediciones.
- EUROINNOVA. (s. f.). Qué es la prefactibilidad de un proyecto. *EUROINNOVA.EC*. Recuperado 9 de junio de 2023, de <https://www.euroinnova.ec/blog/que-es-la-prefactibilidad-y-factibilidad-de-un-proyecto>
- Narváez Martínez, O. E. (2009). *Formulación y evaluación de proyectos*. Escuela Superior de Administración Pública.
- Project Management Institute [PMI]. (2017). *PMBOK GUIDE* (6.^a ed.) [Kindle]. Project Management Institute.
- Rosales Rosas, R. (1999). *Formulación y evaluación de proyectos*. Instituto Centroamericano

de Administración Pública.

-Sapag Chain, N., Sapag Chain, R., & Sapag Huelma, J. M. (2014). *Preparación y evaluación de proyectos* (6.ª ed.). MCGRAW-HILL.

-Sapag Chain, N., & Sapag Chain, R. (2000). *Preparación y evaluación de proyectos* (4.ª ed.). MCGRAW-HILL.

-Sistema Nacional de Inversiones Públicas. (2013). *Metodología general de la preparación y evaluación de proyectos de inversión pública*. Ministerio de Hacienda y Crédito público.

-Sistema Nacional de Inversión Pública [SNIP]. (2014). *Precios sociales y pautas técnicas para la evaluación socioeconómica*. Sistema Nacional de Inversión Pública.

-Sistema Nacional de Inversiones Públicas [SNIP]. (2016). *Guía para incorporación de rrd y acc en proyectos de infraestructura vial*. Ministerio de Hacienda y Crédito Público.
<http://www.snip.gob.ni/Docs/guias/MetodologiaRRDInfraestructura.pdf>

-Thompson B., J. M. (2009, 28 febrero). TODO SOBRE PROYECTOS. *Blogspot*. Recuperado 9 de junio de 2023, de <http://todosobreproyectos.blogspot.com/2009/02/>
