



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

**PLAN DE DESARROLLO DE LA CARRERA
DE INGENIERÍA CIVIL**

2024-2027

Octubre 2024

Índice

Introducción	6
1. Antecedentes	7
2. Base jurídica.....	8
2.1 Constitucionales.....	8
2.2 Legales	9
2.3 Reglamentarias y técnicas.....	12
3. Metodología	14
4. Descripción y diagnóstico de la facultad	16
4.1. Descripción de la facultad.....	16
4.1.1. Breve descripción histórica.....	17
4.1.2. Competencias, facultades, atribuciones y rol.....	18
4.2. Diagnóstico Institucional	19
4.2.1. Planificación.	19
4.2.2. Estructura organizacional.....	20
4.2.3. Talento humano	22
4.2.3.1. Docentes.....	22
4.2.6. Tecnologías de la información y comunicación	30
4.2.6.1. Sistema Informáticos de Soporte a Procesos de Apoyo	33
4.2.7. Procesos y procedimientos.....	34
4.3. Análisis situacional	35
4.3.1. Análisis del contexto.....	36
4.3.1.1. Político	36
4.3.1.2. Económico	37
4.3.1.3. Social.....	37
4.3.1.4. Tecnológico.....	38
4.3.1.5. Cultural	39

4.3.2. Análisis sectorial y diagnóstico territorial	39
4.3.3. Mapa de actores	40
5.4.1. Indicadores, línea base y metas.....	45
5.4.2. Estrategias	46
6. Proyectos de inversión	47
7. Articulación con los ODS, la planificación nacional, sectorial y territorial y con el Plan de Trabajo	48
8. Análisis de riesgos	50
8.1. Prioridad de riesgos de cada Objetivo Estratégico Institucional	50

Índice de Tablas

Tabla 1. Computadores de la Facultad de Ingeniería Civil (2019 – 2023)	30
Tabla 2. Cantidad de escritorios de la Facultad de Ingeniería Civil (2019 – 2023)	31
Tabla 3. Cantidad de Laboratorios/Sala de T.I. de la Facultad de Ingeniería Civil (2019 – 2023)	31
Tabla 4. Sistema de información de la Facultad de Ingeniería Civil (2019 – 2023)	32
Tabla 5. Base de Datos Digitales de la Facultad de Ingeniería Civil (2019 – 2023).....	32
Tabla 6. Módulos de la Facultad de Ingeniería Civil (2019 – 2023)	34
Tabla 7. Mapas de actores de la Facultad de Ingeniería Civil (2019 – 2023).....	41
Tabla 8. Análisis FODA de la Facultad de Ingeniería Civil (2019 – 2023)	43
Tabla 9. Objetivos estratégicos de la Facultad de Ingeniería Civil 2014 – 2027.....	45
Tabla 10. Estrategias de la Facultad de Ingeniería Civil para el periodo 2024-2027	46
Tabla 11. Proyectos de inversión	47

Índice de Figuras

Figura 1. Línea histórica de la carrera de Ingeniería Civil (1970 – 1979).....	18
--	----

Introducción

El presente *Plan Estratégico de Desarrollo de la Carrera de Ingeniería Civil 2024-2027* se constituye como una herramienta fundamental para orientar el crecimiento y consolidación de esta carrera dentro de la Universidad Técnica de Machala (UTMACH). En un contexto caracterizado por rápidos cambios tecnológicos, exigencias de sostenibilidad, y nuevas demandas del mercado laboral, la Carrera de Ingeniería Civil reafirma su compromiso con la excelencia académica, la investigación aplicada y la vinculación con la sociedad.

Este documento recoge un análisis exhaustivo del entorno institucional y sectorial de la carrera, identificando sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA). Además, establece objetivos estratégicos alineados con el *Plan Nacional de Desarrollo* y la *Agenda 2030*, promoviendo una formación académica de calidad que responda a las necesidades de la región sur del Ecuador y del país en general.

La metodología empleada en la elaboración de este plan ha sido participativa, involucrando a docentes, estudiantes, personal administrativo y directivos, quienes aportaron su perspectiva para definir una hoja de ruta efectiva y relevante. Las estrategias y proyectos de inversión propuestos buscan fortalecer las capacidades institucionales, incrementar la producción académica y científica, y fomentar la creación de nuevas carreras que respondan a los retos del desarrollo sostenible y la responsabilidad social.

Con este enfoque, el *Plan Estratégico de Desarrollo 2024-2027* establece un marco para la implementación de mejoras sustanciales en la infraestructura académica, la actualización curricular y el fortalecimiento de alianzas estratégicas, consolidando a la carrera de Ingeniería Civil como un referente académico en la región y el país.

1. Antecedentes

La carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Técnica de Machala ha sobresalido por su dedicación a la excelencia académica, el impulso de la investigación aplicada y su estrecha conexión con la sociedad. A lo largo del tiempo, ha formado profesionales competentes que han hecho valiosas aportaciones al progreso del país. No obstante, en un mundo cada vez más globalizado y dinámico, la Carrera se enfrenta a nuevos retos que demandan una planificación estratégica sólida para garantizar su relevancia y mantener su competitividad.

En el marco de la planificación estratégica, es fundamental tener en cuenta los logros y desafíos históricos de la carrera. Entre sus mayores éxitos destacan la acreditación de los programas académicos, el fortalecimiento de alianzas estratégicas con instituciones tanto nacionales como regionales, y la puesta en marcha de proyectos de investigación orientados a resolver problemas locales y regionales. Estos avances han sido alcanzados gracias al compromiso del cuerpo docente, la excelencia de los estudiantes y el respaldo constante de la comunidad universitaria.

Sin embargo, la carrera también enfrenta importantes desafíos que deben ser considerados en el nuevo plan estratégico. Entre ellos, destacan la necesidad de modernizar tanto la infraestructura física como la tecnológica, la actualización de los planes de estudio para que respondan a las exigencias del mercado laboral, y fomentar una mayor integración de la investigación y la innovación en el proceso educativo. Además, resulta esencial fortalecer los lazos con la industria y la sociedad, para asegurar que los conocimientos y habilidades adquiridos en la carrera contribuyan de manera positiva al desarrollo sostenible de la región.

El contexto en el que se desarrolla la carrera ha cambiado, impulsado por modificaciones en las políticas educativas nacionales, el aumento de la competencia por parte de otras instituciones de educación superior, y la necesidad de incorporar nuevas tecnologías y métodos de enseñanza. Estos factores requieren una respuesta proactiva y una estrategia clara que permita a la carrera no solo ajustarse a estos cambios, sino también posicionarse a la vanguardia en la creación de soluciones innovadoras.

La creación del Plan Estratégico de Desarrollo 2024-2027 se lleva a cabo mediante un proceso participativo que involucra a todos los miembros clave de la comunidad universitaria. Este plan se fundamenta en un diagnóstico exhaustivo de la situación actual de la carrera, abarcando sus fortalezas y oportunidades, así como sus debilidades y amenazas. La metodología utilizada

sigue las directrices establecidas por la Secretaría Nacional de Planificación y se centra en la mejora continua tanto de las funciones sustantivas como de las áreas administrativas de la carrera.

2. Base jurídica

La carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Técnica de Machala elabora su Plan de Desarrollo acorde a un marco normativo integral. Este marco abarca disposiciones constitucionales, leyes vigentes, reglamentos aplicables y estándares técnicos pertinentes, los cuales se especifican a continuación:

2.1 Constitucionales

La Constitución de la República del Ecuador, publicada en el Registro Oficial Nro. 449 del 20 de octubre de 2008, respecto a la planificación y la educación superior determina que:

“(...) Art. 26.- La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.

Art. 27.- La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar.

La educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional.

Art. 28.- La educación responderá al interés público y no estará al servicio de intereses individuales y corporativos. Se garantizará el acceso universal, permanencia, movilidad y egreso sin discriminación alguna y la obligatoriedad en el nivel inicial, básico y bachillerato o su equivalente.

Es derecho de toda persona y comunidad interactuar entre culturas y participar en una sociedad que aprende. El Estado promoverá el diálogo intercultural en sus múltiples dimensiones.

El aprendizaje se desarrollará de forma escolarizada y no escolarizada.

La educación pública será universal y laica en todos sus niveles, y gratuita hasta el tercer nivel de educación superior inclusive.

Art. 29.- El Estado garantizará la libertad de enseñanza, la libertad de cátedra en la educación superior, y el derecho de las personas de aprender en su propia lengua y ámbito cultural.

Las madres y padres o sus representantes tendrán la libertad de escoger para sus hijas e hijos una educación acorde con sus principios, creencias y opciones pedagógicas. (...)

2.2 Legales

La Ley Orgánica de Educación Superior, publicada en el Suplemento del Registro Oficial Nro. 298 del 12 de octubre de 2010, respecto a la planificación institucional establece lo siguiente:

*“(..) Art. 8.- Fines de la Educación Superior.- La educación superior tendrá los siguientes fines: (...)
e) Aportar con el cumplimiento de los objetivos del régimen de desarrollo previsto en la Constitución y en el Plan Nacional de Desarrollo; (...)*

Art. 18.- Ejercicio de la autonomía responsable.- La autonomía responsable que ejercen las instituciones de educación superior consiste en: (...)

h) La libertad para administrar los recursos acordes con los objetivos del régimen de desarrollo, sin perjuicio de la fiscalización a la institución por un órgano contralor interno o externo, según lo establezca la Ley; (...)

Art. 107.- Principio de pertinencia.- El principio de pertinencia consiste en que la educación superior responda a las expectativas y necesidades de la sociedad, a la planificación nacional, y al régimen de desarrollo, a la prospectiva de desarrollo científico, humanístico y tecnológico mundial, y a la diversidad cultural. Para ello, las instituciones de educación superior articularán su oferta docente, de investigación y actividades de vinculación con la sociedad, a la demanda académica, a las necesidades de desarrollo local, regional y nacional, a la innovación y diversificación de profesiones y grados académicos, a las tendencias del mercado ocupacional local, regional y nacional, a las tendencias demográficas locales, provinciales y regionales; a la vinculación con la estructura productiva actual y potencial de la provincia y la región, y a las políticas nacionales de ciencia y tecnología. (...)

Art. 165.- Articulación con los parámetros del Plan Nacional de Desarrollo.- Constituye obligación de las instituciones del Sistema de Educación Superior, la articulación con los parámetros que señale el Plan Nacional de Desarrollo en las áreas establecidas en la Constitución de la República, en la

presente Ley y sus reglamentos, así como también con los objetivos del régimen de desarrollo. (...)

Disposición general Quinta.- Las universidades y escuelas politécnicas elaborarán planes operativos y planes estratégicos de desarrollo institucional concebidos a mediano y largo plazo, según sus propias orientaciones. Estos planes deberán contemplar las acciones en el campo de la investigación científica y establecer la articulación con el Plan Nacional de Ciencia y Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales, y con el Plan Nacional de Desarrollo.

Cada institución deberá realizar la evaluación de estos planes y elaborar el correspondiente informe, que deberá ser presentado al Consejo de Educación Superior, al Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior y para efecto de la inclusión en el Sistema Nacional de Información para la Educación Superior, se remitirá a la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. (...)”.

El Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas, publicado en el Segundo Suplemento del Registro Oficial Nro. 306 del 22 de octubre de 2010, respecto a la planificación estratégica y de inversión señala lo siguiente:

“Art. 34.- Plan Nacional de Desarrollo.- El Plan Nacional de Desarrollo es la máxima directriz política y administrativa para el diseño y aplicación de la política pública y todos los instrumentos, dentro del ámbito definido en este código. Su observancia es obligatoria para el sector público e indicativa para los demás sectores.

El Plan Nacional de Desarrollo articula la acción pública de corto y mediano plazo con una visión de largo plazo, en el marco del Régimen de Desarrollo y del Régimen del Buen Vivir previstos en la Constitución de la República.

Se sujetan al Plan Nacional de Desarrollo las acciones, programas y proyectos públicos, el endeudamiento público, la cooperación internacional, la programación, formulación, aprobación y ejecución del Presupuesto General del Estado y los presupuestos de la banca pública, las empresas públicas de nivel nacional y la Seguridad Social. Los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo se construirán 10 considerando la aplicación de la estabilidad económica determinada en la Constitución, el principio de sostenibilidad fiscal y las reglas fiscales. (...)

Art. 52.- Instrumentos complementarios.- La programación presupuestaria cuatrienal y los presupuestos de las entidades públicas son instrumentos complementarios del Sistema Nacional de Planificación Participativa. (...) Art.

54.- Planes institucionales.- Las instituciones sujetas al ámbito de este código, excluyendo los Gobiernos Autónomos Descentralizados, reportarán al ente rector de la planificación nacional sus instrumentos de planificación institucionales, para verificar que las propuestas de acciones, programas y proyectos correspondan a las competencias institucionales y los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo.

El ente rector de la planificación nacional definirá el instrumento de reporte. Mediante normativa técnica se establecerán las metodologías, procedimientos, plazos e instrumentos necesarios, que serán de obligatorio cumplimiento. (...)

Art. 55.- Definición de inversión pública.- Para la aplicación de este código, se entenderá por inversión pública al conjunto de egresos y/o transacciones que se realizan con recursos públicos para mantener o incrementar la riqueza y capacidades sociales y del Estado, con la finalidad de cumplir los objetivos de la planificación.

Art. 57.- Planes de Inversión.- Los planes de inversión son la expresión técnica y financiera del conjunto de programas y proyectos de inversión, debidamente priorizados, programados y territorializados, de conformidad con las disposiciones de este código.

Estos planes se encuentran encaminados a la consecución de los objetivos del régimen de desarrollo y de los planes del gobierno central y los gobiernos autónomos descentralizados.

Art. 58.- Temporalidad de los planes y su expresión financiera.- Los planes de inversión serán cuatrianuales y anuales. La expresión financiera de los planes cuatrianuales permite la certificación presupuestaria plurianual, la continuidad de la ejecución de la inversión pública, deberá formularse y actualizarse en concordancia con los calendarios fiscales, la programación presupuestaria cuatrianual, los techos presupuestarios institucionales y de gasto.

En lo referente al Presupuesto General del Estado y empresas públicas de la Función Ejecutiva, el ente rector de las finanzas públicas emitirá las directrices sobre los techos presupuestarios globales, institucionales y de gasto considerando las prioridades institucionales definidas, su alineación a los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo y la progresividad y garantía de derechos constitucionales.

Para las entidades no contenidas en el inciso anterior, esta competencia le corresponderá al órgano que cada nivel de gobierno determine.

La expresión financiera de cada plan anual de inversiones es el respectivo presupuesto anual de

inversión. (...)

2.3 Reglamentarias y técnicas

El Reglamento General del Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas, publicado en el Segundo Suplemento del Registro Oficial Nro. 383 del 26 de noviembre de 2014, indica lo siguiente:

“(...) Art. 47.- De la priorización de proyectos por parte de las entidades del Estado.- Para lograr la concreción de los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo, las instituciones del sector público, deberán identificar, definir y desarrollar programas y proyectos de inversión en función de las necesidades levantadas, a través de la planificación institucional, y que contribuyan a satisfacer las necesidades de la población y alineadas al Plan Nacional de Desarrollo, siempre sujetas a las restricciones fiscales y/o disponibilidades presupuestarias. (...)

Art. 59.- Del seguimiento a la planificación institucional.- La planificación institucional incluirá indicadores de resultado, cuyo seguimiento estará a cargo de la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, en coordinación con los entes competentes. Las entidades del sector público deberán remitir de manera oportuna la información sobre el cumplimiento de su planificación. (...)

Art. 80.- Programación presupuestaria.- Se constituye en la fase del ciclo presupuestario en la que, con base a los objetivos establecidos en la planificación y las disponibilidades presupuestarias coherentes con el escenario fiscal esperado, se definen los programas, proyectos y actividades a incorporar en el presupuesto, con la identificación de las metas, los recursos necesarios, los impactos o resultados 12 esperados de su entrega a la sociedad, los plazos para su ejecución y los criterios de sostenibilidad, optimización y calidad del gasto público.

La programación presupuestaria será un reflejo de la planificación institucional, planificación centrada en programas, proyectos, productos y actividades propias de la institución en función de los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo.

Las entidades responsables de la programación presupuestaria deberán elaborar su programación presupuestaria, sujetándose a las normas técnicas y directrices que para el efecto expida el Ministerio de Economía y Finanzas. (...).”

La Norma Técnica del Sistema Nacional de Planificación Participativa, publicada en el Tercer Suplemento del Registro Oficial Nro. 635 del 8 de febrero de 2022, respecto a la planificación nacional y la actualización de planes institucionales señala que:

*“(...) Art. 2.- **Ámbito de aplicación.**- La presente norma técnica es de aplicación obligatoria para todas las entidades públicas mencionadas en los artículos 225, 297 y 315 de la Constitución de la República del Ecuador. (...)*

*Art. 4.- **Plan Nacional de Desarrollo.**- Es la máxima directriz política y administrativa para el diseño y aplicación de la política pública, que contiene un presupuesto referencial plurianual en el marco de lo establecido en la Constitución de la República.*

*Art. 5.- **Vigencia.** - El Plan Nacional de Desarrollo y su Estrategia Territorial Nacional se formulará para un período de cuatro años. (...)*

*Art. 19.- **Planes Institucionales.**- Los planes institucionales son instrumentos de planificación y gestión, a través de los cuales, cada entidad del sector público, en el ámbito de sus competencias, identifica y establece las prioridades institucionales de mediano y corto plazo, que orienten la toma de decisiones y el curso de acción encaminado a la generación y provisión de productos (bienes y/o servicios) a la ciudadanía o usuarios externos, debidamente financiados (recursos permanentes y/o no permanentes), a fin de contribuir al cumplimiento de las prioridades establecidas en los Planes Sectoriales y/o Plan Nacional de Desarrollo.*

*Art. 20.- **Formulación.**- Corresponde a las entidades del sector público previstas en la Constitución de la República, excepto los Gobiernos Autónomos Descentralizados, el proceso de elaboración, actualización y aprobación de los planes institucionales conforme lo establecido en la presente norma técnica.*

Art. 21.- Para el proceso de construcción de los Planes Institucionales, las entidades se sujetarán a los instrumentos metodológicos establecidos por el ente rector de la planificación nacional.

*Art. 22.- **Elaboración y/o actualización.**- La elaboración y/o actualización de planes institucionales, será liderada por la Coordinación General de Planificación y Gestión Estratégica de cada entidad, o quien haga sus veces; en coordinación con todas áreas y unidades institucionales. Para el efecto se podrá solicitar la asistencia técnico - metodológica del ente rector de la planificación nacional.*

Los planes institucionales se actualizarán en los siguientes casos:

- 1. Una vez aprobado y/o actualizado el Plan Nacional de Desarrollo.*
- 2. En caso de actualización del Plan Sectorial respectivo y que ésta afecte a la entidad.*
- 3. En el caso de que la entidad presente cambios en sus competencias.*

4. Para incluir o implementar los ajustes plasmados en los "planes de acción" como resultado de los procesos de seguimiento y evaluación.

5. En casos excepcionales y debidamente justificados, previa autorización del ente o instancia rectora (para entidades que pertenecen a un sector) y la entidad rectora de la planificación nacional.

Art. 23.- Vigencia.- Los planes institucionales tendrán la misma vigencia del Plan Nacional de Desarrollo. En lo referente al nivel operativo se actualizará cada año.

Art. 24.- Validación.- Los planes institucionales, previo a su aprobación, deberán ser remitidos al ente rector de la planificación, quien realizará una validación metodológica, dentro del ámbito de su competencia. Una vez que no existan observaciones, el ente rector de la planificación nacional emitirá un informe favorable de validación técnica. (...)

Art. 26.- Registro de Planes Institucionales.- Los planes institucionales serán entregados al ente rector de la planificación para su registro, en un máximo de 45 días a partir de la publicación del Plan Nacional de Desarrollo en el Registro Oficial. (...)

Art. 91.- Plan Plurianual de Inversiones.- Es el instrumento de programación para la inversión pública, que contiene la descripción presupuestaria de los estudios, programas y proyectos de inversión pública prioritarios para un periodo de 4 años. Es un instrumento referencial y podrá ser ajustado cada año al momento de definir el Plan Anual de Inversiones, cuando se realiza la respectiva priorización de recursos. (...)"

3. Metodología

El Plan Estratégico de Desarrollo de la carrera de Ingeniería Civil para el período 2024-2027 se elaboró utilizando una metodología participativa y de planificación estratégica sistémica. Para ello, se siguieron los lineamientos establecidos en la Guía Metodológica de Planificación Institucional, emitida por la Secretaría Nacional de Planificación.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 16 del Reglamento General del Código Orgánico de Planificación y Finanzas, y considerando que las unidades académicas requieren un instrumento de planificación estratégica que guíe la mejora de sus funciones sustantivas y administrativas, mediante el Memorando nro. UTMACH-DPLAN-2024-0091-M se envió el cronograma de actividades para la elaboración, presentación y aprobación del Plan de Desarrollo de la carrera. Este proceso sigue la metodología recomendada por la Secretaría Nacional de Planificación a través de la Guía Metodológica de Planificación Institucional.

En el contexto de la elaboración del Plan Estratégico de Desarrollo Institucional de la carrera de Ingeniería Civil 2024-2027, se planificaron cinco talleres según el cronograma establecido por la institución. Para llevar a cabo estas actividades, se formó un equipo de apoyo que lideró los talleres y se encargó de completar las tareas programadas.

Siguiendo la metodología de la Guía de Planificación Institucional, el proceso de elaboración del Plan Estratégico de Desarrollo abarcó los siguientes aspectos:

Descripción y diagnóstico institucional. Para su desarrollo, se llevó a cabo una reunión con los miembros de la comunidad universitaria de la carrera, además de contar con los insumos proporcionados por la Dirección de Talento Humano, la Dirección de Planificación, la Coordinación de Carrera y el Decanato, entre otros. Como fuentes de información se utilizaron los siguientes documentos:

- a. Plan Estratégico de Desarrollo Institucional 2023 – 2027.
- b. Informe de Evaluación del POA, año 2023.
- c. Guía de Planificación Institucional.
- d. Alineación del PEDI 2023 – 2027 al PND 2024 – 2025.
- e. Informe sobre la aplicación de la metodología de distribución de recursos destinados anualmente por el Estado a las Universidades y Escuelas Politécnicas Públicas, y aquellas que reciben rentas y asignaciones estatales, año 2024.
- f. **Preparación de análisis situacional.** Este análisis se enfocó en los factores que influyen en el entorno en el que opera la carrera, como aspectos políticos, económicos, sociales, tecnológicos, culturales y laborales, entre otros. Dicho análisis fue tratado durante la primera reunión.
- g. **Elaboración de FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas).** Para este proceso, se realizó el Taller Nro. 1, en el cual se analizaron los factores internos y externos que afectan a la carrera, identificando tanto sus puntos fuertes como los desafíos que enfrenta.
- h. **Revisión de elementos orientadores de la institución.** Este tema se trabajó en el Taller Nro. 2 y resultó clave para definir la dirección que la carrera desea seguir. Se alineó

con el Plan Estratégico de Desarrollo de la Facultad de Ingeniería Civil, el Plan Estratégico de Desarrollo Institucional, el Plan Nacional de Desarrollo y la Agenda 2030. Los elementos orientadores revisados incluyeron la visión, misión y valores de la carrera.

- i. **Diseño de Objetivos Estratégicos Institucionales.** Durante el Taller Nro. 3, se diseñaron los objetivos estratégicos basados en los ejes sustantivos de la universidad, con la participación de docentes, estudiantes, servidores y trabajadores, quienes aportaron sus perspectivas.
- j. **Diseño de metas e indicadores.** El Taller Nro. 4 se centró en la definición de metas e indicadores claros para medir el progreso de la carrera. Según la Guía de Planificación Institucional, los indicadores se utilizarán para evaluar el desempeño en relación con las metas establecidas para el periodo 2024-2027.
- k. **Estrategias y proyectos de inversión.** En el Taller Nro. 5, se generaron lineamientos estratégicos a partir del análisis FODA. Estos lineamientos orientarán el logro de los objetivos de la carrera, y se propusieron proyectos de inversión para atender las prioridades identificadas.
- l. **Presentación de la Propuesta del Plan Estratégico de Desarrollo de la Carrera de Ingeniería Civil 2024-2027.** Esta fase contó con la participación de la comisión delegada y las autoridades, quienes colaboraron en la presentación final del plan.

4. Descripción y diagnóstico de la carrera

4.1. Descripción de la carrera

La carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Técnica de Machala se desarrolla dentro de una institución de educación superior dedicada a formar profesionales en áreas fundamentales para el desarrollo sostenible tanto de la región como del país. Gracias a su destacado cuerpo docente y su firme compromiso con la innovación y la calidad educativa, esta carrera se ha convertido en un referente académico.

La carrera de Ingeniería Civil dispone de instalaciones modernas y bien equipadas. Cada área de estudio está diseñada para capacitar a los estudiantes y prepararlos para enfrentar los desafíos actuales y futuros en sus respectivos campos.

La planificación, el diseño, la construcción y el mantenimiento de obras de infraestructura como edificios, carreteras, puentes y sistemas de abastecimiento de agua son aspectos centrales en la formación de los estudiantes de ingeniería civil. Estos adquieren un sólido conocimiento teórico y práctico, además de desarrollar habilidades en el manejo de software especializado y técnicas de gestión de proyectos.

Gracias a su enfoque multidisciplinario y su compromiso con la excelencia, la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Técnica de Machala se ha consolidado como un referente académico de vanguardia, formando profesionales capaces de contribuir al desarrollo económico y social de la región y del país.

4.1.1. Breve descripción histórica

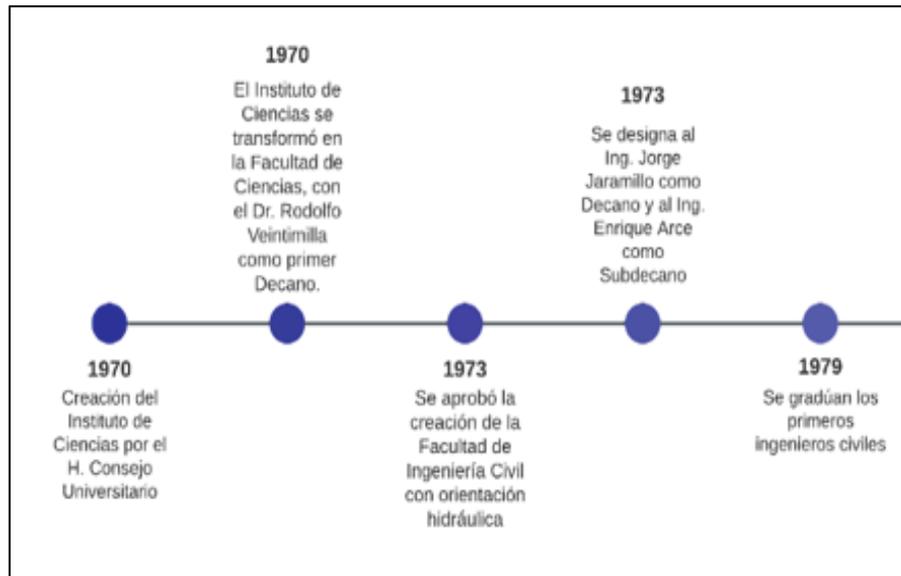
La Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Técnica de Machala, a la cual pertenece la carrera de Ingeniería Civil, tiene sus orígenes en el Instituto de Ciencias, creado el 13 de octubre de 1970 por el H. Consejo Universitario. En sus inicios, este instituto ofrecía especializaciones en áreas como Físico-Matemático, Químico-Biólogo y Filosófico-Sociales, además de contar con una Escuela de Ingeniería Hidráulica.

El 14 de diciembre de 1970, el Instituto de Ciencias se transformó en la Facultad de Ciencias, bajo la dirección del Dr. Rodolfo Veintimilla Flores, quien fue su primer Decano. La Escuela de Ingeniería Hidráulica, liderada por el Ing. Luis Jiménez Zuleta, comenzó su primer ciclo académico con 49 estudiantes.

Un evento clave ocurrió el 17 de septiembre de 1973, cuando el H. Consejo Universitario aprobó la creación de la Facultad de Ingeniería Civil con un enfoque en hidráulica, elevando el estatus de la antigua Escuela de Ingeniería Hidráulica. El 13 de octubre de 1973, se celebró la Primera Junta de Facultad, en la que se nombró al Ing. Jorge Jaramillo Arias como Decano y al Ing. Enrique Arce Torres como Subdecano.

La Facultad continuó su desarrollo y el 9 de agosto de 1979 graduó a sus primeros ingenieros civiles. A lo largo de su trayectoria, la carrera de Ingeniería Civil ha mantenido un firme compromiso con la ampliación y mejora de su oferta académica, ajustándose a las necesidades cambiantes de la sociedad y el mercado laboral, consolidándose como una institución académica de vanguardia en el sur del Ecuador.

Figura 1. Línea histórica de la carrera de Ingeniería Civil (1970 – 1979).



Elaboración: Carrera de Ingeniería Civil

Fuente: Secretaría y Archivo de la Facultad de Ingeniería Civil

4.1.2. Competencias, facultades, atribuciones y rol

La carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Técnica de Machala tiene como objetivo principal la formación de profesionales altamente capacitados. Sus funciones y atribuciones se centran en ofrecer una educación de alta calidad, fomentar la investigación científica y técnica, y fortalecer la vinculación con la sociedad.

En cuanto a sus competencias académicas, la carrera se encarga de diseñar y actualizar de manera periódica los planes de estudio, asegurando que los contenidos sean pertinentes y estén alineados con las demandas del mercado laboral y el entorno inmediato. Además, tiene la responsabilidad de seleccionar y capacitar a un cuerpo docente altamente calificado, comprometido tanto con la excelencia en la enseñanza como con la investigación.

En el ámbito de la investigación, la carrera tiene la capacidad de impulsar y apoyar proyectos en áreas como la construcción sostenible, estructuras, hidráulica y vialidad, entre otras. Estos proyectos buscan generar nuevos conocimientos y soluciones innovadoras que contribuyan al desarrollo del país. Una de las funciones importantes de la carrera es la vinculación con la sociedad. En este sentido, tiene el rol de establecer alianzas estratégicas con empresas, instituciones públicas y organizaciones de la sociedad civil, con el fin de desarrollar proyectos conjuntos que aborden problemas reales y generen un impacto positivo en la comunidad.

La carrera de Ingeniería Civil desempeña un papel fundamental en la formación de profesionales éticos, comprometidos con el desarrollo sostenible. A través de sus programas académicos y actividades extracurriculares, fomenta valores como la responsabilidad social, el respeto al medio ambiente y la búsqueda de soluciones innovadoras y eficientes. Su finalidad es otorgar un título de pregrado en áreas relacionadas con el Campo Amplio de Ingeniería, Industria y Construcción, adaptándose a la oferta académica actual y a las oportunidades que puedan surgir en el futuro.

4.2. Diagnóstico Institucional

4.2.1. Planificación.

La planificación estratégica de la carrera de Ingeniería Civil está diseñada para contribuir de manera significativa al fortalecimiento y desarrollo de los ejes fundamentales que definen a las instituciones de educación superior: docencia, investigación, vinculación con la sociedad y gestión institucional.

Este enfoque estratégico se encuentra alineado directamente con el Plan Estratégico de Desarrollo Institucional (PEDI 2023-2027) de la Universidad Técnica de Machala, el cual fue aprobado por el Consejo Universitario mediante la Resolución N° 0535_2023_CU_SE_49 del 31 de octubre de 2023. Asimismo, está en consonancia con el Plan Estratégico de Desarrollo Institucional (PEDI 2024-2027) de la Facultad de Ingeniería Civil.

Figura 2. Análisis de la eficacia del Plan Operativo Anual (2019 – 2023).



Elaboración: Facultad de Ingeniería Civil

Fuente: Informe Técnico de Evaluación Anual del POA – DPLAN

El análisis de la eficacia del Plan Operativo Anual (POA) de la carrera de Ingeniería Civil revela fluctuaciones significativas entre 2019 y 2023. En 2019, la eficacia fue del 57.08%, un porcentaje considerable, pero con margen de mejora. En 2020, a pesar de los desafíos no especificados, la eficacia aumentó ligeramente a 61.98%. En 2021, se alcanzó un nivel excepcional, con una eficacia del 100.00%, lo que sugiere una implementación óptima de las estrategias ese año. Sin embargo, en 2022 la eficacia disminuyó a 90.00%, aunque sigue siendo muy alta en comparación con los años anteriores a 2021. Para 2023, la eficacia se redujo a 75.00%, lo que sigue reflejando un rendimiento sólido, pero con una leve tendencia a la baja. Este comportamiento evidencia la capacidad de la carrera para ajustarse a las circunstancias cambiantes y adaptar sus planes operativos a lo largo de los años.

4.2.2. Estructura organizacional

La estructura organizacional de la carrera de Ingeniería Civil es la siguiente:

Figura 3. Estructura Organizacional de la Facultad de Ingeniería Civil



Elaboración: Facultad de Ingeniería Civil

Fuente: Reglamento Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos UTMACH

La imagen presentada muestra la estructura organizacional de la carrera de Ingeniería Civil. En la parte superior se ubica el Consejo Directivo, seguido por el Decanato, responsable de las decisiones estratégicas y administrativas. Directamente bajo el Decanato se encuentra el Subdecanato, que coordina con diversas áreas, entre ellas la Comisión Académica de la Facultad, encargada de supervisar las actividades académicas y curriculares. Además, el Subdecanato supervisa el UMMOG y la Secretaría y Archivo, responsables de la gestión operativa, administrativa y documental.

La Dirección de Carrera, que gestiona las actividades académicas de docentes y estudiantes, se divide en Laboratorios y Unidades Académicas Experimentales, que facilitan la investigación y la formación práctica. Esta estructura organizacional asegura una gestión eficiente y una comunicación clara entre todas las áreas, garantizando el cumplimiento de los objetivos educativos y administrativos de la facultad.

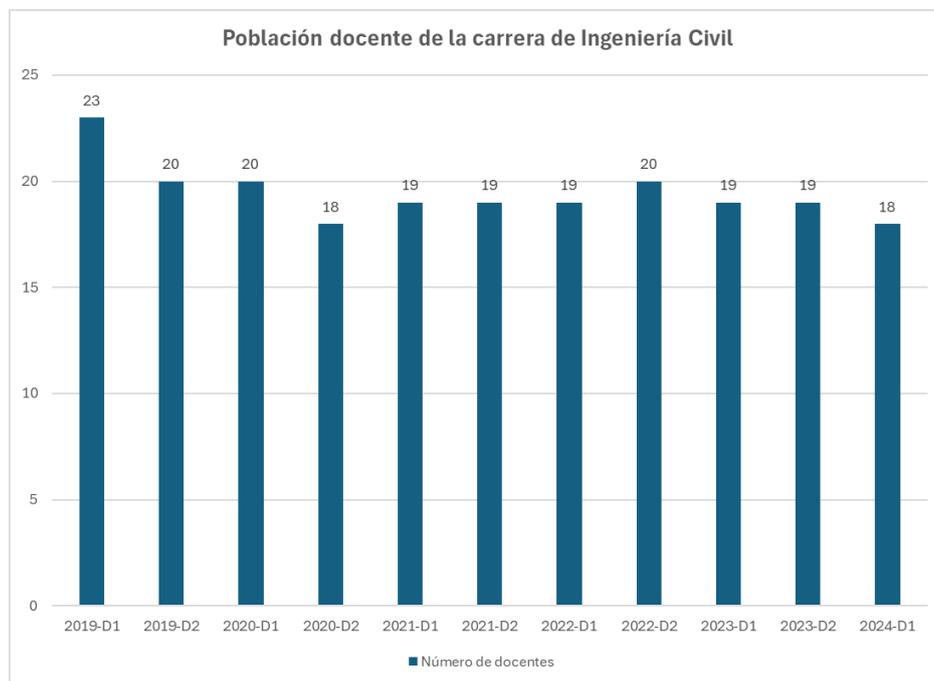
4.2.3. Talento humano

Número de docentes, estudiantes, servidores, trabajadores, graduados. Se establece el año base el año 2019 para llevar a cabo el análisis histórico.

4.2.3.1. Docentes

Por género, tiempos de dedicación, relación laboral, formación a fin al área de conocimiento.

Figura 4. Población docente de la carrera de Ingeniería Civil (2019 – 2024).



Elaboración: Facultad de Ingeniería Civil

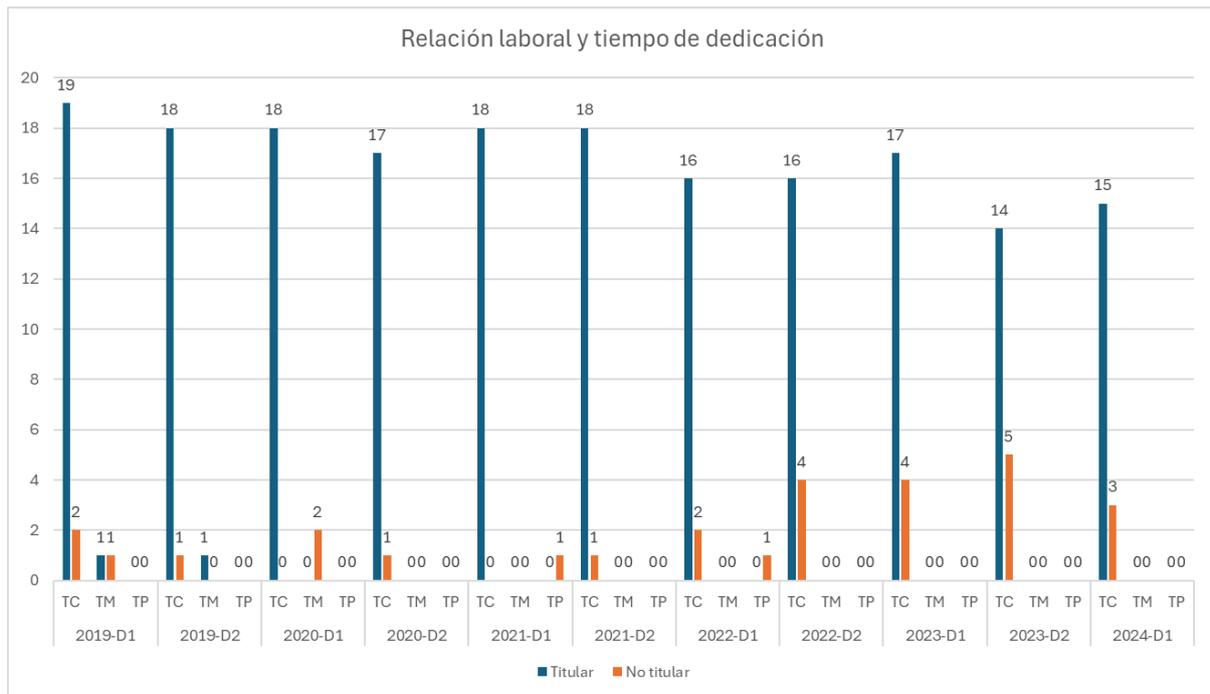
Fuente: Sistema Informático de la Universidad Técnica de Machala (SIUTMACH)

Según el gráfico de población docente de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Técnica de Machala, se observan fluctuaciones moderadas en el número de docentes entre 2019 y 2024. El ciclo 2019-D1 presenta el mayor número de docentes con 23, mientras que en el ciclo 2024-D1 se registra una disminución a 18 docentes, siendo el valor más bajo del período analizado. Durante los años 2020 a 2023, el número de docentes se mantiene relativamente estable, fluctuando entre 18 y 20 por ciclo.

Esta tendencia refleja una gestión docente con variaciones menores, pero es fundamental analizar las posibles causas de la disminución en ciertos ciclos, como jubilaciones, renunciaciones o cambios en la demanda estudiantil. Aunque la estabilidad general puede indicar un esfuerzo

por mantener la calidad educativa, sería recomendable evaluar estrategias para mejorar la captación y retención del personal académico, con el fin de evitar una mayor disminución en el futuro.

Figura 5. Relación Laboral y tiempo de dedicación de la carrera de Ingeniería Civil (2020 – 2024).



Elaboración: Facultad de Ingeniería Civil

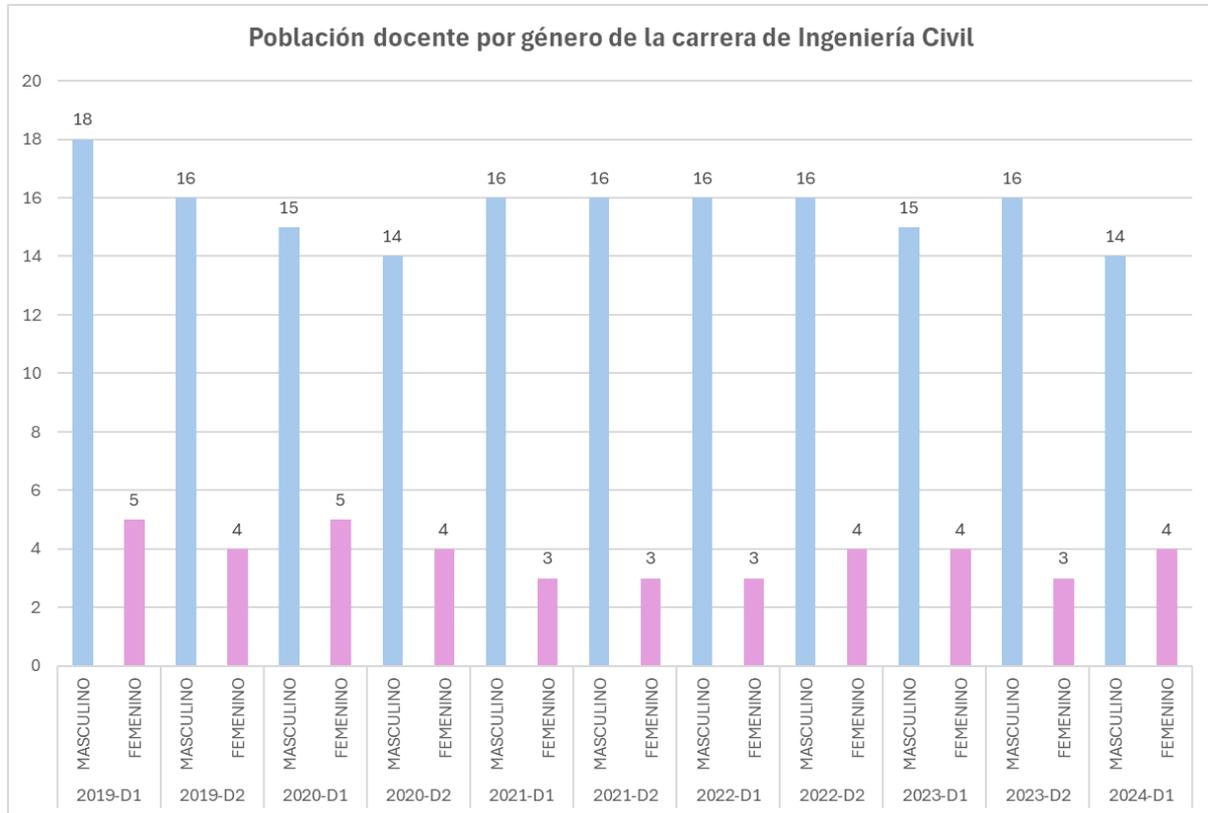
Fuente: Sistema Informático de la Universidad Técnica de Machala (SIUTMACH)

El gráfico sobre la relación laboral y el tiempo de dedicación de los docentes en la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Técnica de Machala revela una marcada predominancia de docentes titulares a tiempo completo (TC) en todos los periodos evaluados, lo que garantiza una estabilidad en la planta docente principal. Los docentes no titulares tienen una representación menor, aunque con un incremento en ciertos periodos, como en 2022-D2 y 2023-D2, donde se registran 4 y 5 docentes no titulares, respectivamente. Además, se observa que la modalidad de tiempo parcial (TP) y medio tiempo (TM) es prácticamente inexistente, lo que sugiere un enfoque en la contratación de personal a tiempo completo, con el objetivo de fortalecer la continuidad y la calidad de la enseñanza.

No obstante, el aumento en el número de docentes no titulares podría indicar la necesidad de implementar estrategias que promuevan su permanencia y posibilidad de alcanzar la titularidad,

garantizando de esta forma una mayor estabilidad en el cuerpo docente y, por ende, en la calidad académica de la carrera.

Figura 6. Población docente por género de la carrera de Ingeniería Civil (2019 – 2024).

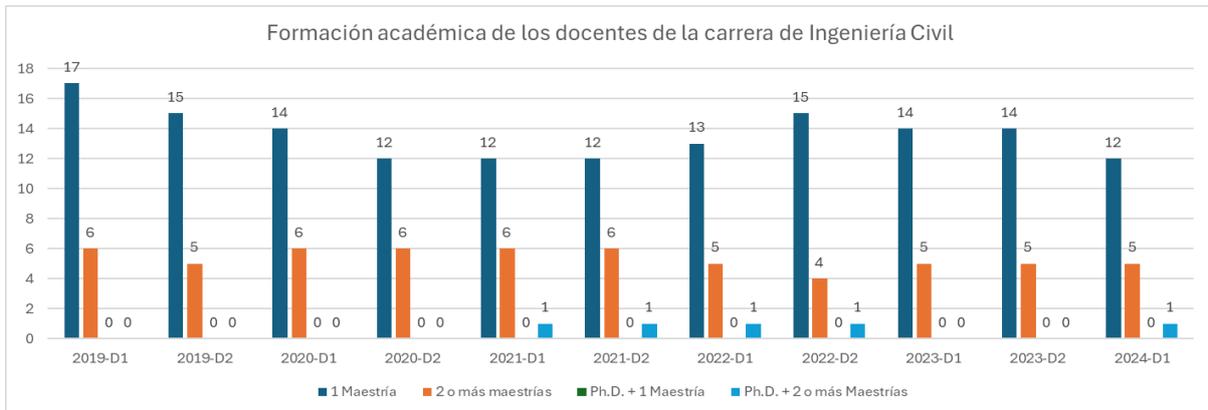


Elaboración: Facultad de Ingeniería Civil

Fuente: Sistema Informático de la Universidad Técnica de Machala (SIUTMACH)

La figura sobre la población docente por género en la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Técnica de Machala evidencia una clara predominancia de docentes masculinos en todos los periodos evaluados, desde 2019 hasta 2024. El número de docentes masculinos se mantiene consistentemente elevado, fluctuando entre 14 y 18, mientras que el número de docentes femeninas varía entre 3 y 5. Esta diferencia destaca una brecha de género notable en el cuerpo docente. Aunque los valores de docentes masculinos son estables, la baja representación femenina subraya la necesidad de implementar políticas que promuevan la igualdad de género y la diversidad. La tendencia sugiere que, a pesar de la constancia en la contratación de hombres, se requieren esfuerzos adicionales para atraer y retener a más mujeres en el cuerpo docente, lo que enriquecería el entorno académico y fomentaría una mayor equidad dentro de la comunidad educativa.

Figura 7. Formación académica de los docentes de la carrera de Ingeniería Civil (2019 – 2024).

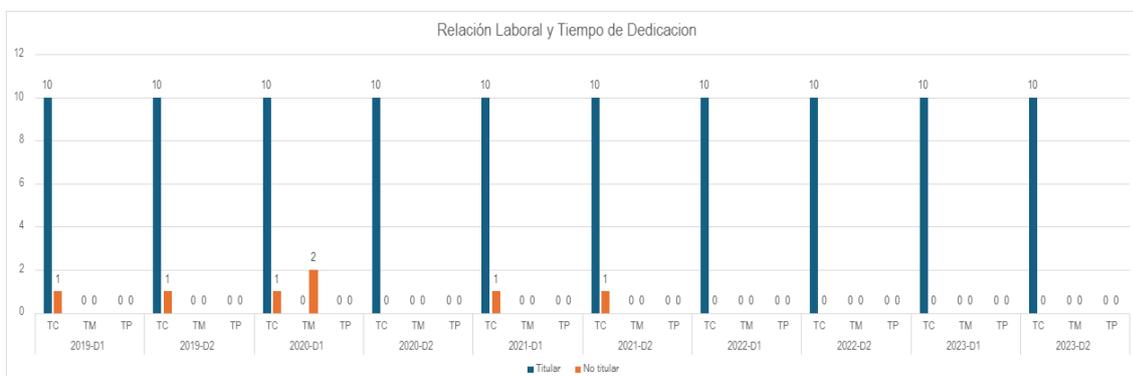


El análisis de la formación académica de los docentes en la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Técnica de Machala revela una predominancia de profesores con título de maestría, fluctuando entre 12 y 17 en los periodos evaluados entre 2019 y 2024. Un grupo más reducido, compuesto por entre 4 y 6 docentes, posee dos o más maestrías, lo que refleja un esfuerzo por mejorar sus competencias y especializaciones. A partir del periodo 2021-D1, se observa la incorporación de docentes con un título de Ph.D. además de una maestría, aunque en cantidades limitadas (solo 1 docente por periodo). No se reportan docentes con un título de Ph.D. y dos o más maestrías, lo que sugiere una oportunidad para fomentar la formación doctoral en el cuerpo docente, incrementando así el nivel académico y la competitividad de la carrera.

4.2.3.2. Servidores y Trabajadores

Por género, tiempos de dedicación, relación laboral.

Figura 8. Población servidores y trabajadores por relación laboral y tiempo de dedicación



Elaboración: Facultad de Ingeniería Civil

Fuente: Sistema Informático de la Universidad Técnica de Machala (SIUTMACH)

Durante los periodos académicos 2019-D1 y 2019-D2, la Facultad de Ingeniería Civil contó con un total de 11 servidores y trabajadores a tiempo completo, de los cuales 10 eran titulares y 1 no titular. No hubo personal a tiempo medio ni parcial.

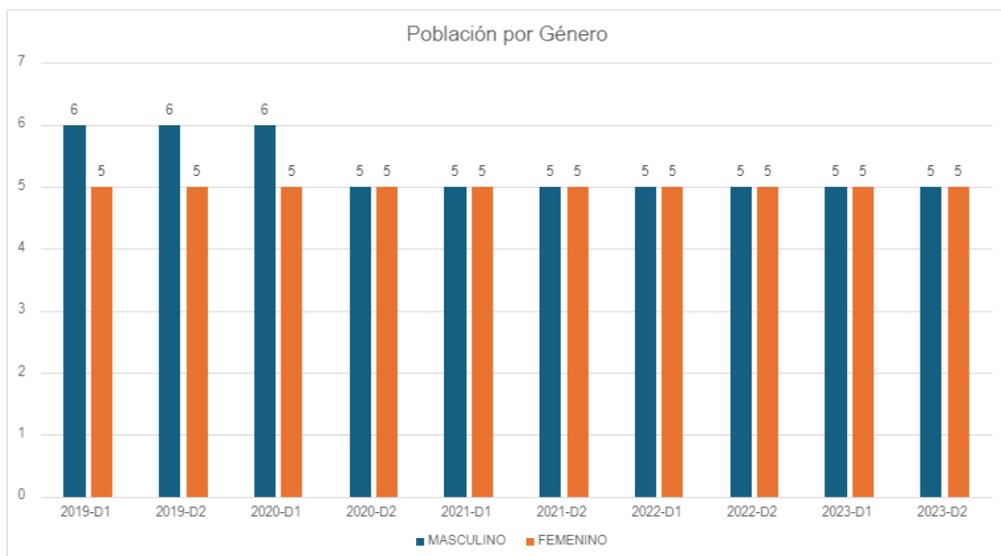
En el periodo académico 2020-D1, el número de servidores y trabajadores aumentó a 13, con 11 a tiempo completo (10 titulares y 1 no titular), y 2 no titulares a tiempo medio, sin contar con personal a tiempo parcial.

En el periodo académico 2020-D2, el número total de servidores y trabajadores se redujo a 10, todos a tiempo completo y titulares. No hubo personal a tiempo medio ni parcial.

Durante los periodos académicos 2021-D1 y 2021-D2, la facultad nuevamente contó con 11 servidores y trabajadores a tiempo completo, de los cuales 10 eran titulares y 1 no titular. No se contó con personal a tiempo medio ni parcial.

Desde el periodo académico 2022-D1 hasta 2023-D2, el número de servidores y trabajadores fue de 10, todos a tiempo completo y titulares. No hubo personal a tiempo medio ni parcial en estos periodos.

Figura 9. Población servidores y trabajadores por relación laboral y tiempo de dedicación



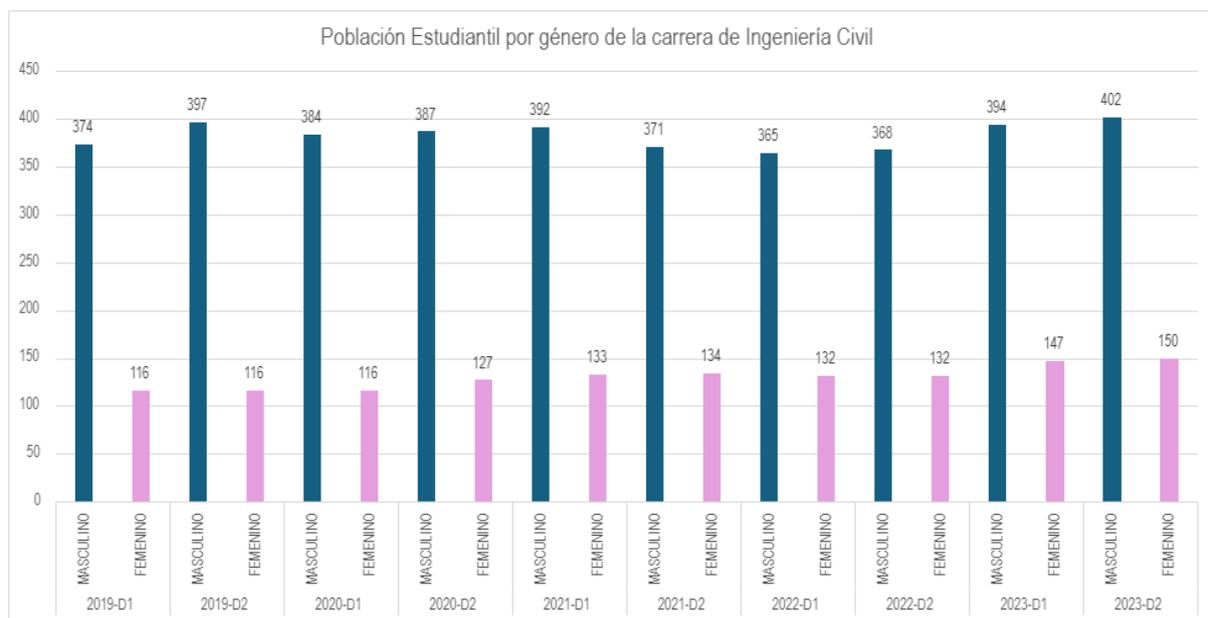
Elaboración: Facultad de Ingeniería Civil

Fuente: Sistema Informático de la Universidad Técnica de Machala (SIUTMACH)

Durante el periodo académico 2019-D1, la Facultad de Ingeniería Civil contó con un total de 11 servidores y trabajadores: 5 mujeres y 6 varones. Esta distribución de personal se mantuvo constante hasta el periodo 2020-D1. A partir de este periodo, el personal se equilibró, con 5 varones y 5 mujeres, una estadística que se mantuvo estable hasta el periodo académico 2023-D2.

4.2.4. Estudiantes

Figura 10. Población estudiantil por género de la carrera



Elaboración: Carrera de Ingeniería Civil

Fuente: Sistema Informático de la Universidad Técnica de Machala (SIUTMACH)

La figura 10, que presenta la población estudiantil por género en la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Técnica de Machala entre 2019 y 2023, muestra una clara predominancia de estudiantes masculinos en todos los periodos. En 2019-D1, la población masculina alcanzó los 374 estudiantes, mientras que la femenina fue de 116. Esta tendencia se mantiene constante a lo largo de los años, con ligeros incrementos en ambos géneros.

El mayor número de estudiantes masculinos se registró en 2023-D2, con 402, mientras que el máximo para las estudiantes femeninas fue de 150, también en 2023-D2. A lo largo del periodo evaluado, la brecha de género es notable, aunque se observa un crecimiento gradual en la

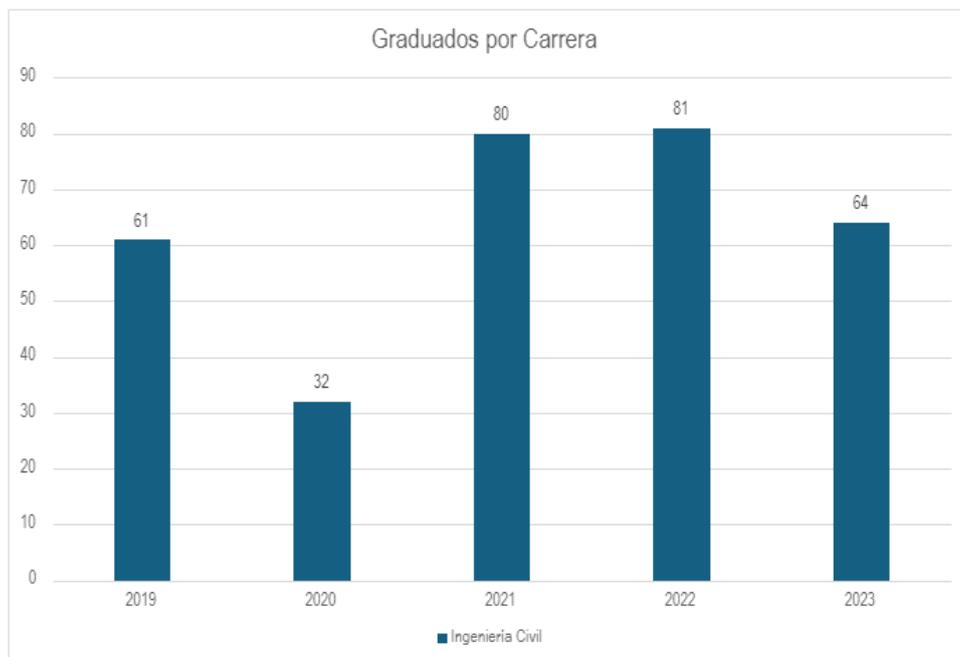
cantidad de mujeres inscritas. En general, ambas poblaciones presentan una tendencia al alza, con una mayor estabilidad en el número de estudiantes masculinos.

4.2.5. Graduados

El gráfico que presenta la cantidad de graduados en la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Técnica de Machala durante el periodo 2019-2023 muestra una fluctuación significativa. En 2019, se registraron 61 graduados, pero en 2020 este número disminuyó notablemente a 32, reflejando una reducción considerable en los egresados de ese año. En 2021, se observó un aumento notable, con 80 graduados, y la cifra subió ligeramente en 2022, alcanzando los 81, el valor más alto del periodo analizado.

Sin embargo, en 2023, el número de graduados descendió a 64, lo que representa una baja respecto a los dos años anteriores, aunque sigue siendo mayor que la cifra de 2020. Estas variaciones en el número de graduados a lo largo del tiempo evidencian fluctuaciones en los procesos de titulación, con un repunte en el medio del periodo y una leve disminución en el año final.

Figura 11. Graduados de la carrera de Ingeniería Civil (2019 – 2024)



Elaboración: Facultad de Ingeniería Civil

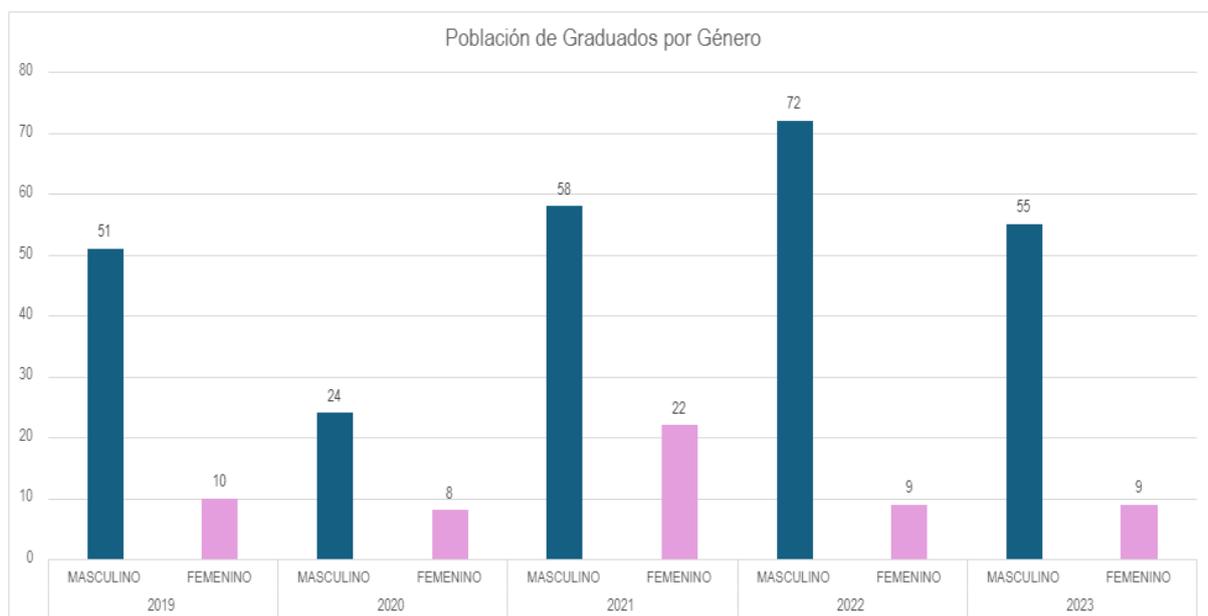
Fuente: Sistema Informático de la Universidad Técnica de Machala (SIUTMACH)

El gráfico de la población de graduados por género en la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Técnica de Machala, durante el periodo 2019-2023, revela una marcada disparidad entre hombres y mujeres. En todos los años evaluados, los graduados masculinos superan ampliamente a las mujeres. En 2019, hubo 51 hombres graduados frente a 10 mujeres, mientras que en 2020 esta diferencia fue de 24 a 8.

En 2021, la cantidad de hombres titulados aumentó a 58, con 22 mujeres, siendo este el año con el mayor número de graduadas femeninas. En 2022, los graduados masculinos alcanzaron su máximo con 72, mientras que las mujeres se mantuvieron en 9. Finalmente, en 2023, el número de hombres titulados disminuyó a 55, y la cantidad de mujeres se mantuvo nuevamente en 9.

Esta tendencia refleja una estabilidad en la cantidad de mujeres graduadas, mientras que los hombres muestran fluctuaciones más significativas a lo largo del periodo analizado.

Figura 12. Graduados por género en la Facultad de Ingeniería Civil (2019 – 2023)



Elaboración: Facultad de Ingeniería Civil

Fuente: Sistema Informático de la Universidad Técnica de Machala (SIUTMACH)

4.2.6. Tecnologías de la información y comunicación

La carrera de Ingeniería Civil dispone de la infraestructura tecnológica necesaria para respaldar sus actividades académicas y administrativas. La red de telecomunicaciones cuenta con conexiones tanto cableadas como inalámbricas. No obstante, en cuanto a las redes de datos cableadas, es necesario realizar un rediseño estructurado para mejorar la eficiencia en la comunicación de datos. Además, la carrera dispone de un cuarto de comunicaciones equipado con los dispositivos esenciales para la conexión a la red, como 1 rack, 1 ODF (convertidor de fibra a UTP), 1 router y 4 switches. En los edificios también están instalados 16 switches adicionales y un número de puntos de acceso (APs) que permiten la conexión WiFi. Sin embargo, los equipos de comunicación por cable han quedado obsoletos, ya que han superado su vida útil.

Es importante señalar que la carrera no cuenta con servidores propios, ya que estos están centralizados en el Departamento de TICs. En cuanto a las áreas administrativas, el personal dispone de computadores renovados para desarrollar sus actividades, según el siguiente detalle.

Tabla 1. Computadores de la Facultad de Ingeniería Civil (2019 – 2023)

Dependencia	Personal	Cantidad	Computador Renovado
Decanato	Decano	1	No
Decanato	Secretaria	1	No
Decanato	Administrador Bienes	1	No
Subdecanato	Subdecano	1	No
Subdecanato	Secretaria	1	No
Subdecanato	Administrador Laboratorio	1	Si
Subdecanato	Administrador Infraestructura Tecnológica	1	Si
Subdecanato	Auxiliar de Laboratorio	1	Si
Ummog	Jefe	1	Si
Ummog	Analista	1	Si
Ummog	Analista	1	No
Secretaría y Archivo	Jefe	1	Si
Secretaría y Archivo	Secretaria	1	Si

Elaboración: Facultad de Ingeniería Civil

Fuente: Administrador Bienes

En cuanto al personal docente encontramos lo siguiente:

Tabla 2. Cantidad de escritorios de la carrera de Ingeniería Civil (2019 – 2023)

Carrera	Relación de Dependencia	Cantidad	Computador Escritorio
Ingeniería Civil	Titular	17	No
Ingeniería Civil	No Titular	2	No

Elaboración: Facultad de Ingeniería Civil

Por otro lado, existen 4 Salas de TI para la carrera de Ingeniería Civil con el siguiente detalle:

Tabla 3. Cantidad de Laboratorios/Sala de T.I. de la carrera de Ingeniería Civil (2019 – 2023)

Carrera	Lab / Sala de TI	Cantidad	Renovado
Ingeniería Civil	Sala de TI 01	20	No
Ingeniería Civil	Sala de TI 02	20	No
Ingeniería Civil	Sala de TI 03	20	No
Ingeniería Civil	Sala de TI 04 (Nuevo)	20	Si

Elaboración: Facultad de Ingeniería Civil

Fuente:

4.2.6.2. Sistemas de Información para Procesos Agregados de Valor

La carrera de Ingeniería Civil dispone de sistemas de información alineados con las políticas institucionales, los cuales están gestionados por el Departamento de TICs y alojados en sus servidores. Entre estos sistemas se encuentra la plataforma e-learning Moodle, que alberga las aulas virtuales utilizadas por docentes y estudiantes como complemento a las actividades de enseñanza presencial.

El Sistema Informático de la Universidad Técnica de Machala (SIUTMACH) es la aplicación que facilita la gestión de los procesos académicos, y contiene varios módulos, entre los que se incluyen los siguientes:

Tabla 4. Sistema de información de la carrera de Ingeniería Civil (2019 – 2023)

Recurso	Descripción
Distributivos	En este módulo se gestiona tanto el distributivo de labores del personal académico en cuanto a horas clase y extra-clase, así como los horarios correspondientes.
Evaluación	Aquí se ejecuta el proceso de evaluación integral de desempeño docente, donde cada usuario y de acuerdo con su rol, realizará la heteroevaluación, por pares o directivos. Además, cada docente puede obtener su certificado resultado de su evaluación docente.
Académico	En este apartado gestionamos los programas analíticos, syllabus, planes de clase, tutorías y el control de asistencia de los estudiantes.
Notas	Aquí los docentes pueden registrar las actas de calificaciones de los estudiantes de cada asignatura.
Información Académica	En este módulo podemos gestionar las mallas, períodos académicos, promociones, cursos y paralelos.

Elaboración: Carrera de Ingeniería Civil

La carrera de Ingeniería Civil, gracias a la Universidad Técnica de Machala cuenta con bases de datos digitales como:

Tabla 5. Base de Datos Digitales de la carrera de Ingeniería Civil (2019 – 2023)

Recurso	Descripción
Web Of Science	La Web of Science, propiedad de la empresa Clarivate Analytics, es la colección de bases de datos de referencias bibliográficas y citas de publicaciones periódicas que recogen información desde 1900 a la actualidad.
Tirant lo Blanch	Tirant lo Blanch incluye esquemas y organigramas organizados por materias que permiten una visión clara del recorrido procesal de cualquier situación en cualquier ámbito del derecho.

Fielweb+Plus	Sistema de administración, gestión, control y seguimiento de casos judiciales. Software para abogados de estudios jurídicos y departamentos legales.
E-libro	E-Libro es una plataforma electrónica con más de 104789 libros electrónicos en idioma español, con acceso multiusuario, consulta a texto completo y con opción de copia e impresión controlada.
McGraw-Hill, Pearson, Cengage y Ecoe	Es una plataforma de Libros electrónicos sobre diferentes áreas multidisciplinarias con acceso a los sellos editoriales MCGRAW-HILL, PEARSON, CENGACE Y ECOE
Ebsco Host	La Base de Datos EBSCO es un paquete multidisciplinario que contiene acceso a 13 bases de datos de las diferentes áreas temáticas que se imparten en la universidad.
Scopus	Scopus es una base de datos bibliográfica de resúmenes y citas de artículos de revistas científicas.
Ovid	Es una Base de Datos Bibliográfica especializada en medicina con acceso a texto completo.
Eagora Science by GKA	Acceso a revistas digitales indexadas en Latindex, Dialnet, Ebsco, Capes, Scopus, Rebid, Base de Datos ISOC, Crossref, y libros en diferentes áreas temáticas. GKA busca proporcionar canales de comunicación para una reflexión académica de calidad y un diálogo plural y abierto, haciendo compatibles el rigor y la diversidad.
Guías de Práctica Clínica	Guías de práctica clínicas 2019.

Elaboración: Facultad de Ingeniería Civil

4.2.6.1. Sistema Informáticos de Soporte a Procesos de Apoyo

El SIUTMACH permite realizar la gestión administrativa de las instalaciones de la carrera, para lo cual tiene los siguientes módulos entre otros:

Tabla 6. Módulos de la carrera de Ingeniería Civil (2019 – 2023)

Recurso	Descripción
SIGEDA	Sistema de Gestión de Documentos y Archivos, que permite el ingreso de trámites en formato digital, permite agilizar el seguimiento de los trámites.
Espacios	Módulo que permite gestionar los espacios (aulas, cubículos y laboratorios)
SISMARK	Sistema de Marcaciones, en este apartado los docentes y administrativos pueden revisar las marcaciones realizadas como asistencia a sus laborares.

Elaboración: Carrera de Ingeniería Civil

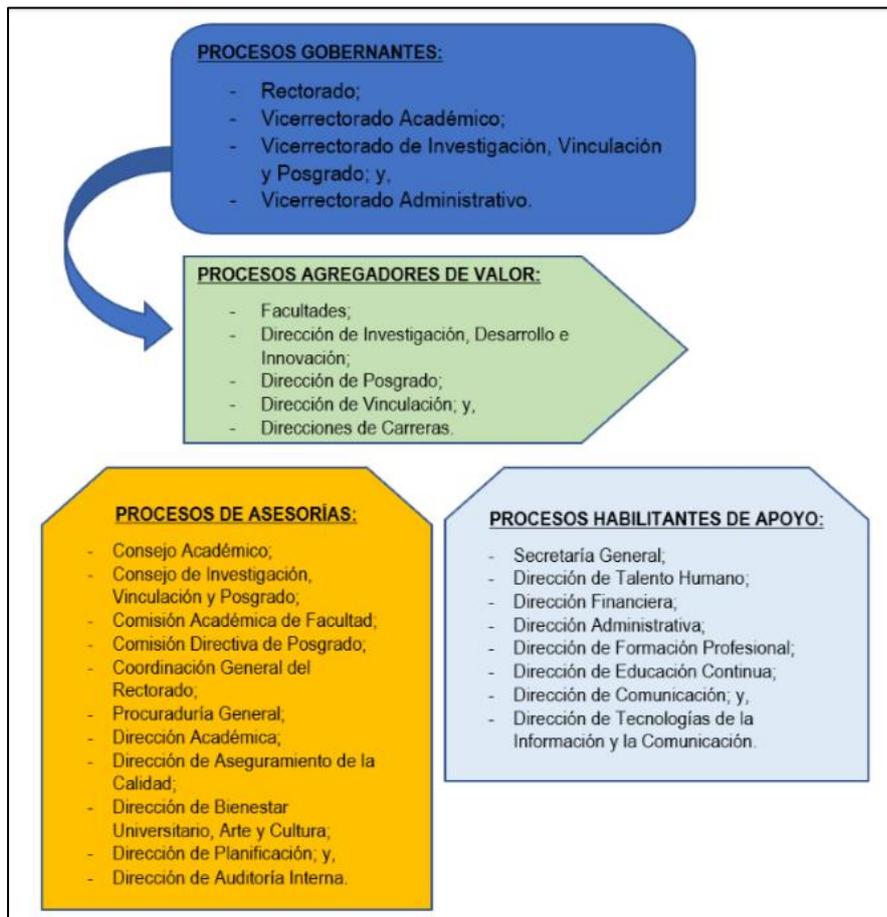
4.2.7. Procesos y procedimientos

El Reglamento Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos de la Universidad Técnica de Machala, actualizado mediante la Resolución N° 026-2024-CU-SE-04 del 12 de enero de 2024, establece un mapa de procesos integral para la institución. En este contexto, la carrera de Ingeniería Civil, perteneciente a la Facultad de Ingeniería Civil, se posiciona como un componente clave dentro de los procesos que agregan valor a la universidad.

Esta clasificación destaca el papel crucial que desempeña la carrera de Ingeniería Civil en el cumplimiento de la misión institucional y en la creación de valor directo tanto para los estudiantes como para la sociedad. Como se muestra en la figura 13, la facultad está integrada estratégicamente en la estructura organizacional, contribuyendo de manera significativa a los objetivos educativos, de investigación y de vinculación con la comunidad de la Universidad Técnica de Machala.

La ubicación de la Ingeniería Civil en este nivel del mapa de procesos refleja su importancia en la formación de profesionales altamente capacitados, en la generación de conocimientos innovadores y en la implementación de soluciones prácticas en los campos de la ingeniería, la construcción y las tecnologías de la información, todo ello alineado con las demandas del entorno y los objetivos de desarrollo tanto regional como nacional.

Figura 13. Mapa de procesos en la carrera de Ingeniería Civil



Elaboración: Carrera de Ingeniería Civil

Fuente: Reglamento Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos UTMACH

4.3. Análisis situacional

La carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Técnica de Machala opera en un entorno dinámico y desafiante, influenciado por múltiples factores externos. Para entender mejor el contexto en el que se desenvuelve la facultad y su capacidad de adaptación y aprovechamiento de oportunidades, se ha llevado a cabo un análisis detallado que abarca los siguientes aspectos:

- **Políticos:** Las políticas gubernamentales, regulaciones educativas y las prioridades nacionales en infraestructura influyen directamente en la carrera, afectando tanto la formación como las oportunidades laborales de los graduados.
- **Económicos:** Las condiciones económicas nacionales y regionales impactan en la demanda de profesionales de la ingeniería civil, especialmente en sectores como la

construcción, obra pública y proyectos de infraestructura, además de influir en los recursos disponibles para la carrera.

- **Sociales:** Cambios en las necesidades sociales, como la creciente demanda de infraestructura sostenible y resiliente, influyen en la orientación de los programas académicos y en la formación de los estudiantes para atender estas necesidades emergentes.
- **Tecnológicos:** La rápida evolución de las tecnologías aplicadas a la ingeniería, como la automatización, el uso de software especializado y la inteligencia artificial, plantea la necesidad de actualizar continuamente los planes de estudio y dotar a los estudiantes de habilidades técnicas avanzadas.
- **Culturales:** Las expectativas y valores de la sociedad, como el enfoque en la sostenibilidad y la responsabilidad social, también influyen en el enfoque de la carrera, promoviendo una formación ética y comprometida con el desarrollo sostenible.

4.3.1. Análisis del contexto

4.3.1.1. Político

La carrera de Ingeniería Civil está regulada por las leyes y normativas educativas del Estado ecuatoriano, como la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) y los reglamentos emitidos por el Consejo de Educación Superior (CES). Estos marcos legales establecen las directrices, estándares y responsabilidades que la facultad debe cumplir para garantizar una formación de calidad en las áreas de ingeniería, industria, construcción y tecnologías de la información.

La estabilidad política del país es un factor determinante para el desarrollo de la facultad. Cambios en el gobierno y en las políticas públicas pueden influir en la asignación de recursos, la autonomía universitaria y en la capacidad de tomar decisiones estratégicas. Por ello, es crucial que la facultad se mantenga alerta a los cambios en el panorama político y sea capaz de adaptarse para asegurar su sostenibilidad y crecimiento.

Además, el entorno político tiene un impacto directo en el desarrollo de las capacidades institucionales de la carrera. Las políticas gubernamentales pueden fomentar o restringir la inversión en infraestructura, tecnología y recursos humanos, lo que repercute en la calidad de la educación y la investigación que se lleva a cabo dentro de la facultad.

4.3.1.2. Económico

El contexto económico de la región y del país tiene un impacto considerable en la carrera de Ingeniería Civil. La asignación de recursos presupuestarios por parte del Estado es esencial para el funcionamiento y crecimiento de la carrera, pero estos presupuestos pueden verse afectados por cambios en las políticas educativas y económicas a nivel nacional, así como por la situación económica general del país.

Es fundamental que la carrera analice de manera continua el financiamiento que recibe y evalúe la eficiencia en la gestión de sus recursos. Esto incluye revisar los presupuestos asignados, identificar áreas de optimización y explorar fuentes alternativas de financiamiento, como la participación en proyectos de investigación, consultorías, y la formación de alianzas estratégicas con el sector privado.

Asimismo, la carrera debe mantenerse alerta a las tendencias económicas locales y las prioridades sectoriales que puedan influir en la demanda de profesionales en ingeniería, industria y construcción. Adaptar su oferta académica a estas necesidades ayudará a fortalecer su relevancia en el mercado laboral y a responder eficazmente a las exigencias del entorno.

4.3.1.3. Social

La carrera de Ingeniería Civil atiende a una población estudiantil diversa, compuesta por individuos de distintos contextos sociales y culturales. Por ello, es crucial que la facultad implemente acciones que promuevan la inclusión y equidad en todos los aspectos de su gestión. Es necesario revisar y fortalecer las políticas de igualdad de género dentro de la carrera, garantizando que tanto estudiantes, docentes como personal administrativo tengan acceso a las mismas oportunidades de participación y desarrollo, sin importar su género. Esto también implica establecer mecanismos claros para prevenir y sancionar cualquier forma de discriminación o acoso.

Asimismo, la carrera debe reconocer y valorar la diversidad étnica y cultural de su comunidad estudiantil, promoviendo un ambiente de respeto y diálogo intercultural. Esto se puede lograr mediante la inclusión de contenidos y enfoques diversos en los planes de estudio, la organización de actividades extracurriculares que celebren la diversidad y la capacitación del personal en temas relacionados con la interculturalidad.

Otro aspecto esencial es la atención a grupos de atención prioritaria, como estudiantes con discapacidad, aquellos de bajos recursos económicos o pertenecientes a minorías étnicas. La carrera debe ofrecer servicios de apoyo especializados, como programas de becas, asesoramiento psicológico y legal, y garantizar la accesibilidad en la infraestructura, para que estos estudiantes cuenten con las mismas oportunidades de aprendizaje y desarrollo que el resto de sus compañeros.

4.3.1.4. Tecnológico

El rápido avance tecnológico tiene un impacto profundo en el campo de la ingeniería, y la carrera de Ingeniería Civil debe mantenerse a la vanguardia de estos cambios para garantizar que su infraestructura tecnológica y programas académicos respondan a las demandas actuales del entorno.

Es fundamental realizar una evaluación continua del estado de los laboratorios, equipos y software especializado con los que cuenta la carrera. Invertir en su actualización y mantenimiento es clave para asegurar que los estudiantes adquieran las habilidades y conocimientos necesarios para enfrentar un mercado laboral cada vez más orientado hacia la tecnología.

Asimismo, la carrera debe considerar la automatización de procesos tanto administrativos como académicos para optimizar la eficiencia y mejorar la calidad de los servicios ofrecidos. Esto puede incluir la implementación de sistemas de gestión académica, plataformas de aprendizaje virtual y herramientas de colaboración en línea que faciliten la interacción entre estudiantes, docentes y personal administrativo.

Un aspecto adicional de gran relevancia es la incorporación de tecnologías educativas innovadoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje. La carrera debe explorar el uso de tecnologías como la realidad virtual y aumentada, la inteligencia artificial y otras herramientas avanzadas que enriquezcan la experiencia educativa, fomentando el desarrollo de competencias digitales entre los estudiantes y mejorando su preparación para el futuro.

4.3.1.5. Cultural

La carrera de Ingeniería Civil debe alinearse con el carácter plurinacional e intercultural del Estado ecuatoriano, tal como lo reconoce la Constitución. Esto implica que la carrera tiene la responsabilidad de promover activamente la equidad, la inclusión y el respeto a la diversidad cultural en todas sus actividades y procesos.

Es fundamental analizar las acciones que la carrera está llevando a cabo para reducir las brechas de género, generacionales, étnico-culturales, sociales y económicas entre estudiantes, docentes y personal administrativo. Esto puede incluir la implementación de políticas de acción afirmativa, la creación de programas de sensibilización y capacitación en temas de interculturalidad, y la incorporación de contenidos diversos y enfoques multiculturales en los planes de estudio. Además, es importante que la carrera evalúe si sus prácticas institucionales están orientadas a fortalecer la interculturalidad y promover el diálogo entre diferentes grupos culturales, fomentando espacios de intercambio cultural y vinculando la investigación con una perspectiva intercultural.

Asimismo, la carrera debe promover proyectos de investigación y vinculación que aborden temas relacionados con la diversidad cultural y la preservación del patrimonio cultural tangible e intangible de la región y el país. La integración de saberes ancestrales en los procesos educativos y la participación activa en eventos culturales comunitarios son ejemplos de cómo la carrera puede contribuir a valorar y preservar la riqueza cultural del Ecuador. Establecer alianzas estratégicas con organizaciones que promuevan la diversidad cultural también es clave para consolidar este enfoque, permitiendo que la carrera refuerce su compromiso con la inclusión y el respeto a las diversas culturas presentes en el país.

4.3.2. Análisis sectorial y diagnóstico territorial

La carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Técnica de Machala desempeña un papel crucial en el sector educativo de la provincia de El Oro y en la región sur del Ecuador. Como parte de una institución de educación superior, enfrenta desafíos específicos relacionados con la formación de profesionales altamente competentes en las áreas de ingeniería, industria y construcción.

Uno de los principales retos que enfrenta el sector educativo en la región es la adaptación de los programas académicos a las demandas cambiantes del mercado laboral. La carrera de

Ingeniería Civil debe estar atenta a las tendencias y requerimientos de los sectores productivos, asegurando que sus egresados adquieran las habilidades y conocimientos necesarios para integrarse exitosamente en el ámbito laboral.

Otro desafío clave es fortalecer la investigación y la innovación en el campo de la ingeniería. La carrera debe impulsar la generación de conocimientos y soluciones innovadoras que apoyen el desarrollo sostenible de la región y del país. Para lograr esto, es fundamental establecer alianzas estratégicas con empresas, instituciones públicas y otras universidades, tanto a nivel nacional como internacional, para crear sinergias que potencien el crecimiento académico y tecnológico.

Además, la carrera de Ingeniería Civil debe mantenerse al tanto de los cambios en las políticas educativas y económicas a nivel nacional y regional. Las decisiones gubernamentales en aspectos como el financiamiento, la acreditación y la regulación de la educación superior pueden tener un impacto considerable en su funcionamiento y desarrollo. Por tanto, es esencial que la carrera participe activamente en el diálogo con las autoridades y se involucre en los debates que afectan al sector educativo.

En cuanto al diagnóstico territorial, la carrera se sitúa en Machala, capital de la provincia de El Oro, una región con una marcada vocación agrícola, destacándose en la producción de banano, cacao y café. Además, El Oro cuenta con el puerto de Puerto Bolívar, un punto clave para el comercio y el desarrollo económico de la región.

La facultad tiene el potencial de contribuir significativamente al desarrollo económico y social de la provincia, formando profesionales capaces de aportar soluciones innovadoras a los desafíos en infraestructura y desarrollo urbano. Para ello, es vital que la facultad establezca relaciones sólidas con los gobiernos locales, empresas y organizaciones de la sociedad civil, con el objetivo de identificar necesidades y oportunidades de colaboración que beneficien a la comunidad y fortalezcan el impacto de la carrera en la región.

4.3.3. Mapa de actores

Para entender de manera más clara las dinámicas internas y externas que impactan el funcionamiento y desarrollo de la carrera de Ingeniería Civil, la elaboración de un **mapa de actores** es esencial. Este mapa permite identificar y categorizar a los principales individuos,

grupos y organizaciones que tienen intereses, ejercen influencia o se ven afectados por las actividades de la carrera.

Tabla 7. Mapas de actores de la carrera de Ingeniería Civil (2019 – 2023)

Tipo	Actor (persona/institución)	Influencia	Prospectiva
Interno	Autoridades de la facultad (decano, subdecano, directores de carrera)	Alta	Aliado
Interno	Docentes	Alta	Aliado
Interno	Estudiantes	Alta	Aliado
Interno	Personal administrativo y de servicios	Media	Aliado
Externo	Consejo de Educación Superior (CES)	Alta	Aliado
Externo	Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT)	Alta	Aliado
Externo	Gobierno Provincial de El Oro	Media	Aliado
Externo	Gobiernos municipales de la provincia de El Oro	Media	Aliado
Externo	Empresas públicas y privadas relacionadas con la ingeniería, industria, construcción y tecnologías de la información	Alta	Aliado
Externo	Colegios profesionales de ingeniería, arquitectura y tecnologías de la información	Media	Aliado
Externo	Organizaciones de la sociedad civil relacionadas con temas de desarrollo sostenible, gestión ambiental y responsabilidad social	Media	Aliado
Externo	Universidades nacionales e internacionales con programas afines a la ingeniería y tecnologías de la información	Media	Aliado
Externo	Medios de comunicación locales y regionales	Baja	Neutro
Externo	Comunidad en general	Baja	Neutro

Elaboración: Carrera de Ingeniería Civil

El mapa de actores de la carrera de Ingeniería Civil refleja una amplia diversidad de partes interesadas, tanto internas como externas, que influyen en su desarrollo y el cumplimiento de los objetivos institucionales.

A nivel interno, las autoridades de la carrera y de la facultad, junto con los docentes y estudiantes, tienen una alta influencia, lo que los posiciona como aliados clave en la consecución de los objetivos académicos y de investigación. El personal administrativo y de servicios, aunque con una influencia media, sigue siendo un aliado importante para el buen funcionamiento de las actividades operativas de la carrera.

A nivel externo, destacan actores como el Consejo de Educación Superior (CES) y la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT), quienes tienen una alta influencia en la regulación de políticas educativas que impactan directamente a la facultad. También, los gobiernos provinciales y municipales, así como las empresas públicas y privadas del sector de la ingeniería y tecnologías de la información, son actores estratégicos para la carrera, ya que colaboran en proyectos de investigación, vinculación y ofrecen oportunidades para las prácticas preprofesionales de los estudiantes.

Otros actores externos de relevancia incluyen los colegios profesionales, organizaciones de la sociedad civil, y las universidades nacionales e internacionales con programas relacionados. Estos actores aportan conocimientos y experiencia, así como oportunidades de colaboración que fortalecen la calidad de la formación académica y la investigación en la carrera.

Por otro lado, actores como los medios de comunicación y la comunidad en general tienen una influencia baja y una posición neutral. Sin embargo, mantener una comunicación abierta y transparente con estos actores es esencial para mejorar la reputación de la carrera y su vinculación con el entorno.

Este mapa de actores permite a la carrera de Ingeniería Civil identificar claramente a las partes interesadas clave, comprender sus intereses y el nivel de influencia que tienen en relación con la institución. Con esta información, la carrera puede desarrollar estrategias efectivas de comunicación, colaboración y alianzas, asegurando que se cumpla su misión institucional y se contribuya al desarrollo sostenible de la región y del país.

4.3.4. Análisis FODA

La exploración de los factores positivos y negativos, internos y externos que tienen efectos sobre la institución permitirá elaborar un estudio estratégico en el que se identifiquen las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la entidad.

Tabla 8. Análisis FODA de la Carrera de Ingeniería Civil (2019 – 2023)

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> • Alto porcentaje de docentes con formación de más de una maestría. • La única carrera técnica de ingeniería civil ofertada a nivel de la zona 7 en una IES pública. • Visión interdisciplinar e integral de proyectos de investigación y vinculación. • Alta demanda de la carrera • Existencia de convenios suscritos interinstitucionales. • Laboratorio de Comportamiento de Materiales 	<ul style="list-style-type: none"> • Cercanía y nexos con instituciones públicas y privadas. • Asignación de recursos presupuestarios. • Demanda de maestrías en el campo amplio de Ingeniería Industria y construcción • Demanda de cursos de educación continua, relacionados al campo amplio • Demanda de infraestructura regional y nacional
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Déficit de infraestructura de aulas, laboratorios y salas de cómputo. • Infraestructura eléctrica deficitaria • Bajo compromiso de determinado personal docente. • Estudio actual y prospectivo de la carrera desactualizado • Falta de insumos y materiales para el desarrollo de prácticas académicas • Carencia de un protocolo de Gestión de Riesgos en la carrera • Baja tasa de retención • Baja tasa de titulación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ofertas académicas virtuales de carreras similares. • Oferta de carrera similar en IES privadas a nivel zonal. • Reducción presupuestaria. • Inseguridad para el desarrollo de actividades externas de la carrera.

Elaboración: Facultad de Ingeniería Civil

5. Elementos orientadores

5.1. Visión

Ser, al 2027, un referente regional en formación profesional, investigación e innovación en los campos de Ingeniería y Construcción, comprometida con el desarrollo sostenible y la responsabilidad social.

5.2. Misión

Formar profesionales competentes en Ingeniería Civil y Construcción con sólidos conocimientos para contribuir al desarrollo sostenible guiados por los valores de integridad, servicio y compromiso fundamentándose en una formación integral basada en los ejes sustantivos de la universidad: academia, vinculación e investigación, impulsando una responsabilidad social activa en beneficio de la comunidad.

5.3. Valores y principios

Valores:

- Integridad
- Servicio
- Compromiso

Principios:

- Equidad;
- Pertinencia;
- Sostenibilidad;
- Calidad;
- Calidez.

5.4. Objetivos estratégicos

1. Fortalecer las capacidades institucionales
2. Incrementar la oferta académica garantizando la pertinencia y relevancia en las áreas de ingeniería, construcción, y el área de tecnologías de la información y la comunicación, en función de las capacidades físicas, tecnológicas y presupuestarias de la Facultad.
3. Incrementar la producción académica mediante la promoción de ecosistemas científicos-tecnológicos en el campo de la ingeniería, construcción y tecnología de la información y la comunicación que contribuyan al desarrollo sostenible y la responsabilidad social.
4. Incrementar los proyectos de vinculación a través del fortalecimiento de alianzas estratégicas con actores claves a nivel local y regional, orientados a contribuir al desarrollo sostenible y la responsabilidad social.

5.4.1. Indicadores, línea base y metas

Tabla 9. Objetivos estratégicos de la Carrera de Ingeniería Civil 2024 – 2027

Objetivo	Indicadores	Línea base	Metas					Meta
		2023	2024	2025	2026	2027		
1. Fortalecer las capacidades institucionales	Indicador 1: Porcentaje de ejecución del POA y PEDI	48%	70%	80%	90%	90%	Al 2027 se incrementarán los porcentajes de ejecución del POA y PEDI hasta llegar al 90%	
	Indicador 2. Número de acciones y estrategias aplicadas para incrementar la permanencia estudiantil	2	2	2	2	2	Al 2027 se revisarán las acciones y estrategias implementadas para aumentar la permanencia estudiantil en la carrera	
2. Actualizar los programas académicos de la carrera de ingeniería civil adaptados a las tendencias actuales del sector y las necesidades del entorno laboral integrando nuevas áreas del conocimiento, tecnologías emergentes y enfoques innovadores.	Indicador 1: Número de ajustes curriculares registrados anualmente.	0	1	1	0	0	Al 2027 se realizarán 2 ajustes curriculares	
	Indicador 3: Número de cupos ofertados anualmente.	100	240	240	240	240	Al 2027 contar con 200 cupos ofertados por la carrera de ingeniería civil	
3. Promover el desarrollo de investigaciones y soluciones tecnológicas en el campo de la ingeniería civil, incentivando la participación en proyectos científicos y tecnológicos que aporten con soluciones a los problemas de desarrollo regional.	Indicador 1: Número de productos científicos anuales de la facultad	13	5	5	5	5	Al 2027 se realizarán un incremento en referencia al número de productos científicos del 2023	
	Indicador 2. Número de productos científicos de alto impacto anuales de la carrera	0	1	1	1	1	Al 2027 se incrementará el número de productos científicos de alto impacto.	

3. Fortalecer la colaboración con instituciones públicas y privadas, promoviendo la participación de la carrera en proyectos que contribuyan al desarrollo regional mediante la vinculación con la sociedad.	Indicador 2. Número de proyectos de vinculación con resultados verificables totales y/o parciales.	0	1	1	1	1	Al 2027 contar con 6 proyectos de vinculación con resultados verificables totales y/o parciales.
	Número de pasantías remuneradas anualmente.	1	1	1	1	1	Al 2027 contar con 4 pasantes remunerados.

Elaboración: Carrera de Ingeniería Civil

5.4.2. Estrategias

Tabla 10. Estrategias de la carrera de Ingeniería Civil para el periodo 2024-2027

Objetivo	Estrategias
1. Fortalecer las capacidades institucionales	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo para los procesos administrativos, académicos, investigación, vinculación y de servicio. • Inducción en los procesos administrativos y académicos • Desarrollo de Plan Plurianual de Inversiones • Desarrollo de planificación operativa en conjunto con los coordinadores de carrera y el administrador de bienes de la Facultad.
2. Incrementar la oferta académica garantizando la pertinencia y relevancia en las áreas de ingeniería, industria y construcción, y el área de tecnologías de la información y la comunicación, en función de las capacidades físicas, tecnológicas y presupuestarias de la Facultad.	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de tendencias para identificar necesidades y oportunidades en las áreas de ingeniería, construcción y tecnologías de la información y la comunicación, que impliquen ajuste o incremento de la oferta académica. • Adecuación de cantidad de paralelos en función de la tendencia estudiantil. • Plan de acompañamiento y apoyo académico en periodos extraordinarios acorde a las necesidades estudiantiles. • Evaluación y Mejora Continua de la carrera de ingeniería civil.

<p>3. Generar productos científicos, académicos y tecnológicos mediante la promoción de ecosistemas científicos-tecnológicos en el campo de la ingeniería, industria, construcción y tecnología de la información y la comunicación que contribuyan al desarrollo sostenible y la responsabilidad social.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de investigación por carrera • Creación de ecosistemas científicos-tecnológicos, a través de redes y nexos con universidades. • Creación de alianzas estratégicas que faciliten la generación de productos científicos. • Cada docente publica al menos dos artículos u obras relevancia hasta el 2026. • Gestionar la creación de la red en el área el campo de la ingeniería, industria y construcción.
<p>4. Fortalecer las alianzas estratégicas con actores clave a nivel local y regional, a través del desarrollo de proyectos colaborativos de vinculación, orientados a contribuir al desarrollo sostenible y la responsabilidad social.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Difusión de las ponencias, congresos, hallazgos científicos realizados por las diferentes carreras. • Portafolio de servicios que pueden brindarse a la comunidad, es decir, líneas de práctica y de vinculación. • Plan de difusión de los servicios a la comunidad. • Difusión de los resultados de los proyectos de investigación en el congreso de ingeniería, construcción y medio ambiente. • Creación del proyecto: <i>“El Oro sostenible: transformando comunidades, construyendo futuro”</i>

Elaboración: Carrera de Ingeniería Civil

6. Proyectos de inversión

Tabla 11. Proyectos de inversión

Objetivo	Proyectos de inversión
<p>1. Fortalecer las capacidades institucionales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Adecuación y adcentamiento del área administrativa.
<p>2. Incrementar la oferta académica garantizando la pertinencia y relevancia en las áreas de ingeniería, industria y construcción en función de las capacidades físicas, tecnológicas y presupuestarias de la Carrera.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura física: Aulario, Adecuación del bloque de laboratorio Nave industrial para el laboratorio de comportamiento de materiales. • Adecuación y equipamiento de salas de cómputo.

<p>3. Generar productos científicos, académicos y tecnológicos mediante la promoción de ecosistemas científicos-tecnológicos en el campo de la ingeniería, industria y construcción que contribuyan al desarrollo sostenible y la responsabilidad social.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Equipamiento de las áreas académicas y de investigación, destinadas a la consecución de prácticas de asignaturas, vinculación con la colectividad e investigación. • Centro de transferencia de tecnológica
<p>4. Fortalecer las alianzas estratégicas con actores clave a nivel local y regional, a través del desarrollo de proyectos colaborativos de vinculación, orientados a contribuir al desarrollo sostenible y la responsabilidad social.</p>	

Elaboración: Carrera de Ingeniería Civil

7. Articulación con los ODS, la planificación nacional, sectorial y territorial y con el Plan de Trabajo

La Carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Técnica de Machala alinea su Plan Estratégico de Desarrollo 2024-2027 con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030, integrando los principios de sostenibilidad y responsabilidad social en sus procesos formativos, de investigación y vinculación. Esta articulación tiene como finalidad preparar profesionales que contribuyan activamente a la transformación sostenible del entorno regional y nacional, en especial en áreas relacionadas con infraestructura, ingeniería y construcción.

1. Articulación con los ODS

La implementación de este plan estratégico se enfoca en varios ODS prioritarios para la carrera, tales como:

- **ODS 4: Educación de calidad:** Garantiza una formación integral y actualizada, proporcionando competencias alineadas con las necesidades del mercado laboral y fomentando la inclusión y equidad de género dentro de la carrera.

- **ODS 9: Industria, Innovación e Infraestructura:** Promueve la innovación tecnológica en proyectos de investigación y prácticas de vinculación, facilitando soluciones sostenibles en ingeniería y construcciones resilientes.

- **ODS 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles:** Forma profesionales capacitados en el diseño y gestión de infraestructuras urbanas sostenibles, orientadas a la mejora de la calidad de vida y la resiliencia frente a desafíos medioambientales.

- **ODS 17: Alianzas para lograr los objetivos:** Fomenta alianzas estratégicas con instituciones locales, regionales e internacionales, fortaleciendo la colaboración en proyectos de impacto social y ambiental.

2. Planificación Nacional y Sectorial

El plan estratégico se encuentra alineado con los lineamientos establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo y el Plan Estratégico de Desarrollo Institucional (PEDI) 2023-2027 de la Universidad Técnica de Machala, en donde la pertinencia de la educación superior, el fortalecimiento de la capacidad institucional y la contribución al desarrollo regional se configuran como pilares fundamentales. Este alineamiento asegura que las iniciativas de la carrera respondan a las prioridades nacionales en educación, tecnología e infraestructura, además de fomentar la inserción laboral de los graduados en sectores críticos para el desarrollo del Ecuador.

3. Planificación Territorial

En respuesta a las necesidades y desafíos específicos de la provincia de El Oro y la región sur del Ecuador, el Plan Estratégico de Desarrollo de la carrera incorpora un enfoque territorial que refuerza su compromiso con la comunidad local. Las estrategias y proyectos de vinculación se orientan a contribuir al desarrollo sostenible del entorno inmediato, promoviendo la adaptación de los programas académicos y de investigación a las características socioeconómicas y culturales de la región.

4. Articulación con el Plan de Trabajo de la Universidad Técnica de Machala

Este plan se articula estrechamente con el Plan de Trabajo institucional de la Universidad Técnica de Machala, garantizando la coherencia entre los objetivos estratégicos de la carrera y los de la universidad. Entre estos se destacan la formación de un ecosistema científico-tecnológico, la promoción de la innovación en los programas académicos y el fortalecimiento de la relación con la sociedad a través de actividades de vinculación. Además, se establecen mecanismos de monitoreo y evaluación para asegurar el cumplimiento de los objetivos y la sostenibilidad de las estrategias implementadas, reforzando el papel de la universidad como agente de cambio y desarrollo en la región.

8. Análisis de riesgos

8.1. Prioridad de riesgos de cada Objetivo Estratégico Institucional

La identificación y priorización de riesgos es esencial para la consecución de los objetivos estratégicos establecidos en el *Plan Estratégico de Desarrollo 2024-2027* de la Carrera de Ingeniería Civil. Estos riesgos se categorizan en función de su probabilidad de ocurrencia y el impacto potencial en el logro de los objetivos institucionales, permitiendo implementar medidas de mitigación efectivas y proactivas. A continuación, se describen los riesgos prioritarios para cada objetivo estratégico:

1. Objetivo Estratégico 1: Fortalecer las capacidades institucionales

- Riesgo 1: Limitación en la asignación presupuestaria

Prioridad: Alta. La insuficiencia de fondos puede obstaculizar los procesos de mejora de infraestructura, capacitación docente y adquisición de recursos tecnológicos, reduciendo la capacidad de respuesta de la carrera ante las demandas de calidad educativa y administrativa.

- Riesgo 2: Falta de personal capacitado

Prioridad: Media. La escasez de personal docente y administrativo con las competencias necesarias podría afectar la implementación de mejoras en la calidad de los servicios educativos y de investigación.

- Riesgo 3: Resistencia al cambio en procesos administrativos

Prioridad: Media. Las adaptaciones en los procesos administrativos pueden enfrentar resistencia de ciertos grupos, lo que ralentizaría la optimización de servicios y la eficacia operativa.

2. Objetivo Estratégico 2: Incrementar la oferta académica garantizando la pertinencia y relevancia en áreas de ingeniería, construcción

- Riesgo 1: Cambios en las demandas del mercado laboral

Prioridad: Alta. La rápida evolución de las tecnologías y las necesidades del mercado laboral pueden generar una brecha entre la oferta académica y la demanda del sector, afectando la empleabilidad de los egresados y la relevancia de los programas.

- Riesgo 2: Desactualización curricular

Prioridad: Alta. La falta de actualización constante en los programas académicos puede derivar en una pérdida de competitividad de los egresados y la carrera en general.

- Riesgo 3: Limitada infraestructura para la ampliación académica

Prioridad: Media. La escasez de espacios adecuados y laboratorios actualizados podría restringir la ampliación de la oferta académica en función de la demanda estudiantil.

3. Objetivo Estratégico 3: Incrementar la producción académica mediante la promoción de ecosistemas científicos-tecnológicos en ingeniería y construcción

- Riesgo 1: Insuficiente apoyo para la investigación

Prioridad: Alta. La carencia de recursos financieros, tecnológicos y de infraestructura puede afectar la calidad y cantidad de investigaciones, limitando la producción académica y el reconocimiento científico de la carrera.

- Riesgo 2: Dificultad para establecer alianzas estratégicas

Prioridad: Media. La falta de colaboración con otras instituciones académicas y del sector productivo puede reducir las oportunidades de investigación y desarrollo tecnológico.

- Riesgo 3: Baja motivación para la producción científica

Prioridad: Media. La falta de incentivos y programas de capacitación podría disminuir el interés del personal docente en participar en proyectos de investigación y publicaciones de alto impacto.

4. Objetivo Estratégico 4: Incrementar los proyectos de vinculación a través del fortalecimiento de alianzas estratégicas con actores clave

- Riesgo 1: Escasa participación de actores externos

Prioridad: Alta. La limitada colaboración de actores clave locales y regionales puede obstaculizar la implementación de proyectos de vinculación que contribuyan al desarrollo sostenible y a la responsabilidad social.

- Riesgo 2: Baja disponibilidad de recursos para proyectos de vinculación

Prioridad: Alta. La falta de financiamiento y recursos puede restringir la ejecución de proyectos de vinculación, afectando el impacto de la carrera en la comunidad.

- Riesgo 3: Desconocimiento de la oferta de servicios de vinculación

Prioridad: Media. La falta de una adecuada difusión de los servicios que la carrera puede ofrecer a la comunidad reduce el potencial de generar impacto positivo y consolidar la imagen institucional.

GLOSARIO DE TERMINOS

- **Integridad:** La ética y la transparencia como pilares fundamentales en la formación y ejercicio profesional.
- **Servicio:** Orientados a mejorar la calidad de vida de la población.
- **Compromiso:** Ser una comunidad comprometida con el desarrollo individual y colectivo fomentando la comunicación efectiva y el trabajo en equipo.
- **Producción Académica:** Contempla productos científicos, académicos y tecnológicos

Taller N° 1: Análisis FODA

Fecha:23/09/2024

Hora: 08h00-10h00

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none">• Alto porcentaje de docentes con formación de más de una maestría.• La única carrera técnica de ingeniería civil ofertada a nivel de la zona 7 en una IES pública.• Visión interdisciplinar e integral de proyectos de investigación y vinculación.• Alta demanda de la carrera• Existencia de convenios suscritos interinstitucionales.• Laboratorio de Comportamiento de Materiales	<ul style="list-style-type: none">• Cercanía y nexos con instituciones públicas y privadas.• Asignación de recursos presupuestarios.• Demanda de maestrías en el campo amplio de Ingeniería Industria y construcción• Demanda de cursos de educación continua, relacionados al campo amplio• Demanda de infraestructura regional y nacional•
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none">• Déficit de infraestructura de aulas, laboratorios y salas de cómputo.• Infraestructura eléctrica deficitaria• Bajo compromiso de determinado personal docente.• Estudio actual y prospectivo de la carrera desactualizado• Falta de insumos y materiales para el desarrollo de prácticas académicas• Carencia de un protocolo de Gestión de Riesgos en la carrera• Baja tasa de retención• Baja tasa de titulación	<ul style="list-style-type: none">• Oferta de carrera similar en IES privadas a nivel zonal• Reducción presupuestaria.• Inseguridad para el desarrollo de actividades externas de la carrera•

Memoria Fotográfica del taller



Taller N° 3 - Delineación de objetivos

Recomendaciones
<p>Insumos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Plan Estratégico de Desarrollo Institucional 2023 – 2027 de la UTMACH (Anexo 4).• Plan Nacional de Desarrollo 2024 – 2025 (Anexo 5).• Agendas y política sectorial (Anexo 6, Anexo 8).• Agendas zonales y para la igualdad (Anexo 7)• Plan de Trabajo de las Autoridades de la UTMACH (Anexo 9).
<p>Procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none">• Se estructurarán grupos de trabajo, cada uno trabajará en los objetivos estratégicos en alineación a los objetivos estratégicos institucionales que se encuentran en el Plan Estratégico de Desarrollo Institucional 2023 – 2027 de la UTMACH.• Para redactar los OE se debe considerar que éstos siempre se formulan empezando con un verbo en infinitivo; se recomienda utilizar los verbos: “incrementar”, “reducir” o “mantener”, en los casos que así lo ameriten.• Los resultados obtenidos se expondrán en una plenaria a fin de enriquecer las ideas y propuestas elaboradas en los grupos.

Objetivos estratégicos

Describen los resultados que se desean alcanzar en un tiempo determinado, hacia dónde deben dirigirse los esfuerzos y recursos. Los objetivos estratégicos institucionales (OEI) deben responder al Plan Nacional para el Buen Vivir, a las Agendas y Políticas Intersectoriales y Sectoriales, en base al rol, competencias o funciones que le fueron asignadas a la institución.

Los objetivos estratégicos deben ser un desglose de la visión, guardar consistencia con la misión y deben considerar el análisis FODA. Además, deben cumplir ciertas características como: estar claramente definidos, ser medibles, realistas y coherentes.

5.1. Visión

Ser referente regional y nacional en formación profesional, innovación e investigación comprometida con el desarrollo sostenible y la responsabilidad social.

Objetivo Estratégico Institucional (PEDI 2023-2027)	Objetivo Estratégico de la Facultad	Objetivo Estratégico de la Carrera
OEI 1: Fortalecer las capacidades institucionales	OE 1: Fortalecer las capacidades institucionales	OE 1: Fortalecer las capacidades institucionales
OEI 2: Ampliar la oferta académica garantizando la pertinencia y relevancia de actuales o nuevas carreras y programas	Incrementar la oferta académica garantizando la pertinencia y relevancia en las áreas de ingeniería, industria y construcción, y el área de tecnologías de la información y la comunicación, en función de las capacidades físicas, tecnológicas y presupuestarias de la Facultad.	Actualizar los programas académicos de la carrera de ingeniería civil adaptados a las tendencias actuales del sector y las necesidades del entorno laboral integrando nuevas áreas del conocimiento, tecnologías emergentes y enfoques innovadores.
OEI 3: Incrementar la generación de productos científicos, académicos, artísticos y tecnológicos.	Generar productos científicos, académicos y tecnológicos mediante la promoción de ecosistemas científicos-tecnológicos en el campo de la ingeniería, industria, construcción y tecnología de la información y la comunicación que contribuyan al desarrollo sostenible y la responsabilidad social.	Promover el desarrollo de investigaciones y soluciones tecnológicas en el campo de la ingeniería civil, incentivando la participación en proyectos científicos y tecnológicos que aporten con soluciones a los problemas de desarrollo regional.
OEI 4: Fortalecer la cooperación interinstitucional con actores claves para el desarrollo sostenible.	Fortalecer las alianzas estratégicas con actores clave a nivel local y regional, a través del desarrollo de proyectos colaborativos de vinculación, orientados a contribuir al desarrollo sostenible y la responsabilidad social.	Fortalecer la colaboración con instituciones públicas y privadas, promoviendo la participación de la carrera en proyectos que contribuyan al desarrollo regional mediante la vinculación con la sociedad.

Taller N° 4 - Delineación de objetivos

Indicadores

En la práctica, un indicador permite medir el avance de una actividad, proyecto, programa, objetivo o política pública en un momento determinado; así como evaluar la relación entre variables cualitativas y/o cuantitativas de las organizaciones, con el objeto de mostrar la situación actual, los retrocesos y los avances en las actividades, proyectos, programas, objetivos o políticas públicas en un momento determinado.

Línea base

Es la situación actual, una foto de la realidad. La línea base puede ser medida en porcentaje, número, tasa, etc., convirtiéndose en una primera medición o punto de partida. Tiene un carácter cuantitativo, y nos servirá como punto de comparación con los logros alcanzados en función de las metas propuestas por la institución.

Metas

Una vez que se han identificado los indicadores y las líneas base, se deben establecer las metas, las mismas que deben estar claramente alineadas con el indicador, usando la misma unidad de medida. La meta depende normalmente del período de duración de las intervenciones públicas.

Objetivo	Indicadores	Línea base	Metas					Meta
		2023	2024	2025	2026	2027		
2. Actualizar los programas académicos de la carrera de ingeniería civil adaptados a las tendencias actuales del sector y las necesidades del entorno laboral integrando nuevas áreas del conocimiento, tecnologías emergentes y enfoques innovadores.	Indicador 1: Número de ajustes curriculares registrados anualmente.	0	1	1	0	0	Al 2027 se realizarán 2 ajustes curriculares	
	Indicador 2: Número de nuevas carreras aprobadas por el CES.	0	0	0	1	0	Al 2027 contar con 1 carreras nuevas aprobadas por el CES	
	Indicador 3: Número de cupos ofertados anualmente.		240	240	200	200	Al 2027 contar con 200 cupos ofertados por la carrera de ingeniería civil	

3. Promover el desarrollo de investigaciones y soluciones tecnológicas en el campo de la ingeniería civil, incentivando la participación en proyectos científicos y tecnológicos que aporten con soluciones a los problemas de desarrollo regional.	Número de productos científicos anuales de la facultad	13	5	5	5	5	Al 2027 se realizarán un incremento en referencia al número de productos científicos del 2023
	Número de productos científicos de alto impacto anuales de la facultad	0	1	1	1	1	Al 2027 se incrementará el número de productos científicos de alto impacto.
3. Fortalecer la colaboración con instituciones públicas y privadas, promoviendo la participación de la carrera en proyectos que contribuyan al desarrollo regional mediante la vinculación con la sociedad.	Número de convenios de cooperación suscritos anualmente entre la UTMACH y demás instituciones en las áreas de Ingeniería, Industria y Construcción.	Solicitar a DVIN					Al 2027 contar con 6 proyectos de vinculación con resultados verificables totales y/o parciales.
	Número de proyectos de vinculación con resultados verificables totales y/o parciales.	0	1	1	1	1	Al 2027 contar con 6 proyectos de vinculación con resultados verificables totales y/o parciales.
	Número de pasantías remuneradas anualmente.	1	1	1	1	1	Al 2027 contar con 4 pasantes remunerados.

Taller N° 5 - Delineación de estrategias e ideas de proyectos de inversión

Objetivo	Estrategias Facultad	Estrategias Carrera Ing. Civil
----------	----------------------	--------------------------------

<p>1. Fortalecer las capacidades institucionales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo para los procesos administrativos, académicos, investigación, vinculación y de servicio. • Inducción en los procesos administrativos y académicos • Desarrollo de Plan Plurianual de Inversiones • Desarrollo de planificación operativa en conjunto con los coordinadores de carrera y el administrador de bienes de la Facultad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo para los procesos administrativos, académicos, investigación, vinculación y de servicio. • Inducción en los procesos administrativos y académicos • Desarrollo de Plan Plurianual de Inversiones • Desarrollo de planificación operativa en conjunto con los coordinadores de carrera y el administrador de bienes de la Facultad.
<p>2. Incrementar la oferta académica garantizando la pertinencia y relevancia en las áreas de ingeniería, industria y construcción, y el área de tecnologías de la información y la comunicación, en función de las capacidades físicas, tecnológicas y presupuestarias de la Facultad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de tendencias para identificar necesidades y oportunidades en las áreas de ingeniería, industria, construcción y tecnologías de la información y la comunicación, que impliquen ajuste o incremento de la oferta académica. • Adecuación de cantidad de paralelos en función de la tendencia estudiantil. • Plan de acompañamiento y apoyo académico en periodos extraordinarios acorde a las necesidades estudiantiles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación y Mejora Continua de la carrera de ingeniería civil. • Mentoría académica.
<p>3. Generar productos científicos, académicos y tecnológicos mediante la promoción de ecosistemas científicos-tecnológicos en el campo de la ingeniería,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de investigación por carrera • Creación de ecosistemas científicos-tecnológicos, a través de redes y nexos con universidades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cada docente publica al menos dos artículos u obras relevancia hasta el 2026. • Gestionar la creación de la red en el área el campo de

<p>industria, construcción y tecnología de la información y la comunicación que contribuyan al desarrollo sostenible y la responsabilidad social.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de alianzas estratégicas que faciliten la generación de productos científicos. 	<p>la ingeniería, industria y construcción.</p>
<p>4. Fortalecer las alianzas estratégicas con actores clave a nivel local y regional, a través del desarrollo de proyectos colaborativos de vinculación, orientados a contribuir al desarrollo sostenible y la responsabilidad social.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Difusión de las ponencias, congresos, hallazgos científicos realizados por las diferentes carreras. • Portafolio de servicios que pueden brindarse a la comunidad, es decir, líneas de práctica y de vinculación. • Plan de difusión de los servicios a la comunidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Difusión de los resultados de los proyectos de investigación en el congreso de ingeniería, construcción y medio ambiente. • Creación del proyecto: <i>“El Oro sostenible: transformando comunidades, construyendo futuro”</i>
<p>Objetivo</p>	<p>Proyectos de inversión</p>	
<p>1. Fortalecer las capacidades institucionales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Adecuación y adcentamiento del área administrativa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Adecuación y adcentamiento del área administrativa.
<p>2. Incrementar la oferta académica garantizando la pertinencia y relevancia en las áreas de ingeniería, industria y construcción, y el área de tecnologías de la información y la comunicación, en función de las capacidades físicas, tecnológicas y presupuestarias de la Facultad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura física: Aulario, bloque de laboratorio y salas de cómputo. • Nave industrial para el laboratorio de comportamiento de materiales. • Adecuación y equipamiento de salas de cómputo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura física: Aulario, bloque de laboratorio y salas de cómputo. • Nave industrial para el laboratorio de comportamiento de materiales. • Adecuación y equipamiento de salas de cómputo.
<p>3. Generar productos científicos, académicos y tecnológicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Equipamiento de las áreas académicas y de investigación, destinadas a la consecución de 	<ul style="list-style-type: none"> • Centro de transferencia de tecnológica.

<p>mediante la promoción de ecosistemas científicos-tecnológicos en el campo de la ingeniería, industria, construcción y tecnología de la información y la comunicación que contribuyan al desarrollo sostenible y la responsabilidad social.</p>	<p>prácticas de asignaturas, vinculación con la colectividad e investigación de la carrera Ingeniería Ambiental. (aporta a 3 áreas sustantivas)</p>	
<p>4. Fortalecer las alianzas estratégicas con actores clave a nivel local y regional, a través del desarrollo de proyectos colaborativos de vinculación, orientados a contribuir al desarrollo sostenible y la responsabilidad social.</p>		