

Modelo de Investigación, Desarrollo, Innovación y Gestión del Conocimiento (I+D+i+GC)

Período: 2025-2030

Parroquia Yaruquí, Quito D.M., marzo de 2025

Contenido

Introducción	6
Justificación del modelo de investigación, desarrollo, innovación y gestión del conocimiento	8
Objetivos del modelo	8
Definición de líneas de investigación	13
Diseño de programas de investigación	13
Implementación y seguimiento	14
Evaluación y mejora continua.....	14
Marco legal	14
Normativa nacional.....	14
Normativa internacional.....	25
Regulaciones del CACES para la evaluación institucional	26
Políticas institucionales del ISTDY en investigación, desarrollo, innovación y gestión del conocimiento	30
Políticas de investigación	30
Políticas de desarrollo	31
Políticas de Innovación	32
Políticas de gestión del conocimiento	32
Diagnóstico institucional	33
Análisis de la situación actual de investigación, desarrollo, innovación y gestión del conocimiento en el ISTDY.....	33
Situación actual por áreas	35
Conclusiones del análisis	36
Necesidades de investigación en las carreras ofertadas	37
Gastronomía	37
Electromecánica	37
Electricidad	37
Mecánica automotriz	38
Logística y transporte	38
Inteligencia artificial	38
Marketing	39
Mecatrónica automotriz en maquinaria pesada	39

Mecánica industrial	39
Educación básica	40
Áreas transversales	40
Líneas de investigación	41
Definición de líneas de investigación institucionales	41
Líneas de investigación institucionales prioritarias	42
Justificación de las líneas de investigación	44
Vinculación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las necesidades del entorno	45
Líneas de investigación por carrera	48
Gastronomía	48
Electromecánica	48
Electricidad	49
Mecánica automotriz	49
Logística y transporte	50
Inteligencia artificial	50
Marketing	50
Mecatrónica automotriz en maquinaria pesada	51
Mecánica industrial	51
Educación básica	52
Programas de investigación	53
Objetivos de un programa de investigación	53
Programa Nro.1: Investigación en sostenibilidad y energías renovables	53
Programa Nro. 2: Investigación en innovación tecnológica y automatización	54
Programa Nro. 3: Investigación en innovación social y desarrollo comunitario	55
Programa Nro. 4: Investigación en innovación educativa y calidad en educación básica	57
Estructura organizativa general para programas de investigación del ISTD	58
Particularidades por Programa	60
Programa 1: Investigación en sostenibilidad y energías renovables	60
Programa 2: Investigación en innovación tecnológica y automatización	60
Programa 3: Investigación en innovación social y desarrollo comunitario.....	60
Programa 4: Investigación en innovación educativa y calidad en educación básica.....	61

Funcionamiento integrado.....	61
Metodología para la formulación y ejecución de proyectos	61
Fase 1: Formulación de proyectos	62
Fase 2: Ejecución de proyectos	63
Gestión y seguimiento	64
Expertos externos:.....	66
Plan de capacitación para investigadores y docentes	69
Proyectos de investigación.....	73
Identificación de proyectos prioritarios	73
Formulación de proyectos por carrera y líneas de investigación.....	76
Gastronomía	76
Electromecánica	80
Electricidad.....	83
Mecánica automotriz	85
Logística y transporte	87
Marketing	92
Mecatrónica automotriz en maquinaria pesada.....	94
Mecánica industrial	97
Educación básica	100
Cronograma de ejecución de proyectos	102
Mecanismos de seguimiento y evaluación de proyectos.....	105
Innovación y gestión del conocimiento	110
Estrategias para fomentar la innovación en el ISTDY.....	110
Transferencia de conocimiento y vinculación con la sociedad	115
Protección de la propiedad intelectual y patentes	119
Difusión de resultados de investigación	124
Evaluación y mejora continua	130
Indicadores de desempeño para la investigación y la innovación.....	130
Mecanismos de evaluación interna y externa	133
Mecanismos de evaluación interna	133
Mecanismos de evaluación externa	135

Integración de la evaluación interna y externa.....	136
Plan de mejora continua basado en los resultados de la evaluación.....	137
Ética y honestidad académica	140
Conclusiones del modelo propuesto y recomendaciones para su implementación y sostenibilidad	142
Referencias bibliográficas	146
Anexos	147
Anexo 1. Formato de propuesta de proyecto de investigación	147
Anexo 2. Formato de informe final de proyecto de investigación.....	150
Anexo 3. Formato de artículo científico (para publicación académica)	152

Introducción

El Instituto Superior Tecnológico Yaruquí (ISTY) es una institución de educación superior comprometida con la formación integral de profesionales técnicos y tecnológicos, capaces de responder a las demandas del sector productivo y contribuir al desarrollo sostenible del país. Ubicado en la parroquia de Yaruquí, Distrito Metropolitano de Quito, en la provincia de Pichincha, el ISTDY se ha consolidado como un referente en la formación técnica y tecnológica, ofreciendo carreras alineadas a las necesidades del mercado laboral y los avances tecnológicos.

- **Misión:** Somos una institución de educación superior, comprometida con el desarrollo integral de técnicos y tecnólogos con valores de liderazgo, emprendimiento e innovación; trabajamos para transformar mediante procesos de docencia, vinculación e investigación y contribuir a la productividad, tecnología y desarrollo sostenible.
- **Visión:** Para el 2029, el Instituto Superior Tecnológico Yaruquí se consolidará como una institución de educación superior de alcance internacional atrayendo estudiantes de diversas nacionalidades. Nuestros graduados serán líderes en investigación, innovación y desarrollo tecnológico, se enfocarán en la generación de industria a través de unidades de producción contribuyendo a la mejora de la economía del país.

Los valores que guían las acciones del ISTDY son:

- **Excelencia:** Compromiso con la calidad en la formación académica y la gestión institucional.
- **Innovación:** Fomento de la creatividad y la aplicación de nuevas tecnologías en los procesos educativos y productivos.
- **Responsabilidad social:** Contribución al desarrollo equitativo y sostenible de la sociedad.
- **Integridad:** Actuación ética y transparente en todas las actividades institucionales.

- Trabajo en equipo: Promoción de la colaboración y el esfuerzo colectivo para alcanzar objetivos comunes.

Oferta Académica

El ISTDY ofrece una amplia gama de carreras de tecnología superior, diseñadas para responder a las necesidades del sector productivo y las tendencias globales, las que se listan a continuación:

- Gastronomía
- Electromecánica
- Electricidad
- Mecánica automotriz
- Logística y transporte
- Inteligencia artificial
- Marketing
- Mecatrónica automotriz en maquinaria pesada
- Mecánica industrial
- Educación básica

Compromiso con la investigación y la innovación

El ISTDY reconoce la importancia de la investigación, desarrollo, innovación y gestión del conocimiento como pilares fundamentales para el progreso institucional y social. Por ello, se ha propuesto fortalecer su capacidad investigativa, fomentar la generación de conocimiento aplicado y establecer alianzas estratégicas con el sector productivo, instituciones académicas y organismos gubernamentales.

Vinculación con la sociedad

El ISTDY mantiene un fuerte compromiso con su entorno, promoviendo proyectos de vinculación que beneficien a la comunidad y fortalezcan relaciones entre la institución y los

actores sociales. Por medio de estas iniciativas, se busca transferir conocimiento, tecnología y buenas prácticas que contribuyan al desarrollo local y regional.

Justificación del modelo de investigación, desarrollo, innovación y gestión del conocimiento

La justificación del modelo de investigación, desarrollo, innovación y gestión del conocimiento para el ISTDY radica en la necesidad de fortalecer su capacidad para generar conocimiento, innovar en procesos educativos, productivos y de servicios, contribuyendo así al desarrollo sostenible de su entorno, de la región y el país. En un contexto global marcado por avances tecnológicos y demandas sociales crecientes, la investigación y la innovación se convierten en pilares estratégicos para la formación de profesionales competentes y la solución de problemas reales.

Este modelo permitirá al ISTDY alinear sus esfuerzos con los estándares de evaluación externa del Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES), garantizando la calidad académica y pertinencia de sus programas. Por otra parte, fomentará la vinculación con el sector productivo, transferencia de conocimientos y la protección de la propiedad intelectual, posicionando al ISTDY como un referente en educación tecnológica y desarrollo sostenible.

Objetivos del modelo

Los objetivos del presente modelo para el ISTDY están diseñados para guiar las acciones institucionales hacia la consolidación de una cultura investigativa, generación y absorción de conocimiento aplicado y promoción de la innovación. Estos objetivos se alinean con las necesidades del entorno, con los estándares del Modelo de Evaluación Institucional del CACES y con expectativas de la comunidad académica y productiva. A continuación, se describen de manera amplia:

1. Fortalecer la cultura investigativa en la comunidad académica
 - Promover la investigación como un eje transversal en todas las carreras del ISTDY;

- Fomentar la participación de docentes y estudiantes en proyectos de investigación;
 - Capacitar a los miembros de la comunidad académica en metodologías de investigación, innovación y gestión del conocimiento;
 - Establecer incentivos y reconocimientos para quienes contribuyan al desarrollo de la investigación institucional;
2. Generar conocimiento aplicado y pertinente
- Desarrollar investigaciones que respondan a las necesidades del sector productivo, social y ambiental del entorno, la región y el país;
 - Priorizar proyectos que aborden problemáticas reales y contribuyan al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS);
 - Fomentar la investigación interdisciplinaria, integrando las fortalezas de las diferentes carreras del ISTDY;
 - Promover la publicación y difusión de los resultados de investigación en revistas indexadas, congresos, ferias especializadas y otros espacios académicos y sociales.
3. Impulsar la innovación y el emprendimiento
- Crear un ecosistema institucional que fomente la creatividad, innovación y emprendimiento entre estudiantes y docentes;
 - Desarrollar proyectos innovadores que permitan la transferencia de tecnología y conocimiento al sector productivo;
 - Establecer alianzas estratégicas con empresas, startups y organismos gubernamentales para impulsar iniciativas de innovación;
 - Proteger la propiedad intelectual generada a través de patentes, registros y otros mecanismos legales.
4. Vincular la investigación con la formación académica
- Integrar los proyectos de investigación en los planes de estudio de las carreras, asegurando que los estudiantes apliquen sus conocimientos en contextos reales;
 - Promover la realización de prácticas pre profesionales y proyectos integradores con enfoque investigativo;

- Fortalecer las competencias investigativas de los estudiantes, preparándolos para enfrentar los desafíos del mercado laboral.
5. Establecer líneas de investigación institucionales y por carrera
- Definir líneas de investigación prioritarias que respondan a las necesidades del entorno, tomando además referencias de las tendencias globales;
 - Hacer corresponder las líneas de investigación de cada carrera con las áreas estratégicas del ISTDY;
 - Fomentar la colaboración entre carreras para abordar problemáticas complejas desde un enfoque interdisciplinario.
6. Mejorar la gestión del conocimiento y su transferencia
- Implementar sistemas que permitan identificar, adquirir, asimilar, transformar y aprovechar conocimiento externo y, también, el que se genera internamente;
 - Promover la transferencia de conocimiento a través de publicaciones, capacitaciones, ferias tecnológicas y otros espacios de divulgación;
 - Establecer mecanismos de vinculación con la sociedad para compartir los resultados de investigación y contribuir al desarrollo comunitario.
7. Alinear el modelo con los estándares del Modelo de Evaluación externa del CACES
- Cumplir con los criterios de evaluación del CACES en materia de investigación, innovación, vinculación con la sociedad y gestión del conocimiento;
 - Garantizar la calidad y pertinencia de los proyectos de investigación, asegurando su impacto en el ámbito académico y social;
 - Implementar mecanismos de evaluación y mejora continua para mantener los estándares de calidad exigidos por el CACES, así como las propuestas institucionales.
8. Fomentar la sostenibilidad y el impacto social
- Desarrollar proyectos que contribuyan al desarrollo sostenible del entorno, abordando temas como energías renovables, eficiencia energética, seguridad alimentaria, cuidado del medio ambiente y afines;
 - Promover la responsabilidad social en todas las actividades de investigación e innovación, asegurando que los beneficios lleguen a la comunidad;

- Establecer indicadores de impacto que permitan medir en la comunidad la contribución del ISTDY al desarrollo social, económico y ambiental.
9. Fortalecer la infraestructura y los recursos para la investigación
- Dotar a la institución, en la medida que los recursos financieros lo permitan, de laboratorios, equipos y tecnologías necesarias que permitan la ejecución, al componente práctico experimental de la función sustantiva docencia contribuyendo para el desarrollo de investigaciones de calidad;
 - Gestionar recursos financieros a través de fondos concursables, alianzas estratégicas y proyectos colaborativos;
 - Capacitar al personal técnico y administrativo para apoyar eficientemente las actividades de investigación.
10. Promover la internacionalización de la investigación
- Establecer convenios con instituciones extranjeras para el desarrollo de proyectos de investigación conjuntos;
 - Fomentar la participación de docentes y estudiantes en redes internacionales de investigación y eventos académicos globales;
 - Difundir los resultados de investigación en plataformas internacionales, aumentando la visibilidad y el impacto del ISTDY.

Metodología para la elaboración del modelo

El presente modelo requiere una metodología sistemática y participativa que garantice su pertinencia, calidad y alineación con los estándares del modelo de evaluación externa del CACES. A continuación, se describe una metodología amplia y fundamentada, basada en enfoques cualitativos, cuantitativos y participativos, que integra las mejores prácticas en gestión de la investigación, desarrollo, innovación y gestión del conocimiento.

Revisión documental y marco normativo

El primer paso consiste en realizar una revisión exhaustiva de documentos normativos, académicos y estratégicos que sirvan como base para el modelo, esta revisión

documental permite contextualizar el modelo y asegurar su alineación con las normativas vigentes y las mejores prácticas (CACES, 2023; UNESCO, 2021); esto incluye:

- Normativa de la Asamblea Nacional del Ecuador
- Normativa del Consejo de Educación Superior
- Normativas del CACES: analizar los criterios de evaluación relacionados con investigación, innovación, gestión del conocimiento y vinculación con la sociedad.
- Políticas nacionales e internacionales: revisar documentos como el Plan Nacional de Desarrollo, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las políticas de educación superior del Ecuador.
- Manual de Frascati 2015: conocer los principios y consejos prácticos básicos sobre cómo tratar con el panorama de investigación y desarrollo cada vez más complejo con el que se enfrentan economías actuales y elementos distintivos, de los diferentes sectores. Entre sus muchas novedades, este manual presta especial atención al incesante proceso de globalización de la I+D, así como a la creciente variedad de acuerdos mediante los cuales se financia y se pone en práctica dentro y a través de las fronteras sectoriales.
- Experiencias exitosas: estudiar modelos de investigación e innovación implementados en instituciones de educación superior nacionales e internacionales.

Diagnóstico institucional

Se realizó un diagnóstico interno para identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas (FODA), relacionadas con la investigación y la innovación en el ISTDY, ya que, es esencial para identificar brechas y oportunidades, asegurando que el modelo responda a las necesidades reales de la institución (Hernández et al., 2018), este proceso incluye:

- Encuestas y entrevistas: aplicar instrumentos de recolección de datos a docentes, estudiantes y personal administrativo.
- Análisis de datos cuantitativos: revisar estadísticas sobre proyectos de investigación, publicaciones, patentes y vinculación con la sociedad.

- Talleres participativos: involucrar a la comunidad académica en la identificación de necesidades y propuestas de mejora.

Definición de líneas de investigación

Las líneas de investigación se definirán a través de un proceso participativo que integre las perspectivas de los actores internos y externos de forma participativa y basada en evidencia, asegurando su relevancia y aplicabilidad (Sánchez & Martínez, 2020). Este proceso incluye:

- Análisis de las necesidades del entorno: identificar problemáticas prioritarias en el ámbito local, regional y nacional.
- Vinculación con las carreras: alinear las líneas de investigación con los perfiles de egreso y las competencias de cada carrera.
- Validación con expertos: consultar a especialistas en investigación y desarrollo para asegurar la pertinencia de las líneas de investigación propuestas.

Diseño de programas de investigación

Los programas de investigación se estructurarán en función de las líneas definidas y los recursos disponibles, ya que, un programa de investigación bien estructurado es clave para garantizar la sostenibilidad y el impacto de las actividades investigativas (Gómez et al., 2019). Este proceso incluye:

- Formulación de objetivos y metas: establecer indicadores de desempeño y resultados esperados.
- Diseño de proyectos piloto: seleccionar proyectos prioritarios que sirvan como referentes para futuras iniciativas.
- Asignación de recursos: definir el presupuesto, la infraestructura y el personal necesario para la ejecución del programa.

Implementación y seguimiento

La implementación del modelo requerirá un plan de acción detallado con un enfoque sistemático y participativo, con énfasis en la formación y el acompañamiento (Pérez & López, 2021) que incluya:

- Capacitación: formar a docentes y estudiantes en metodologías de investigación, innovación y gestión del conocimiento;
- Ejecución de proyectos: acompañar el desarrollo de los proyectos de investigación, asegurando su calidad y pertinencia;
- Seguimiento y evaluación: establecer mecanismos de monitoreo para medir el avance e impacto de las actividades.

Evaluación y mejora continua

Finalmente, se establecerá un sistema de evaluación que permita medir el desempeño del modelo y proponer mejoras, considerando que, la evaluación continua es esencial para asegurar la pertinencia y calidad del modelo a lo largo del tiempo (Creswell & Creswell, 2022), este proceso incluye:

- Indicadores de desempeño: definir métricas para evaluar la productividad investigativa, innovación y transferencia de conocimiento.
- Retroalimentación: recopilar opiniones y sugerencias de la comunidad académica y los actores externos.
- Actualización del modelo: ajustar el modelo en función de los resultados de la evaluación y los cambios en el entorno.

Marco legal

Normativa nacional

a) Constitución de la República del Ecuador (2008)

- Art. 350.- El sistema de educación superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los

saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo.

- Art. 351.- El sistema de educación superior estará articulado al sistema nacional de educación y al Plan Nacional de Desarrollo; la ley establecerá los mecanismos de coordinación del sistema de educación superior con la Función Ejecutiva. Este sistema se regirá por los principios de autonomía responsable, cogobierno, igualdad de oportunidades, calidad, pertinencia, integralidad, autodeterminación para la producción del pensamiento y conocimiento, en el marco del diálogo de saberes, pensamiento universal y producción científica tecnológica global.
- Art. 388.- El Estado destinará los recursos necesarios para la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la innovación, la formación científica, la recuperación y desarrollo de saberes ancestrales y la difusión del conocimiento. Un porcentaje de estos recursos se destinará a financiar proyectos mediante fondos concursables. Las organizaciones que reciban fondos públicos estarán sujetas a la rendición de cuentas y al control estatal respectivo.

Relevancia: El modelo se alinea con el mandato constitucional de fomentar la investigación e innovación como pilares del desarrollo nacional.

b) Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación (COESCCI)

El COESCCI, también conocido como "Código Ingenios", constituye el marco legal principal que regula las actividades de investigación, innovación y gestión del conocimiento en Ecuador. El modelo del ISTDY se fundamenta en los siguientes artículos clave:

- Art. 2.- Ámbito.- Se rigen por el presente Código todas las personas naturales, jurídicas y demás formas asociativas que desarrollen actividades relacionadas a la economía social de los conocimientos, la creatividad y la innovación. Las actividades relacionadas a la economía social de los conocimientos, la creatividad y la innovación son aquellas enfocadas a la creación de valor a partir del uso intensivo de la generación, transmisión, gestión y aprovechamiento del bien de interés público

conocimiento, que incluye los conocimientos tradicionales; promoviendo en todos los sectores sociales y productivos la colaboración y potenciación de las capacidades individuales y sociales, la democratización, distribución equitativa, y aprovechamiento eficiente de los recursos en armonía con la naturaleza, dirigido a la obtención del buen vivir.

- Art. 5.- Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales.- Comprende el conjunto coordinado y correlacionado de normas, políticas, instrumentos, procesos, instituciones, entidades e individuos que participan en la economía social de los conocimientos, la creatividad y la innovación, para generar ciencia, tecnología, innovación, así como rescatar y potenciar los conocimientos tradicionales como elementos fundamentales para generar valor y riqueza para la sociedad. La Función Ejecutiva coordinará entre los diferentes Sistemas que inciden en la economía social de los conocimientos, la creatividad y la innovación para la articulación en la emisión de la política pública por parte de la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Art. 14.- Entidades de Investigación Científica.- Son aquellos organismos públicos, personas jurídicas, asociaciones, privadas o mixtas, incluyendo a las instituciones de educación superior, acreditadas según las normas emitidas por la entidad rectora del Sistema que dedica sus actividades a la investigación científica, al desarrollo tecnológico, o que presten servicios relacionados. La Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, en concordancia con el Plan Estratégico de cada entidad de investigación científica y mediante el respectivo reglamento, determinará aquellos servicios que sean relacionados a la investigación científica o al desarrollo tecnológico.
- Art. 41.- Libertad de investigación.- Se garantiza la libertad de investigación en el marco del respeto a la ética, la naturaleza, el ambiente y el rescate, aprovechamiento y potenciación de los conocimientos tradicionales. La política pública, los programas, los proyectos y las acciones que tome el Estado en el marco de este Código no afectarán la libertad de investigación, sin perjuicio de la regulación o limitaciones que por motivos de seguridad, de salud o de ética determinen disposiciones del ordenamiento jurídico. En el ejercicio de la investigación

responsable, los actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales, mantendrán relaciones colaborativas y corresponsables. Sus actividades se registrarán por los principios de solidaridad, equidad, responsabilidad social, transparencia, veracidad, objetividad y calidad.

- Art. 43.- Ejercicio de la Investigación Responsable.- La investigación responsable que ejercen los actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales deberá sujetarse a los siguientes parámetros:
 1. Las investigaciones, en todas sus etapas, deberán respetar los derechos de las personas, las comunidades, los pueblos, las nacionalidades y de la naturaleza;
 2. En todo proceso investigativo se garantizará la integridad y dignidad de las personas, principalmente cuando sean parte de algún tipo de experimentación;
 3. Todos los actores involucrados en una investigación en la que se llegue a determinar la vulneración de algún derecho serán corresponsables por dicha afectación en el grado de su participación; y,
 4. Las investigaciones se someterán a las regulaciones establecidas en este Código

- Art. 67.- Ética en la investigación científica.- Los principios necesarios para el cumplimiento de la ética en la investigación científica estarán desarrollados en un Código Ético Nacional, el cual deberá contemplar al menos los siguientes ámbitos:
 - 1.El respeto por la dignidad de la vida y la biodiversidad;
 - 2.Consentimiento informado de las personas partícipes en investigación;
 - 3.Consentimiento previo, libre e informado de pueblos y nacionalidades;
 - 4.Respeto y protección de los derechos de las personas partícipes en investigación;
 - 5.Confidencialidad de los datos personales, así como aquellos exceptuados en el Código Ético Nacional, obtenidos en procesos de investigación; y,
 - 6.Respeto a los animales con fines de experimentación.

- Art. 102.- De los derechos de autor.- Los derechos de autor nacen y se protegen por el solo hecho de la creación de la obra. La protección de los derechos de autor se otorga sin consideración del género, mérito, finalidad, destino o modo de expresión de la obra. Queda protegida exclusivamente la forma mediante la cual las ideas del autor son descritas, explicadas, ilustradas o incorporadas a las obras. Sin embargo, si una idea sólo tiene una forma única de expresión, dicha forma no quedará sujeta a protección. No son objeto de protección las ideas contenidas en las obras literarias y artísticas, el contenido ideológico o técnico de las obras científicas, ni su aprovechamiento industrial o comercial. Tampoco son objeto de protección los procedimientos, métodos de operación o conceptos matemáticos en sí.
- Art. 114.- De los titulares de derechos de obras creadas en las instituciones de educación superior y centros educativos.- En el caso de las obras creadas en centros educativos, universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores, e institutos públicos de investigación como resultado de su actividad académica o de investigación tales como trabajos de titulación, proyectos de investigación o innovación, artículos académicos, u otros análogos, sin perjuicio de que pueda existir relación de dependencia, la titularidad de los derechos patrimoniales corresponderá a los autores. Sin embargo, el establecimiento tendrá una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos. Sin perjuicio de los derechos reconocidos en el párrafo precedente, el establecimiento podrá realizar un uso comercial de la obra previa autorización de los titulares y notificación a los autores en caso de que se traten de distintas personas. En cuyo caso corresponderá a los autores un porcentaje no inferior al cuarenta por ciento de los beneficios económicos resultantes de esta explotación. El mismo beneficio se aplicará a los autores que hayan transferido sus derechos a instituciones de educación superior o centros educativos. El derecho contemplado en el párrafo precedente a favor de los autores es irrenunciable y será aplicable también en el caso de obras realizadas dentro de institutos públicos de investigación.

Relevancia: El modelo del ISTDY adopta estos artículos, así como el resto de esta normativa como fundamento para sus actividades de investigación, desarrollo, innovación y gestión del conocimiento, garantizando el cumplimiento de la legislación vigente y contribuyendo a la economía social de los conocimientos.

c) Ley Orgánica de Educación Superior (LOES, 2018)

- Art.6.- Derechos de los profesores o profesoras e investigadores o investigadoras.- Son derechos de las y los profesores e investigadores de conformidad con la Constitución y esta Ley los siguientes:
 - a) Ejercer la cátedra y la investigación bajo la más amplia libertad sin ningún tipo de imposición o restricción religiosa, política, partidista, cultural o de otra índole.
- Art. 8.- Fines de la Educación Superior.- La educación superior tendrá los siguientes fines:
 - f) Fomentar y ejecutar programas de investigación de carácter científico, tecnológico y pedagógico que coadyuven al mejoramiento y protección del ambiente y promuevan el desarrollo sustentable nacional en armonía con los derechos de la naturaleza constitucionalmente reconocidos, priorizando el bienestar animal;
- Art.13.- Funciones del Sistema de Educación Superior.- Son funciones del Sistema de Educación Superior:
 - a) Garantizar el derecho a la educación superior mediante la docencia, la investigación y su vinculación con la sociedad, y asegurar crecientes niveles de calidad, excelencia académica y pertinencia;
 - b) Promover la creación, desarrollo, transmisión y difusión de la ciencia, la técnica, la tecnología y la cultura;

- c) Formar académicos, científicos y profesionales responsables, éticos y solidarios, comprometidos con la sociedad, debidamente preparados en todos los campos del conocimiento, para que sean capaces de generar y aplicar sus conocimientos y métodos científicos, así como la creación y promoción cultural y artística;
 - d) Fortalecer el ejercicio y desarrollo de la docencia y la investigación científica en todos los niveles y modalidades del sistema;
 - k) Promover mecanismos asociativos con otras instituciones de educación superior, así como con unidades académicas de otros países, para el estudio, análisis, investigación y planteamiento de soluciones de problemas nacionales, regionales, continentales y mundiales;
 - l) Promover y fortalecer el desarrollo de las lenguas, culturas y sabidurías ancestrales de los pueblos y nacionalidades del Ecuador en el marco de la interculturalidad;
 - m) Promover el respeto de los derechos de la naturaleza, la preservación de un ambiente sano y una educación y cultura ecológica;
 - n) Garantizar la producción de pensamiento y conocimiento articulado con el pensamiento universal;
 - o) Brindar niveles óptimos de calidad en la formación y en la investigación;
- Art.35.- Asignación de recursos para investigación, ciencia y tecnología e innovación.- Las instituciones del Sistema de Educación Superior podrán acceder adicional y preferentemente a los recursos públicos concursables de la pre asignación para cultura, investigación, ciencia, tecnología e innovación establecida en la Ley correspondiente. Para el efecto se simplificarán los procesos administrativos para que la obtención de recursos para investigación, ciencia, tecnología e innovación sean

oportunos, efectivos y permitan el desarrollo de un interés permanente de los investigadores y docentes.

- 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. 148.- Participación de los profesores o profesoras e investigadores o investigadoras en beneficios de la investigación.- Los profesores o profesoras e investigadores o investigadoras que hayan intervenido en una investigación tendrán derecho a participar, individual o colectivamente, de los beneficios que obtenga la institución del Sistema de Educación Superior por la explotación o cesión de derechos sobre las invenciones realizadas en el marco de lo establecido en esta Ley y la de Propiedad Intelectual. Igual derecho y obligaciones tendrán si participan en consultorías u otros servicios externos remunerados. Las modalidades y cuantía de la participación serán establecidas por cada institución del Sistema de Educación Superior de conformidad a las disposiciones establecidas en el Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación y en ejercicio de su autonomía responsable.

Relevancia: El modelo cumple con los requerimientos de la LOES, asegurando que la investigación sea una función prioritaria del ISTD.

d) Plan Nacional de Desarrollo 2024-2025 (Ecuador)

- Ejes estratégicos y objetivos relacionados con investigación e innovación:

- Referencia al eje de "Crecimiento económico y generación de empleo" que promueve la investigación aplicada como motor de desarrollo productivo.
- Mención a las políticas de fomento a la innovación tecnológica y su aplicación en sectores prioritarios.
- Transformación productiva y diversificación económica:
 - Políticas orientadas a la transformación de la matriz productiva mediante la investigación, innovación y transferencia tecnológica.
 - Énfasis en el desarrollo de capacidades tecnológicas locales para reducir la dependencia externa.
- Fortalecimiento de la educación técnica y tecnológica:
 - Lineamientos para potenciar la investigación aplicada en institutos superiores tecnológicos.
 - Vinculación entre formación técnica e investigación para responder a necesidades productivas territoriales.
- Economía digital e innovación tecnológica:
 - Estrategias para impulsar la economía digital y la adopción de tecnologías emergentes.
 - Fomento al desarrollo de soluciones tecnológicas innovadoras con enfoque territorial.
- Sostenibilidad y economía circular:
 - Directrices para la investigación en tecnologías limpias y procesos productivos sostenibles.
 - Promoción de la economía circular como eje transversal de investigación e innovación.
- Alianzas público-privadas para la investigación:
 - Marco normativo para la colaboración entre academia, sector productivo y gobierno.
 - Mecanismos de cofinanciamiento para proyectos de investigación aplicada.
- Enfoque territorial del desarrollo:
 - Orientaciones para adaptar la investigación a las vocaciones productivas y necesidades de cada territorio.

- Articulación de la investigación con los planes de desarrollo territorial.
- Competitividad e inserción en mercados internacionales:
 - Lineamientos para investigación orientada a mejorar estándares de calidad y competitividad.
 - Promoción de la innovación como factor diferenciador en mercados internacionales.

Relevancia: El modelo se vincula con las políticas nacionales de desarrollo, contribuyendo a los objetivos estratégicos del país.

e) Reglamento de Régimen Académico (2022)

- Art. 4, literal b) Investigación: La investigación es una labor creativa, sistemática y sistémica fundamentada en debates epistemológicos y necesidades del entorno, que potencia los conocimientos y saberes científicos, ancestrales e interculturales. Se planifica de acuerdo con el modelo educativo, políticas, normativas, líneas de investigación, dominios académicos y recursos de las IES y se implementa mediante programas y/o proyectos desarrollados bajo principios éticos y prácticas colaborativas. La ejecutan diversos actores como institutos, centros, unidades, grupos, centros de transferencia de tecnología, profesores, investigadores y estudiantes a través de mecanismos democráticos, arbitrados y transparentes. Los resultados de la investigación son difundidos y divulgados para garantizar el uso social de los mismos y su aprovechamiento en la generación de nuevo conocimiento y nuevos productos, procesos o servicios.
- Art. 29.- La investigación institucional.- Las IES, a partir de su naturaleza, fortalezas o dominios académicos, así como desde la especificidad de sus carreras o programas, definirán sus regulaciones internas y/o políticas de investigación.
- Art. 32.- Investigación formativa en el tercer nivel.- La investigación formativa en el tercer nivel propende al desarrollo de conocimientos y destrezas investigativas orientadas a la innovación científica, tecnológica social, humanística y artística. En lo referente a la formación técnica – tecnológica y de grado, se desarrollará mediante el dominio de técnicas investigativas de carácter exploratorio en relación a la

creación, adaptación e innovación tecnológica. En tanto que las carreras artísticas deberán incorporar la investigación sobre tecnologías, modelos y actividades de producción artística. Con relación a los otros campos profesionales, la investigación para el aprendizaje se desarrollará en el campo formativo de la epistemología y la metodología de investigación de una profesión, mediante el desarrollo de actividades o proyectos de investigación de carácter exploratorio y/o descriptivo.

- Art. 34.- Investigación académica y científica.- La investigación académica y científica es la labor creativa, sistemática, rigurosa, sistémica, epistemológica y metodológicamente fundamentada que produce conocimiento susceptible de universalidad, originalmente nuevo y orientado al crecimiento del cuerpo teórico de uno o varios campos científicos. Se desarrolla mediante programas y proyectos de investigación, enmarcados en los objetivos, políticas institucionales, líneas de investigación y recursos disponibles de las IES. Las líneas, programas y proyectos deberán responder a los desafíos y problemas sociales, naturales, tecnológicos y otros, priorizados por la institución. Los proyectos podrán desarrollarse institucionalmente o a través de redes nacionales y/o internacionales. Las IES establecerán los mecanismos y normativa correspondiente para que tanto profesores, investigadores como estudiantes desarrollen investigación académica y científica pertinente y los resultados de la investigación deberán ser difundidos y divulgados para garantizar el uso social de los mismos y su aprovechamiento en la generación de nuevo conocimiento, nuevos productos, procesos o servicios, respetando las normas de propiedad intelectual correspondientes. La investigación académica y científica genera resultados que pueden ser utilizados en propuestas de vinculación con la sociedad que beneficien la calidad de vida y el desarrollo social. A su vez, la vinculación con la sociedad identifica necesidades y genera preguntas relevantes para la investigación. La investigación que se desarrolla en el ámbito de las maestrías académicas y de los doctorados se fundamenta en la investigación académica y científica.
- Artículo 35.- Proyectos de desarrollo, innovación y adaptación técnica o tecnológica.- Las IES cuyas fortalezas o dominios académicos se encuentren relacionados directamente con los ámbitos productivos, sociales, culturales y

ambientales podrán formular e implementar proyectos institucionales de investigación aplicada para el desarrollo de modelos prototípicos y de adaptación de técnicas, tecnologías y metodologías. Las IES podrán articular estos proyectos de investigación con las necesidades de cada territorio, país o región. Las IES propenderán a implementar espacios de innovación y centros de transferencia.

Relevancia: El modelo garantiza el cumplimiento de los requisitos académicos de investigación establecidos en el reglamento.

Normativa internacional

a) Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas (2015)

- ODS 4: Educación de calidad: Promueve el acceso a una educación superior inclusiva y equitativa, con énfasis en la investigación y la innovación.
- ODS 9: Industria, innovación e infraestructura: Fomenta la investigación científica y el desarrollo tecnológico para impulsar la innovación.

Relevancia: El modelo se alinea con los ODS, contribuyendo a la educación de calidad y al desarrollo sostenible.

b) Declaración de la UNESCO sobre la ciencia y el uso del saber científico (1999)

- Promueve el uso del conocimiento científico para el bienestar de la humanidad y desarrollo sostenible.
- Reconoce la importancia de la investigación interdisciplinaria y colaboración internacional.

Relevancia: El modelo incorpora los principios de la UNESCO, fomentando una investigación ética y socialmente responsable.

c) Convenio de Budapest sobre el acceso abierto al conocimiento (2002)

- Promueve el acceso abierto a los resultados de investigación, facilitando la difusión y el uso del conocimiento.

Relevancia: El modelo incluye estrategias para la publicación y difusión de resultados de investigación en acceso abierto, en concordancia con lo establecido en el COESCCI (Art. 144-148).

d) Marco de la Unión Europea para la investigación y la innovación (Horizonte Europa, 2021-2027)

- Fomenta la investigación colaborativa, la innovación abierta y la transferencia de conocimiento.
- Prioriza áreas como la inteligencia artificial, la sostenibilidad y la salud.

Relevancia: El modelo se inspira en las mejores prácticas internacionales, promoviendo la colaboración y la innovación.

Regulaciones del CACES para la evaluación institucional

El Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES) establece regulaciones específicas en su Modelo de Evaluación Institucional 2024 para garantizar que las instituciones de educación superior (IES) cumplan con estándares de calidad en investigación, gestión del conocimiento e innovación. Estas regulaciones son fundamentales para el diseño e implementación del modelo de investigación, desarrollo, innovación y gestión del conocimiento del ISTDY. A continuación, se describen las principales regulaciones del CACES en estas áreas:

a) Investigación

Criterio 1: Políticas y planificación de la investigación

- Las IES deben contar con políticas claras y documentadas que promuevan la investigación como una función sustantiva;
- Deben establecer planes y programas de investigación alineados con las necesidades del entorno y las prioridades nacionales e internacionales;

- Se debe garantizar la asignación de recursos (financieros, humanos y técnicos) para el desarrollo de la investigación;

Relevancia para el ISTDY: El modelo debe incluir políticas y planes de investigación que respondan a las necesidades de las carreras ofertadas y al contexto local, regional y nacional.

Criterio 2: Producción científica y tecnológica

- Las IES deben demostrar una producción científica y tecnológica relevante, reflejada en publicaciones indexadas, patentes, prototipos y otros productos de investigación;
- Se evalúa la calidad, pertinencia e impacto de los resultados de investigación;
- Se promueve la investigación interdisciplinaria y colaborativa.

Relevancia para el ISTDY: El modelo debe fomentar la generación de productos de investigación de alta calidad, con énfasis en la aplicabilidad y el impacto social.

Criterio 3: Formación de investigadores

- Las IES deben implementar programas de formación y capacitación para docentes y estudiantes en metodologías de investigación;
- Se debe promover la participación de estudiantes en proyectos de investigación, incluyendo trabajos de titulación y prácticas pre profesionales.

Relevancia para el ISTDY: El modelo debe incluir estrategias para fortalecer las competencias investigativas de la comunidad académica.

b) Gestión del conocimiento

Criterio 4: Sistemas de gestión del conocimiento

- Las IES deben contar con sistemas eficientes para la organización, almacenamiento y difusión del conocimiento generado;

- Se debe garantizar el acceso abierto a los resultados de investigación, promoviendo su uso y transferencia.

Relevancia para el ISTDY: El modelo debe incorporar herramientas y plataformas para la gestión y difusión del conocimiento, asegurando su accesibilidad y visibilidad.

Criterio 5: Transferencia de conocimiento

- Las IES deben establecer mecanismos para la transferencia de conocimiento al sector productivo, social y gubernamental;
- Se evalúa el impacto de la transferencia de conocimiento en el desarrollo local, regional y nacional.

Relevancia para el ISTDY: El modelo debe incluir estrategias para vincular la investigación con las necesidades del entorno, promoviendo la transferencia de tecnología y conocimiento.

c) Innovación

Criterio 6: Cultura de innovación

- Las IES deben fomentar una cultura de innovación que promueva la creatividad, el emprendimiento y la solución de problemas;
- Se debe incentivar la participación de docentes y estudiantes en proyectos innovadores.

Relevancia para el ISTDY: El modelo debe promover la innovación como un eje transversal en todas las carreras, fomentando la creación de soluciones tecnológicas y sociales.

Criterio 7: Protección de la propiedad intelectual

- Las IES deben implementar políticas y procedimientos para la protección de la propiedad intelectual, incluyendo patentes, registros y derechos de autor;

- Se evalúa el número y la calidad de las patentes y otros registros de propiedad intelectual generados por la institución.

Relevancia para el ISTDY: El modelo debe incluir mecanismos para proteger los resultados de investigación e innovación, asegurando su reconocimiento y comercialización.

d) Vinculación con la sociedad

Criterio 8: Impacto social de la investigación

- Las IES deben demostrar el impacto social de sus proyectos de investigación, incluyendo su contribución al desarrollo sostenible y al bienestar de la comunidad;
- Se evalúa la pertinencia y aplicabilidad de los proyectos de investigación en el contexto local y regional.

Relevancia para el ISTDY: El modelo debe priorizar proyectos que aborden problemáticas sociales y ambientales, contribuyendo al desarrollo sostenible.

Criterio 9: Colaboración con actores externos

- Las IES deben establecer alianzas estratégicas con empresas, organizaciones no gubernamentales y entidades gubernamentales para el desarrollo de proyectos de investigación e innovación;
- Se evalúa la calidad y el impacto de las colaboraciones establecidas.

Relevancia para el ISTDY: El modelo debe fomentar la colaboración con actores externos, promoviendo la investigación aplicada y transferencia de conocimientos.

e) Evaluación y mejora continua

Criterio 10: Seguimiento y evaluación de la investigación

- Las IES deben implementar sistemas de seguimiento y evaluación para medir el desempeño de sus actividades de investigación e innovación.

- Se debe garantizar la mejora continua de los procesos y resultados de investigación.

Relevancia para el ISTDY: El modelo debe incluir indicadores de desempeño y mecanismos de evaluación para asegurar la calidad y pertinencia de las actividades de investigación.

Políticas institucionales del ISTDY en investigación, desarrollo, innovación y gestión del conocimiento

Las políticas institucionales del ISTDY en investigación, desarrollo, innovación y gestión del conocimiento se definen en concordancia con el COESCCI y otras normativas vigentes:

Políticas de investigación

- Fomento de la investigación como función sustantiva:
 - Promover la integración de la investigación en los planes de estudio y asignar recursos específicos para su desarrollo.
 - Establecer incentivos para docentes y estudiantes que participen en proyectos de investigación.
- Alineación con las necesidades del entorno:
 - Desarrollar investigaciones que respondan a las problemáticas del sector productivo, social y ambiental.
 - Priorizar proyectos que contribuyan al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).
- Formación y capacitación en investigación:
 - Fortalecer las competencias investigativas de docentes y estudiantes mediante talleres, cursos y seminarios.

- Promover la participación en redes académicas y eventos nacionales e internacionales.
- Evaluación y mejora continua:
 - Implementar sistemas de seguimiento y evaluación de proyectos de investigación.
 - Establecer indicadores de desempeño para medir el impacto de la investigación.

Políticas de desarrollo

- Sostenibilidad y responsabilidad social:
 - Priorizar proyectos que aborden temas como energías renovables, eficiencia energética, seguridad alimentaria y cuidado del medio ambiente.
 - Fomentar la responsabilidad social en todas las actividades de investigación, en concordancia con el Art. 67 del COESCCI.
- Vinculación con la sociedad:
 - Desarrollar proyectos de vinculación que beneficien a la comunidad, siguiendo el principio de democratización establecido en el Art. 4 del COESCCI.
 - Establecer alianzas estratégicas con empresas, ONG y entidades gubernamentales.
- Internacionalización de la investigación:
 - Fomentar la colaboración internacional mediante convenios con instituciones extranjeras y participación en redes de investigación globales.
 - Facilitar la movilidad de docentes y estudiantes para actividades de investigación en el extranjero.

Políticas de Innovación

- Promoción de la innovación y el emprendimiento:
 - Establecer un centro de innovación y emprendimiento dentro de la institución, alineado con los requisitos de espacios de innovación definidos en los Arts. 83-85 del COESCCI.
 - Organizar concursos y ferias de innovación para estudiantes y docentes.
 - Facilitar el acceso a fondos concursables y programas de financiamiento para proyectos innovadores.
 - Crear unidades de producción.

- Protección de la propiedad intelectual:
 - Implementar políticas para el registro de patentes, derechos de autor y otros mecanismos de propiedad intelectual, en conformidad con los Arts. 114-117 y 156-157 del COESCCI.
 - Capacitar a la comunidad académica en temas de propiedad intelectual y transferencia de tecnología.

- Innovación social:
 - Fomentar proyectos de innovación social que prioricen el beneficio colectivo sobre el individual, siguiendo los Arts. 73-74 del COESCCI.
 - Promover la participación comunitaria en procesos de innovación.

Políticas de gestión del conocimiento

- Difusión y divulgación de resultados:
 - Publicar resultados de investigación en revistas indexadas, congresos y otros espacios académicos.
 - Organizar eventos de divulgación científica, como ferias, seminarios y conferencias.

- Utilizar plataformas digitales para la difusión de los resultados de investigación.
- Formación de redes y alianzas:
 - Establecer alianzas con entidades especializadas en investigación, innovación y desarrollo sostenible.
 - Promover la participación en consorcios y redes internacionales de investigación.
- Acceso abierto al conocimiento:
 - Implementar un repositorio institucional de acceso abierto para todas las investigaciones realizadas en el ISTDY, especialmente aquellas financiadas con fondos públicos, en cumplimiento de los Arts. 144-148 del COESCCI.
 - Promover la publicación en revistas de acceso abierto y el depósito de preprints en plataformas de libre acceso.

Diagnóstico institucional

Análisis de la situación actual de investigación, desarrollo, innovación y gestión del conocimiento en el ISTDY

El ISTDY es una institución de educación superior tecnológica que ofrece carreras en áreas como gastronomía, electromecánica, electricidad, mecánica automotriz, logística y transporte, inteligencia artificial, marketing, mecatrónica automotriz en maquinaria pesada y mecánica industrial. Aunque la institución ha avanzado en la formación técnica y tecnológica, la investigación y el desarrollo aún no se han consolidado como ejes estratégicos.

Fortalezas

- Oferta académica pertinente: Las carreras ofertadas están alineadas con las demandas del sector productivo, lo que facilita la vinculación entre la investigación y las necesidades del entorno.
- Infraestructura básica: La institución cuenta con laboratorios y talleres con equipamiento básico para el desarrollo de prácticas y proyectos técnicos, así como con una estructura de dirección.
- Vinculación con el sector productivo: Existen alianzas con empresas locales y regionales, lo que permite la transferencia de conocimiento y tecnología.
- Interés de la comunidad académica: Docentes y estudiantes muestran interés en participar en proyectos de investigación e innovación.

Debilidades

- Falta de una cultura investigativa consolidada: La investigación no se ha posicionado como una función sustantiva dentro de la institución.
- Limitada formación en investigación: Docentes y estudiantes carecen de formación especializada en metodologías de investigación y gestión de proyectos.
- Escasa producción científica: La institución no tiene producción de publicaciones indexadas, patentes y otros productos de investigación.
- Recursos limitados: Falta de financiamiento específico para investigación, así como de personal dedicado exclusivamente a esta área.
- Falta de políticas claras: No existen políticas institucionales bien definidas que promuevan y regulen las actividades de investigación y desarrollo.

Oportunidades

- Demandas del entorno: Las problemáticas locales y regionales representan oportunidades para desarrollar investigaciones aplicadas que generen impacto social.

- Normativas nacionales e internacionales: El marco normativo del Modelo de Evaluación externa CACES 2024 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) ofrecen lineamientos claros para fortalecer la investigación.
- Colaboración interinstitucional: Posibilidad de establecer alianzas con otras instituciones de educación superior, centros de investigación y organismos internacionales.
- Fondos concursables: Acceso a programas de financiamiento público y privado para proyectos de investigación e innovación.
- Tecnologías emergentes: Las carreras ofertadas, como inteligencia artificial y mecatrónica automotriz en maquinaria pesada, permiten explorar áreas de vanguardia en investigación y desarrollo.

Amenazas

- Competencia con otras instituciones: Otras IES con mayor trayectoria en investigación pueden captar más recursos y talento.
- Falta de continuidad en proyectos: La rotación de docentes y estudiantes puede afectar la continuidad de los proyectos de investigación.
- Limitaciones presupuestarias: La falta de recursos económicos puede restringir el desarrollo de investigaciones de calidad.
- Cambios en las políticas públicas: Modificaciones en las normativas o prioridades del gobierno pueden afectar el apoyo a la investigación.

Situación actual por áreas

a) Investigación

- Producción científica: Nula cantidad de publicaciones indexadas y proyectos de investigación concluidos.
- Líneas de investigación: Las líneas de investigación institucionales definidas no dan respuesta a la oferta académica y a las necesidades del entorno, y las iniciativas son dispersas y no articuladas.

- Participación estudiantil: Limitada participación de estudiantes en proyectos de investigación y prácticas pre profesionales con enfoque investigativo.
- b) Innovación
 - Cultura de innovación: Nula, sin proyectos innovadores y emprendimientos desarrollados.
 - Propiedad intelectual: No se han registrado patentes ni otros mecanismos de protección de la propiedad intelectual.
- c) Gestión del Conocimiento
 - Sistemas de gestión: No existen sistemas eficientes para organizar, almacenar y difundir el conocimiento generado.
 - Transferencia de conocimiento: Nula transferencia de tecnología y conocimiento al sector productivo y social.
- d) Vinculación con la Sociedad
 - Proyectos de vinculación: Algunos proyectos se han desarrollado, pero no están correctamente articulados con las líneas de investigación ni tienen un impacto significativo.

Conclusiones del análisis

El ISTDY tiene un potencial significativo para fortalecer sus actividades de investigación, desarrollo, innovación y gestión del conocimiento, gracias a su oferta académica pertinente y su vinculación con el sector productivo. Sin embargo, es necesario superar debilidades como la falta de una cultura investigativa consolidada, la nula producción científica y la limitada formación en investigación. Para ello, se requiere:

- Definir políticas y líneas de investigación institucionales.
- Capacitar a docentes y estudiantes en metodologías de investigación.
- Establecer alianzas estratégicas y acceder a fondos concursables.
- Implementar sistemas de gestión del conocimiento y protección de la propiedad intelectual.

Necesidades de investigación en las carreras ofertadas

Las necesidades de investigación en las carreras ofertadas por el ISTDY están directamente relacionadas con las demandas del sector productivo, las tendencias tecnológicas y las problemáticas sociales y ambientales del entorno. A continuación, se describen de manera amplia y detallada las necesidades específicas de cada carrera, así como las áreas prioritarias de investigación:

Gastronomía

Necesidades:

- Innovación en técnicas culinarias y procesos de producción de alimentos.
- Desarrollo de productos gastronómicos saludables y sostenibles.
- Estudios sobre seguridad alimentaria y control de calidad.
- Investigación sobre la valorización de productos locales y tradicionales.

Áreas prioritarias:

- Gastronomía molecular y técnicas avanzadas de cocina.
- Sostenibilidad en la cadena de suministro de alimentos.
- Nutrición y alimentación funcional.

Electromecánica

Necesidades:

- Desarrollo de sistemas electromecánicos eficientes y sostenibles.
- Investigación en mantenimiento predictivo y diagnóstico de fallas.
- Innovación en automatización y control de procesos industriales.

Áreas prioritarias:

- Energías renovables aplicadas a sistemas electromecánicos.
- Robótica y automatización industrial.
- Materiales avanzados para aplicaciones electromecánicas.

Electricidad

Necesidades:

- Investigación en sistemas de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.

- Desarrollo de tecnologías para la eficiencia energética.
- Estudios sobre integración de energías renovables en la red eléctrica.

Áreas prioritarias:

- Smart grids y redes inteligentes.
- Electrónica de potencia y sistemas de control.
- Seguridad eléctrica y normativas técnicas.

Mecánica automotriz

Necesidades:

- Desarrollo de tecnologías para vehículos más eficientes y menos contaminantes.
- Investigación en diagnóstico y mantenimiento de sistemas automotrices.
- Innovación en diseño y fabricación de componentes automotrices.

Áreas prioritarias:

- Movilidad eléctrica y vehículos híbridos.
- Sistemas de telemetría y monitoreo en tiempo real.
- Materiales compuestos y su aplicación en la industria automotriz.

Logística y transporte

Necesidades:

- Optimización de procesos logísticos y cadenas de suministro.
- Investigación en sistemas de transporte inteligente y sostenible.
- Desarrollo de tecnologías para la gestión de inventarios y almacenes.

Áreas prioritarias:

- Logística inversa y economía circular.
- Sistemas de información geográfica (SIG) aplicados al transporte.
- Automatización y robótica en almacenes.

Inteligencia artificial

Necesidades:

- Desarrollo de algoritmos y modelos de machine learning para aplicaciones específicas.

- Investigación en procesamiento de lenguaje natural y visión por computadora.
- Innovación en sistemas de recomendación y análisis predictivo.

Áreas prioritarias:

- Inteligencia artificial aplicada a la industria 4.0.
- Ética y regulación en inteligencia artificial.
- Sistemas autónomos y robótica inteligente.

Marketing

Necesidades:

- Investigación en comportamiento del consumidor y tendencias de mercado.
- Desarrollo de estrategias de marketing digital y análisis de Big data.
- Innovación en Branding y gestión de marcas.

Áreas prioritarias:

- Marketing sostenible y responsabilidad social corporativa.
- Herramientas de análisis y visualización de datos.
- Neuromarketing y estudios de percepción.

Mecatrónica automotriz en maquinaria pesada

Necesidades:

- Desarrollo de sistemas mecatrónicos para maquinaria pesada.
- Investigación en mantenimiento y diagnóstico de sistemas complejos.
- Innovación en control y automatización de maquinaria pesada.

Áreas prioritarias:

- Sistemas hidráulicos y neumáticos avanzados.
- Telemetría y monitoreo remoto de maquinaria.
- Materiales y recubrimientos para aumentar la durabilidad de componentes.

Mecánica industrial

Necesidades:

- Investigación en diseño y fabricación de maquinaria industrial.
- Desarrollo de técnicas de mantenimiento industrial predictivo y proactivo.
- Innovación en procesos de manufactura y control de calidad.

Áreas prioritarias:

- Manufactura aditiva (impresión 3D) y fabricación digital.
- Sistemas de control avanzado en procesos industriales.
- Ergonomía y seguridad industrial.

Educación básica

Necesidades:

- Innovación en metodologías de enseñanza y tecnologías educativas.
- Formación docente en competencias del siglo XXI.
- Desarrollo de currículos inclusivos e interculturales.
- Mejora de la evaluación del aprendizaje y retroalimentación.

Áreas prioritarias:

- Pedagogías activas y aprendizaje colaborativo.
- Educación intercultural bilingüe y equidad de género.
- Uso de plataformas virtuales y herramientas digitales.
- Desarrollo de competencias socioemocionales y bienestar docente.

Áreas transversales

Sostenibilidad:

- Desarrollo de tecnologías y procesos que reduzcan el impacto ambiental.
- Investigación en economía circular y gestión de residuos.

Innovación social:

- Proyectos que aborden problemáticas sociales y mejoren la calidad de vida de las comunidades.

Tecnologías emergentes:

- Exploración de aplicaciones en Blockchain, Internet de las cosas (IoT) y realidad aumentada.

Las necesidades de investigación y desarrollo en las carreras ofertadas por el ISTDY reflejan las demandas del sector productivo y las tendencias globales en tecnología e innovación. Para abordar estas necesidades, es fundamental:

- Definir líneas de investigación específicas para cada carrera.
- Fomentar la colaboración interdisciplinaria y con actores externos.
- Acceder a fondos concursables y programas de financiamiento.
- Promover la formación y capacitación en investigación e innovación.

Líneas de investigación

La definición y justificación de las líneas de investigación institucionales prioritarias para el ISTDY es un proceso estratégico que permite orientar los esfuerzos de investigación hacia áreas de relevancia para la institución, el sector productivo y la sociedad. Estas líneas de investigación deben estar alineadas con las necesidades del entorno, las tendencias globales y las normativas nacionales e internacionales. A continuación, se describe de manera amplia y detallada este proceso:

Definición de líneas de investigación institucionales

Las líneas de investigación institucionales son áreas temáticas prioritarias que guían las actividades de investigación, desarrollo e innovación en la institución. Estas líneas se definen a partir de un análisis de las necesidades del entorno, las fortalezas académicas de la institución y tendencias globales en investigación y tecnología.

Proceso de definición:

1. Análisis del entorno:
 - Identificación de problemáticas sociales, económicas y ambientales en el ámbito local, regional y nacional.

- Estudio de las demandas del sector productivo y las oportunidades de innovación.
2. Revisión de fortalezas académicas:
- Evaluación de las capacidades y recursos disponibles en las carreras ofertadas por el ISTDY.
 - Identificación de áreas de expertise y experiencia previa en investigación.
3. Alineación con normativas y tendencias:
- Consideración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las políticas nacionales de investigación e innovación.
 - Análisis de las tendencias globales en tecnología, innovación y desarrollo sostenible.
4. Participación de la comunidad académica:
- Realización de talleres y consultas con docentes, estudiantes y actores externos para validar las líneas propuestas.

Líneas de investigación institucionales prioritarias

A continuación, se presentan las líneas de investigación institucionales prioritarias para el ISTDY, junto con su justificación:

1. Sostenibilidad y medio ambiente

- Definición: Investigación en tecnologías y procesos que promuevan el desarrollo sostenible y la conservación del medio ambiente.
- Justificación:
 - Alineación con los ODS, especialmente los relacionados con energía asequible y no contaminante (ODS 7), ciudades y comunidades sostenibles (ODS 11) y acción por el clima (ODS 13).
 - Relevancia para las carreras de electricidad, electromecánica y mecánica industrial, que pueden contribuir al desarrollo de energías renovables y eficiencia energética.

2. Innovación tecnológica y automatización

- Definición: Desarrollo de tecnologías avanzadas y sistemas automatizados para mejorar la productividad y la calidad en los procesos industriales.
- Justificación:
 - Tendencia global hacia la industria 4.0, que requiere la integración de tecnologías como IoT, robótica e inteligencia artificial.
 - Pertinencia para las carreras de mecatrónica automotriz, mecánica industrial e inteligencia artificial.

3. Seguridad alimentaria y nutrición

- Definición: Investigación en técnicas y procesos que garanticen la seguridad, calidad y valor nutricional de los alimentos.
- Justificación:
 - Importancia de la seguridad alimentaria en el contexto nacional y global, especialmente en áreas rurales y urbanas marginadas.
 - Relevancia para la carrera de gastronomía, que puede contribuir al desarrollo de productos alimenticios innovadores y sostenibles.

4. Movilidad y transporte sostenible

- Definición: Desarrollo de sistemas de transporte eficientes, seguros y sostenibles, incluyendo vehículos eléctricos y logística inteligente.
- Justificación:
 - Necesidad de reducir las emisiones de carbono y mejorar la movilidad en áreas urbanas y rurales.
 - Pertinencia para las carreras de mecánica automotriz, logística y transporte, y mecatrónica automotriz en maquinaria pesada.

5. Innovación social y desarrollo comunitario

- Definición: Investigación en soluciones innovadoras para mejorar la calidad de vida de las comunidades, con enfoque en inclusión y equidad.
- Justificación:

- Alineación con los ODS relacionados con la reducción de desigualdades (ODS 10) y la paz, justicia e instituciones sólidas (ODS 16).
- Relevancia para todas las carreras, que pueden contribuir al desarrollo de proyectos de vinculación con la sociedad.

6. Materiales avanzados y tecnologías de fabricación

- Definición: Investigación en el desarrollo y aplicación de nuevos materiales y técnicas de fabricación para mejorar la eficiencia y durabilidad de los productos.
- Justificación:
 - Importancia de los materiales avanzados en sectores como la automoción, la construcción y la industria manufacturera.
 - Pertinencia para las carreras de mecánica industrial, electromecánica y mecatrónica automotriz en maquinaria pesada.

Justificación de las líneas de investigación

Las líneas de investigación institucionales prioritarias para el ISTDY se justifican por su:

- Relevancia para el desarrollo sostenible: Contribuyen al cumplimiento de los ODS y las políticas nacionales de desarrollo.
- Pertinencia para el entorno: Abordan problemáticas y demandas específicas del sector productivo y la sociedad.
- Alineación con las fortalezas académicas: Se basan en las capacidades y recursos disponibles en las carreras ofertadas por la institución.
- Potencial de impacto: Permiten la generación de conocimiento aplicado, la transferencia de tecnología y la innovación social.

Vinculación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las necesidades del entorno

La vinculación de las líneas de investigación institucionales prioritarias del ISTDY con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las necesidades del entorno es fundamental para garantizar que las actividades de investigación, desarrollo e innovación contribuyan al desarrollo sostenible y respondan a las problemáticas locales, regionales y nacionales. A continuación, se describe esta vinculación de manera detallada:

1.- Sostenibilidad y medio ambiente

Vinculación con los ODS:

- ODS 7: Energía asequible y no contaminante: Investigación en energías renovables y eficiencia energética.
- ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles: Desarrollo de tecnologías para la gestión sostenible de recursos en áreas urbanas y rurales.
- ODS 13: Acción por el clima: Estudios sobre mitigación y adaptación al cambio climático.

Necesidades del entorno:

- Problemáticas como la contaminación ambiental, el uso ineficiente de recursos y la dependencia de combustibles fósiles.
- Oportunidades para implementar tecnologías limpias y promover prácticas sostenibles en la industria y la comunidad.

2.-Innovación tecnológica y automatización

Vinculación con los ODS:

- ODS 9: Industria, innovación e infraestructura: Desarrollo de tecnologías avanzadas para mejorar la productividad y la calidad en los procesos industriales.
- ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico: Creación de empleos de calidad a través de la innovación y la automatización.

Necesidades del entorno:

- Demanda del sector productivo por tecnologías que mejoren la eficiencia y reduzcan costos.
- Necesidad de modernizar la infraestructura industrial y fomentar la competitividad en el mercado global.

3.-Seguridad alimentaria y nutrición

Vinculación con los ODS:

- ODS 2: Hambre cero: Investigación en técnicas y procesos que garanticen la seguridad y calidad de los alimentos.
- ODS 3: Salud y bienestar: Desarrollo de productos alimenticios saludables y nutritivos.

Necesidades del entorno:

- Problemáticas como la desnutrición, la inseguridad alimentaria y el desperdicio de alimentos.
- Oportunidades para valorizar productos locales y tradicionales, promoviendo la soberanía alimentaria.

4.-Movilidad y transporte sostenible

Vinculación con los ODS:

- ODS 9: Industria, innovación e infraestructura: Desarrollo de sistemas de transportes eficientes y sostenibles.
- ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles: Mejora de la movilidad urbana y rural, reduciendo la congestión y la contaminación.

Necesidades del entorno:

- Problemáticas como la congestión vehicular, la contaminación atmosférica y la falta de infraestructura de transporte en áreas rurales.
- Oportunidades para implementar tecnologías de movilidad eléctrica y logística inteligente.

5.-Innovación social y desarrollo comunitario

Vinculación con los ODS:

- ODS 10: Reducción de las desigualdades: Desarrollo de soluciones innovadoras para mejorar la calidad de vida de las comunidades marginadas.
- ODS 16: Paz, justicia e instituciones sólidas: Fomento de la inclusión y la equidad a través de proyectos de innovación social.

Necesidades del entorno:

- Problemáticas como la pobreza, la exclusión social y la falta de acceso a servicios básicos.
- Oportunidades para implementar proyectos que promuevan la inclusión y el desarrollo comunitario.

6.-Materiales avanzados y tecnologías de fabricación

Vinculación con los ODS:

- ODS 9: Industria, innovación e infraestructura: Investigación en el desarrollo y aplicación de nuevos materiales y técnicas de fabricación.
- ODS 12: Producción y consumo responsables: Promoción de prácticas sostenibles en la industria manufacturera.

Necesidades del entorno:

- Problemáticas como la obsolescencia de materiales y procesos de fabricación ineficientes.
- Oportunidades para implementar tecnologías de fabricación avanzada que mejoren la eficiencia y reduzcan el impacto ambiental.

La vinculación de las líneas de investigación institucionales prioritarias del ISTDY con los ODS y las necesidades del entorno asegura que las actividades de investigación, desarrollo e innovación contribuyan al desarrollo sostenible y respondan a las problemáticas y demandas específicas del sector productivo y la sociedad. Esta alineación permite:

- Generar conocimiento aplicado que tenga un impacto real en el entorno.

- Fomentar la colaboración con actores externos, incluyendo empresas, organizaciones no gubernamentales y entidades gubernamentales.
- Asegurar que la investigación contribuya al cumplimiento de las políticas nacionales e internacionales de desarrollo sostenible.

Líneas de investigación por carrera

Las líneas de investigación para cada una de las carreras ofertadas en el ISTDY, se establecen considerando las necesidades del entorno, las tendencias tecnológicas y su alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Estas líneas de investigación están diseñadas para ser pertinentes, aplicables y con potencial de impacto en el ámbito local, regional y nacional.

Gastronomía

Línea de Investigación: Innovación en técnicas culinarias y valorización de productos locales.

- Descripción: Investigación en el desarrollo de técnicas culinarias innovadoras que aprovechen los productos locales y tradicionales, promoviendo la sostenibilidad y la soberanía alimentaria.
- Vinculación con ODS: ODS 2 (Hambre cero) y ODS 12 (Producción y consumo responsables).
- Necesidades del entorno: Valorización de productos autóctonos, reducción del desperdicio de alimentos y promoción de una alimentación saludable.

Electromecánica

Línea de investigación: Energías renovables aplicadas a sistemas electromecánicos.

- Descripción: Desarrollo de sistemas electromecánicos que integren energías renovables, como la solar y eólica, para mejorar la eficiencia energética y reducir el impacto ambiental.
- Vinculación con ODS: ODS 7 (Energía asequible y no contaminante) y ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura).
- Necesidades del entorno: Dependencia de combustibles fósiles y necesidad de implementar tecnologías limpias en la industria.

Electricidad

Línea de investigación: Smart Grids y eficiencia energética.

- Descripción: Investigación en redes eléctricas inteligentes (smart grids) que optimicen la generación, distribución y consumo de energía, promoviendo la eficiencia energética y la integración de energías renovables.
- Vinculación con ODS: ODS 7 (Energía asequible y no contaminante) y ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura).
- Necesidades del Entorno: Ineficiencias en la red eléctrica y necesidad de modernizar la infraestructura energética.

Mecánica automotriz

Línea de investigación: Movilidad eléctrica y vehículos híbridos.

- Descripción: Desarrollo de tecnologías para la conversión y mantenimiento de vehículos eléctricos e híbridos, contribuyendo a la reducción de emisiones de carbono.
- Vinculación con ODS: ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura) y ODS 13 (Acción por el clima).
- Necesidades del Entorno: Contaminación atmosférica por emisiones vehiculares y necesidad de adoptar tecnologías de movilidad sostenible.

Logística y transporte

Línea de investigación: Logística inversa y economía circular.

- Descripción: Investigación en sistemas de logística inversa que promuevan la reutilización, el reciclaje y la reducción de residuos, contribuyendo a la economía circular.
- Vinculación con ODS: ODS 12 (Producción y consumo responsables) y ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura).
- Necesidades del Entorno: Gestión ineficiente de residuos y necesidad de implementar prácticas sostenibles en la cadena de suministro.

Inteligencia artificial

Línea de investigación: Inteligencia artificial aplicada a la industria 4.0.

- Descripción: Desarrollo de algoritmos y sistemas de inteligencia artificial para la automatización de procesos industriales, el análisis predictivo y la toma de decisiones en tiempo real.
- Vinculación con ODS: ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura) y ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico).
- Necesidades del Entorno: Necesidad de modernizar la industria y mejorar la productividad mediante tecnologías avanzadas.

Marketing

Línea de investigación: Marketing sostenible y responsabilidad social corporativa.

- Descripción: Investigación en estrategias de marketing que promuevan la sostenibilidad y la responsabilidad social, fomentando el consumo responsable y la equidad.

- Vinculación con ODS: ODS 12 (Producción y consumo responsables) y ODS 10 (Reducción de las desigualdades).
- Necesidades del entorno: Creciente demanda de productos y servicios sostenibles por parte de los consumidores.

Mecatrónica automotriz en maquinaria pesada

Línea de investigación: Sistemas hidráulicos y neumáticos avanzados para maquinaria pesada.

- Descripción: Desarrollo de sistemas hidráulicos y neumáticos más eficientes y sostenibles para maquinaria pesada, reduciendo el consumo de energía y el impacto ambiental.
- Vinculación con ODS: ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura) y ODS 13 (Acción por el clima).
- Necesidades del Entorno: Altos costos operativos y contaminación generada por la maquinaria pesada.

Mecánica industrial

Línea de investigación: Manufactura aditiva y fabricación digital.

- Descripción: Investigación en técnicas de manufactura aditiva (impresión 3D) y fabricación digital para mejorar la eficiencia y reducir los costos en procesos industriales.
- Vinculación con ODS: ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura) y ODS 12 (Producción y consumo responsables).
- Necesidades del entorno: Necesidad de modernizar los procesos de fabricación y reducir el desperdicio de materiales.

Educación básica

Línea de investigación: Innovación educativa y tecnologías digitales para la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

- Descripción: Desarrollo de estrategias pedagógicas innovadoras que integren tecnologías digitales para potenciar el aprendizaje en estudiantes de educación básica. Esto incluye el diseño de herramientas tecnológicas, metodologías activas y enfoques inclusivos que respondan a las necesidades educativas actuales, promoviendo la equidad y la calidad en la educación.
- Vinculación con ODS: ODS 4 (Educación de calidad): Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, promoviendo oportunidades de aprendizaje para todos. ODS 10 (Reducción de las desigualdades): Fomentar la inclusión educativa para reducir las brechas sociales y tecnológicas en el acceso a la educación.
- Necesidades del entorno: Necesidad de mejorar la calidad educativa en el ámbito local y regional, especialmente en contextos con limitaciones de recursos. Requerimiento de formar docentes capacitados en el uso de tecnologías digitales y metodologías innovadoras que respondan a las demandas del siglo XXI. Importancia de reducir las desigualdades en el acceso a la educación y garantizar un aprendizaje significativo para todos los estudiantes.

Estas líneas de investigación por carrera están diseñadas para responder a las necesidades del entorno, aprovechar las fortalezas académicas del ISTDY y contribuir al cumplimiento de los ODS. Cada línea tiene un enfoque aplicado y un potencial de impacto significativo en el ámbito local, regional y nacional. Además, fomentan la colaboración interdisciplinaria y la vinculación con el sector productivo, asegurando que la investigación sea pertinente y de calidad.

Programas de investigación

Objetivos de un programa de investigación

Para el ISTDY, es fundamental diseñar programas de investigación que sean transversales y representativos para todas las carreras, promoviendo la colaboración interdisciplinaria y abordando problemáticas comunes desde diferentes enfoques. A continuación, se definen programas de investigación que integran las necesidades de las carreras ofertadas, sus objetivos y su alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Programa Nro.1: Investigación en sostenibilidad y energías renovables

Objetivo general: Promover la investigación y el desarrollo de tecnologías sostenibles y energías renovables que contribuyan a la reducción del impacto ambiental y al uso eficiente de los recursos.

Objetivos específicos:

1. Desarrollar sistemas de generación y almacenamiento de energías renovables (solar, eólica, hidráulica) aplicables a diferentes sectores productivos.
2. Investigar técnicas para mejorar la eficiencia energética en procesos industriales, agrícolas y domésticos.
3. Fomentar la implementación de prácticas sostenibles en la gestión de recursos naturales y residuos.
4. Promover la transferencia de tecnología y conocimiento en sostenibilidad y energías renovables al sector productivo y la comunidad.

Carreras involucradas:

- Electricidad: Desarrollo de sistemas de energía solar y eólica.
- Electromecánica: Optimización de sistemas electromecánicos para eficiencia energética.

- Mecánica automotriz: Movilidad eléctrica y vehículos híbridos.
- Mecánica industrial: Implementación de energías renovables en procesos industriales.
- Gastronomía: Reducción del desperdicio de alimentos y uso eficiente de recursos en la producción gastronómica.
- Logística y transporte: Logística sostenible y reducción de emisiones en el transporte.

Vinculación con ODS:

- ODS 7: Energía asequible y no contaminante.
- ODS 9: Industria, innovación e infraestructura.
- ODS 13: Acción por el clima.

Programa Nro. 2: Investigación en innovación tecnológica y automatización

Objetivo general: Fomentar la investigación y el desarrollo de tecnologías avanzadas y sistemas automatizados que mejoren la productividad, la calidad y la competitividad en los sectores industrial y de servicios.

Objetivos específicos:

1. Desarrollar sistemas de automatización y control para procesos industriales, agrícolas y de servicios.
2. Investigar aplicaciones de inteligencia artificial, robótica e internet de las cosas (IoT) en diferentes sectores.
3. Promover la innovación en el diseño y fabricación de productos y servicios mediante tecnologías emergentes.
4. Capacitar a docentes y estudiantes en el uso y desarrollo de tecnologías avanzadas.

Carreras involucradas:

- Inteligencia artificial: Desarrollo de algoritmos y sistemas de IA para la industria 4.0.
- Mecatrónica automotriz en maquinaria pesada: Automatización de sistemas hidráulicos y neumáticos.

- Mecánica industrial: Manufactura aditiva y fabricación digital.
- Electromecánica: Robótica y sistemas de control avanzado.
- Logística y transporte: Sistemas de transporte inteligente y logística automatizada.
- Marketing: Uso de Big Data y análisis predictivo en estrategias de marketing.

Vinculación con ODS:

- ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico.
- ODS 9: Industria, innovación e infraestructura.
- ODS 12: Producción y consumo responsables.

Programa Nro. 3: Investigación en innovación social y desarrollo comunitario

Objetivo general: Generar soluciones innovadoras que contribuyan al desarrollo social, la inclusión y la mejora de la calidad de vida de las comunidades, mediante la convergencia de tecnologías, gastronomía y servicios.

Objetivos específicos:

1. Desarrollar proyectos de innovación social que aborden problemáticas como la pobreza, la exclusión y la falta de acceso a servicios básicos.
2. Fomentar la participación activa de la comunidad en la identificación y solución de problemáticas locales.
3. Promover la equidad y la inclusión a través de proyectos que beneficien a grupos vulnerables.
4. Establecer alianzas con organizaciones no gubernamentales, entidades gubernamentales y el sector privado para la implementación de proyectos.
5. Crear experiencias multidisciplinarias que visibilicen y promuevan el patrimonio gastronómico local, generando oportunidades de desarrollo económico comunitario.

Carreras involucradas:

- Gastronomía: Desarrollo de productos alimenticios saludables y accesibles para comunidades marginadas; rescate y promoción del patrimonio gastronómico local mediante experiencias innovadoras.
- Marketing: Estrategias de marketing sostenible y responsabilidad social corporativa; diseño de experiencias de turismo vivencial con impacto social.
- Logística y transporte: Mejora de la movilidad y el acceso a servicios en áreas rurales; desarrollo de sistemas logísticos para eventos comunitarios.
- Electricidad: Electrificación de comunidades aisladas mediante energías renovables; sistemas energéticos sostenibles para instalaciones temporales.
- Mecánica automotriz: Implementación de talleres comunitarios para el mantenimiento de vehículos; diseño de estructuras seguras para instalaciones elevadas.
- Inteligencia artificial: Desarrollo de aplicaciones tecnológicas para la inclusión social; sistemas de monitoreo y seguridad para instalaciones especiales.
- Electromecánica: Diseño e implementación de sistemas mecánicos seguros para experiencias gastronómicas no convencionales.

Proyectos representativos:

1. "Seguridad alimentaria y nutrición comunitaria": Desarrollo de huertos comunitarios y programas de educación nutricional.
2. "Acceso digital para todos": Implementación de centros tecnológicos en comunidades rurales.
3. "Dinners in the Sky con propósito social": Adaptación del concepto de experiencias gastronómicas elevadas para crear eventos que:
 - Promuevan la gastronomía local y los productos de pequeños productores
 - Generen fondos para proyectos comunitarios mediante eventos especiales
 - Ofrezcan formación y empleo a jóvenes de comunidades vulnerables
 - Visibilicen el patrimonio cultural y culinario de comunidades rurales
 - Implementen tecnologías sostenibles y energías renovables

Vinculación con ODS:

- ODS 1: Fin de la pobreza.
- ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico.
- ODS 10: Reducción de las desigualdades.
- ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles.
- ODS 12: Producción y consumo responsables.
- ODS 16: Paz, justicia e instituciones sólidas.

Programa Nro. 4: Investigación en innovación educativa y calidad en educación básica

Objetivo general: Promover la investigación y el desarrollo de estrategias, metodologías y tecnologías innovadoras que mejoren la calidad, inclusión y equidad en la educación básica, contribuyendo al desarrollo integral de los estudiantes y al cumplimiento de los ODS relacionados con la educación.

Objetivos específicos:

1. Desarrollar metodologías pedagógicas innovadoras que fomenten el aprendizaje significativo y la inclusión en el aula.
2. Investigar el uso de tecnologías educativas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en contextos diversos.
3. Promover la formación docente en competencias digitales, inclusión y sostenibilidad.
4. Fomentar la participación comunitaria en proyectos educativos que beneficien a poblaciones vulnerables.
5. Evaluar el impacto de las políticas y prácticas educativas en la calidad y equidad de la educación básica.

Carreras involucradas:

- Educación Básica: Desarrollo de metodologías y tecnologías educativas.
- Inteligencia Artificial: Creación de herramientas tecnológicas para la educación.
- Marketing: Estrategias de comunicación y sensibilización para proyectos educativos.

- Electricidad: Implementación de infraestructuras tecnológicas en escuelas.
- Gastronomía: Programas de alimentación saludable en instituciones educativas.
- Logística y Transporte: Mejora del acceso a la educación en zonas rurales.

Vinculación con ODS:

- ODS 4: Educación de calidad.
- ODS 5: Igualdad de género.
- ODS 10: Reducción de las desigualdades.
- ODS 17: Alianzas para lograr los objetivos.

Estos programas de investigación son representativos para todas las carreras del ISTDY, ya que abordan problemáticas transversales y promueven la colaboración interdisciplinaria. Además, están alineados con los ODS y las necesidades del entorno, asegurando que la investigación tenga un impacto significativo en el desarrollo sostenible y el bienestar de la sociedad. Cada programa incluye objetivos claros y específicos, lo que facilita su implementación y evaluación.

Estructura organizativa general para programas de investigación del ISTDY

La estructura organizativa de los programas de investigación del ISTDY se establece bajo un marco común que garantiza la gestión eficiente de recursos y la coordinación efectiva entre los diferentes actores involucrados, permitiendo adaptaciones específicas según la naturaleza de cada programa. Esta estructura común comprende:

Componentes estructurales y funciones

1. Comité Directivo

- Composición general: Director del programa, Coordinadores de carrera, representantes de docentes y estudiantes, y representantes de sectores externos relevantes.
- Funciones:
 - Definir las líneas estratégicas del programa

- Aprobar proyectos de investigación
- Supervisar el cumplimiento de objetivos
- Gestionar recursos y alianzas estratégicas

2. Coordinadores de área

- Composición general: Docentes investigadores designados por cada carrera involucrada en el programa.
- Funciones:
 - Coordinar las actividades de investigación en su área temática
 - Supervisar los proyectos y asegurar su alineación con los objetivos del programa
 - Facilitar la colaboración entre docentes, estudiantes y actores externos

3. Grupos de investigación

- Composición general: Docentes y estudiantes de las carreras involucradas, colaboradores externos cuando sea pertinente.
- Funciones:
 - Desarrollar proyectos de investigación alineados con las líneas del programa
 - Realizar publicaciones científicas y participar en eventos académicos
 - Implementar y evaluar proyectos piloto en contextos reales

4. Unidad de gestión de recursos

- Composición general: Personal administrativo especializado en la gestión de proyectos del área.
- Funciones:
 - Gestionar los recursos financieros, técnicos y humanos
 - Coordinar la adquisición de materiales y tecnologías para la investigación
 - Facilitar la logística para actividades del programa

5. Comité de evaluación y seguimiento

- Composición general: Expertos internos y externos en las áreas temáticas del programa.
- Funciones:
 - Evaluar el avance de los proyectos y su impacto
 - Proponer mejoras y ajustes a los proyectos en curso
 - Asegurar la calidad de los resultados y su alineación con objetivos institucionales y ODS.

Particularidades por Programa

Programa 1: Investigación en sostenibilidad y energías renovables

- Representantes externos clave: Sector productivo con énfasis en energías renovables
- Áreas de especialización: Sostenibilidad ambiental, energías renovables, eficiencia energética

Programa 2: Investigación en innovación tecnológica y automatización

- Representantes externos clave: Sector industrial y tecnológico
- Áreas de especialización: Automatización, robótica, sistemas de control, transformación digital

Programa 3: Investigación en innovación social y desarrollo comunitario

- Representantes externos clave: Organizaciones no gubernamentales, comunidades locales, sector turístico y gastronómico
- Áreas de especialización: Desarrollo comunitario, innovación social, gastronomía social, turismo sostenible
- Proyectos específicos: Incluye el proyecto "Dinners in the Sky con propósito social", que integra experiencias gastronómicas elevadas para promover la gastronomía local,

generar fondos para proyectos comunitarios, ofrecer formación a jóvenes de comunidades vulnerables y visibilizar el patrimonio cultural y culinario local

Programa 4: Investigación en innovación educativa y calidad en educación básica

- Representantes externos clave: Ministerio de Educación, instituciones educativas, ONG enfocadas en educación
- Áreas de especialización: Innovación pedagógica, tecnologías educativas, inclusión y equidad educativa

Funcionamiento integrado

Los cuatro programas de investigación operan bajo esta estructura común pero mantienen interconexión mediante:

1. Reuniones periódicas de coordinación entre directores de programa
2. Proyectos interdisciplinarios que pueden involucrar a dos o más programas
3. Compartición de recursos y conocimientos cuando sea pertinente
4. Evaluación integral del impacto institucional de los programas

Esta estructura organizativa común facilita la gestión institucional, optimiza recursos y garantiza la coherencia estratégica, mientras permite la flexibilidad necesaria para que cada programa desarrolle sus particularidades según su naturaleza y objetivos específicos.

Metodología para la formulación y ejecución de proyectos

La metodología para la formulación y ejecución de proyectos de investigación en el ISTDY debe ser sistemática, participativa y alineada con los estándares de calidad y las normativas institucionales. A continuación, se describe detalladamente esta metodología, dividida en las fases de formulación y ejecución, con un enfoque en la gestión eficiente y el logro de resultados de impacto.

Fase 1: Formulación de proyectos

1. Identificación de necesidades y oportunidades

- Actividades:
 - Realizar diagnósticos participativos con la comunidad académica y actores externos.
 - Identificar problemáticas y oportunidades de investigación alineadas con las líneas de investigación institucionales y los ODS.
- Herramientas: Encuestas, entrevistas, talleres y análisis FODA.

2. Definición del problema y objetivos

- Actividades:
 - Formular el problema de investigación de manera clara y precisa.
 - Definir objetivos generales y específicos que guíen el proyecto.
- Herramientas: Matriz de objetivos y árbol de problemas.

3. Revisión bibliográfica y marco teórico

- Actividades:
 - Realizar una revisión exhaustiva de la literatura científica y técnica relacionada con el tema.
 - Construir el marco teórico que sustente la investigación.
- Herramientas: Bases de datos académicas, software de gestión bibliográfica (ej., Mendeley, Zotero).

4. Diseño metodológico

- Actividades:
 - Seleccionar el enfoque metodológico (cuantitativo, cualitativo o mixto).
 - Definir las técnicas e instrumentos de recolección de datos (encuestas, entrevistas, experimentos, etc.).
 - Establecer la población y muestra de estudio.
- Herramientas: Guías de diseño metodológico, software de análisis estadístico (ej., SPSS, R).

5. Planificación de recursos y cronograma

- Actividades:
 - Elaborar un presupuesto detallado que incluya recursos humanos, materiales y financieros.
 - Diseñar un cronograma de actividades con hitos y fechas clave.
- Herramientas: Software de gestión de proyectos (ej., Microsoft Project, Trello).

6. Elaboración del documento del proyecto

- Actividades:
 - Redactar el documento del proyecto, incluyendo introducción, objetivos, marco teórico, metodología, planificación y presupuesto.
 - Presentar el proyecto al Comité Directivo del programa para su aprobación.
- Herramientas: Plantillas de formulación de proyectos, normas APA edición vigente.

Fase 2: Ejecución de proyectos

1. Movilización de recursos

- Actividades:
 - Asignar los recursos humanos, materiales y financieros necesarios.
 - Establecer acuerdos con colaboradores externos (empresas, organizaciones, etc.).
- Herramientas: Planes de asignación de recursos, contratos y convenios.

2. Recolección de datos

- Actividades:
 - Aplicar las técnicas e instrumentos de recolección de datos definidos en la fase de formulación.
 - Asegurar la calidad y confiabilidad de los datos recolectados.
- Herramientas: Cuestionarios, guías de entrevista, software de recolección de datos (ej., Google Forms, KoboToolbox).

3. Análisis de datos

- Actividades:

- Procesar y analizar los datos recolectados utilizando técnicas estadísticas o cualitativas.
- Interpretar los resultados en función de los objetivos del proyecto.
- Herramientas: Software de análisis estadístico (ej., SPSS, R) y cualitativo (ej., NVivo, Atlas.ti).

4. Elaboración de resultados y conclusiones

- Actividades:
 - Redactar los resultados y conclusiones del proyecto, destacando su contribución al conocimiento y su impacto potencial.
 - Elaborar recomendaciones para futuras investigaciones o aplicaciones prácticas.
- Herramientas: Informes técnicos, artículos científicos, presentaciones.

5. Difusión de resultados

- Actividades:
 - Publicar los resultados en revistas indexadas, congresos y otros espacios académicos.
 - Organizar eventos de divulgación científica y ferias tecnológicas para compartir los avances con la comunidad.
- Herramientas: Plataformas de publicación académica (ej., Scopus, SCIELO), redes sociales, páginas web.

6. Evaluación y cierre del proyecto

- Actividades:
 - Realizar una evaluación final del proyecto, considerando el cumplimiento de objetivos, la gestión de recursos y el impacto generado.
 - Elaborar un informe de cierre que documente los logros, lecciones aprendidas y recomendaciones.
- Herramientas: Matrices de evaluación, informes de cierre.

Gestión y seguimiento

1. Comité de seguimiento:

- Integrantes: Representantes del Comité Directivo, coordinadores de área y expertos externos.
- Funciones: Monitorear el avance del proyecto, resolver problemas y proponer ajustes.

2. Reuniones periódicas:

- Frecuencia: Mensual o trimestral, según la duración del proyecto.
- Objetivo: Revisar el progreso, discutir desafíos y planificar próximas actividades.

3. Informes de avance:

- Contenido: Descripción de actividades realizadas, resultados obtenidos, problemas enfrentados y planes futuros.
- Frecuencia: Según lo establecido en el cronograma del proyecto.

La metodología para la formulación y ejecución de proyectos de investigación en el ISTY es integral y sistemática, asegurando que los proyectos sean pertinentes, de calidad y con impacto significativo. Esta metodología promueve la participación de la comunidad académica, la colaboración con actores externos y la alineación con los estándares de calidad y las normativas institucionales.

Recursos necesarios

Para la implementación exitosa de los programas y proyectos de investigación en el ISTY, es fundamental contar con recursos humanos, financieros y de infraestructura adecuados. A continuación, se describen detalladamente los recursos necesarios para cada categoría:

Recursos humanos

Investigadores y docentes:

- Perfil: Profesionales con formación en investigación, experiencia en proyectos y conocimientos específicos en las áreas de estudio.

- Funciones: Diseñar y ejecutar proyectos de investigación, supervisar estudiantes, publicar resultados y participar en eventos académicos.

Estudiantes:

- Perfil: Alumnos de las carreras involucradas, con interés en la investigación y disposición para participar en proyectos.
- Funciones: Colaborar en la recolección y análisis de datos, desarrollar tesis y proyectos integradores, y participar en actividades de difusión.

Personal de apoyo:

- Perfil: Técnicos y administrativos con experiencia en gestión de proyectos, administración de recursos y logística.
- Funciones: Gestionar recursos financieros, coordinar actividades, mantener la infraestructura y apoyar en la organización de eventos.

Expertos externos:

- Perfil: Profesionales y académicos con experiencia en las áreas de investigación, provenientes de otras instituciones, empresas u organizaciones.
- Funciones: Asesorar en el diseño y ejecución de proyectos, validar resultados y participar en comités de evaluación.

Recursos financieros

Presupuesto para proyectos:

- Descripción: Fondos asignados para la ejecución de proyectos de investigación, incluyendo la adquisición de materiales, equipos y servicios.
- Fuentes: Presupuesto institucional, fondos concursables, alianzas con empresas y organizaciones no gubernamentales.

Becas y estímulos:

- Descripción: Incentivos económicos para investigadores, docentes y estudiantes que participen activamente en proyectos de investigación.
- Fuentes: Programas de becas nacionales e internacionales, fondos institucionales.

Gastos operativos:

- Descripción: Recursos para cubrir costos de logística, transporte, comunicación y organización de eventos.
- Fuentes: Presupuesto institucional, patrocinios.

Infraestructura

Laboratorios y talleres:

- Descripción: Espacios equipados con tecnología y herramientas necesarias para el desarrollo de investigaciones experimentales y aplicadas.
- Ejemplos: Laboratorios de electrónica, mecánica, informática y gastronomía.

Centro de investigación:

- Descripción: Instalaciones dedicadas exclusivamente a la investigación, con salas de reuniones, áreas de trabajo colaborativo y oficinas para investigadores.
- Equipamiento: Computadoras, software especializado, impresoras 3D, equipos de medición y análisis.

Biblioteca y recursos digitales:

- Descripción: Acceso a bases de datos académicas, revistas indexadas, libros y otros recursos bibliográficos.
- Herramientas: Plataformas digitales como Scopus, SciELO, IEEE Xplore, entre otras.

Espacios de difusión:

- Descripción: Aulas auditorio, salas de conferencias y áreas expositivas para la realización de eventos académicos y ferias tecnológicas.
- Equipamiento: Proyector, pantallas, sistemas de sonido y mobiliario adecuado.

Recursos tecnológicos

Software especializado:

- Descripción: Programas para análisis estadístico, diseño gráfico, simulación y modelado.
- Ejemplos: SPSS, R, MATLAB, AutoCAD, SolidWorks, entre otros.

Plataformas de gestión de proyectos:

- Descripción: Herramientas para la planificación, seguimiento y evaluación de proyectos.
- Ejemplos: Microsoft Project, Trello, Asana, entre otros.

Equipos de comunicación:

- Descripción: Dispositivos para facilitar la comunicación y colaboración entre los miembros del equipo.
- Ejemplos: Computadoras portátiles, tablets, smartphones, sistemas de videoconferencia.

Recursos de capacitación

Programas de formación:

- Descripción: Talleres, cursos y seminarios sobre metodologías de investigación, innovación y gestión del conocimiento.
- Ejemplos: Capacitación en redacción científica, uso de software especializado, propiedad intelectual.

Intercambios y pasantías:

- Descripción: Oportunidades para que investigadores y estudiantes realicen estancias en otras instituciones o empresas.
- Ejemplos: Programas de movilidad académica, pasantías en centros de investigación.

La disponibilidad de recursos humanos, financieros y de infraestructura es esencial para el éxito de los programas y proyectos de investigación en el ISTDY. Estos recursos deben ser gestionados de manera eficiente, asegurando su uso óptimo y su alineación con los objetivos institucionales. Además, es importante buscar fuentes de financiamiento adicionales y establecer alianzas estratégicas para fortalecer la capacidad investigativa de la institución.

Plan de capacitación para investigadores y docentes

El plan de capacitación para investigadores y docentes del ISTDY es una estrategia integral diseñada para fortalecer las competencias investigativas, innovadoras y de gestión del conocimiento de la comunidad académica. Este plan tiene como objetivo principal mejorar la calidad y el impacto de las actividades de investigación, alineadas con los estándares del CACES 2024 y las necesidades del entorno. A continuación, se describe detalladamente este plan:

Objetivos del plan de capacitación

- Objetivo general: Fortalecer las capacidades de investigadores y docentes en metodologías de investigación, innovación y gestión del conocimiento, para mejorar la calidad y el impacto de los proyectos de investigación.
- Objetivos específicos:
 1. Capacitar en metodologías de investigación cuantitativa, cualitativa y mixta.

2. Fomentar el uso de herramientas tecnológicas y software especializado para la investigación.
3. Promover la innovación y el emprendimiento en los procesos de investigación.
4. Formar en la gestión de proyectos de investigación, incluyendo planificación, ejecución y evaluación.
5. Sensibilizar sobre la importancia de la propiedad intelectual y la transferencia de conocimiento.
6. Fortalecer las habilidades de redacción y publicación científica.

Estrategias de capacitación

Modalidades de capacitación:

- Talleres presenciales: Sesiones prácticas con expertos en metodologías de investigación, innovación y gestión del conocimiento.
- Cursos en línea: Plataformas digitales que ofrecen cursos especializados en investigación y tecnología.
- Seminarios y conferencias: Eventos académicos con invitados nacionales e internacionales para compartir experiencias y buenas prácticas.
- Pasantías y estancias: Oportunidades para realizar estancias cortas en otras instituciones o empresas con experiencia en investigación.

Temas de capacitación:

1. Metodologías de investigación:
 - Diseño de proyectos de investigación.
 - Técnicas de recolección y análisis de datos.
 - Redacción de artículos científicos y tesis.
2. Herramientas tecnológicas:
 - Uso de software para análisis estadístico (SPSS, R, etc.).
 - Herramientas de simulación y modelado (MATLAB, AutoCAD, etc.).
 - Plataformas de gestión de proyectos (Trello, Asana, etc.).

3. Innovación y emprendimiento:

- Metodologías de innovación (Design Thinking, Lean Startup).
- Desarrollo de prototipos y modelos de negocio.
- Propiedad intelectual y transferencia de tecnología.

4. Gestión de proyectos:

- Planificación y seguimiento de proyectos.
- Evaluación de impacto y sostenibilidad.
- Búsqueda y gestión de fondos concursables.

5. Publicación científica:

- Redacción y publicación de artículos en revistas indexadas.
- Participación en congresos y eventos académicos.
- Uso de plataformas de acceso abierto (Scopus, SciELO).

Cronograma de capacitación

Fase 1: Diagnóstico y planificación (Mes 1-2)

- Realizar un diagnóstico de las necesidades de capacitación de investigadores y docentes.
- Diseñar el plan de capacitación, incluyendo temas, modalidades y cronograma.

Fase 2: Implementación (Meses 3-9)

- Realizar talleres, cursos y seminarios según el cronograma establecido.
- Facilitar el acceso a plataformas de capacitación en línea.
- Organizar pasantías y estancias cortas en instituciones colaboradoras.

Fase 3: Evaluación y mejora continua (Mes 10)

- Evaluar el impacto de las actividades de capacitación mediante encuestas y entrevistas.

- Realizar ajustes y mejoras en el plan de capacitación en función de los resultados obtenidos.

Recursos necesarios

Humanos:

- Instructores: Expertos en metodologías de investigación, innovación y gestión del conocimiento.
- Coordinadores: Personal encargado de organizar y supervisar las actividades de capacitación.
- Participantes: Investigadores y docentes del ISTD.

Financieros:

- Presupuesto: Recursos para cubrir honorarios de instructores, materiales de capacitación, transporte y logística.
- Fuentes: Presupuesto institucional, fondos concursables, alianzas con empresas y organizaciones.

Infraestructura:

- Aulas y Laboratorios: Espacios equipados para la realización de talleres y cursos.
- Plataformas Digitales: Acceso a herramientas en línea para la capacitación virtual.

Evaluación del plan de capacitación

Indicadores de desempeño:

- Número de investigadores y docentes capacitados.
- Nivel de satisfacción de los participantes.
- Mejora en las competencias investigativas y de innovación.
- Incremento en la producción científica y tecnológica.

Mecanismos de evaluación:

- Encuestas de satisfacción al finalizar cada actividad.
- Evaluación de competencias antes y después de la capacitación.
- Seguimiento del impacto en la calidad y cantidad de proyectos de investigación.

Beneficios esperados

- Mejora en la calidad de la investigación: Investigadores y docentes capacitados en metodologías avanzadas y herramientas tecnológicas.
- Incremento en la producción científica: Mayor número de publicaciones en revistas indexadas y participación en eventos académicos.
- Fomento de la innovación: Desarrollo de proyectos innovadores y emprendimientos tecnológicos.
- Vinculación con el entorno: Transferencia de conocimiento y tecnología al sector productivo y la comunidad.

Proyectos de investigación

Identificación de proyectos prioritarios

La identificación de proyectos prioritarios es un proceso clave para asegurar que las actividades de investigación del ISTDY estén alineadas con las necesidades del entorno, las líneas de investigación institucionales y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Este proceso implica la selección de proyectos que tengan un alto potencial de impacto, sean viables y contribuyan al desarrollo sostenible. A continuación, se describe detalladamente cómo se lleva a cabo la identificación de proyectos prioritarios:

Criterios para la identificación de proyectos prioritarios

Relevancia:

- Alineación con las líneas de investigación institucionales.
- Contribución al cumplimiento de los ODS.
- Respuesta a problemáticas y demandas del entorno local, regional y nacional, en este último caso, lo referente al PND vigente.

Viabilidad:

- Disponibilidad de recursos humanos, financieros y técnicos.
- Tiempo estimado para la ejecución del proyecto.
- Capacidad institucional para gestionar y ejecutar el proyecto.

Impacto:

- Potencial para generar conocimiento aplicado y soluciones innovadoras.
- Beneficios sociales, económicos y ambientales.
- Posibilidad de transferencia de tecnología y conocimiento al sector productivo y la comunidad.

Innovación:

- Uso de tecnologías emergentes y enfoques innovadores.
- Potencial para generar patentes, prototipos y otros productos de investigación.

Proceso de identificación de proyectos prioritarios

Paso 1: Convocatoria y recepción de propuestas

- Actividades:
 - Lanzar una convocatoria interna para la presentación de propuestas de proyectos.
 - Establecer plazos y requisitos para la presentación de propuestas.
- Herramientas: Formularios de presentación de propuestas, guías de elaboración de proyectos.

Paso 2: Evaluación de propuestas

- Actividades:
 - Conformar un comité evaluador integrado por expertos internos y externos.

- Evaluar las propuestas en función de los criterios de relevancia, viabilidad, impacto e innovación.
- Herramientas: Matrices de evaluación, rúbricas de calificación.

Paso 3: Selección de proyectos prioritarios

- Actividades:
 - Seleccionar los proyectos que cumplan con los criterios establecidos.
 - Priorizar aquellos con mayor potencial de impacto y alineación con las líneas de investigación institucionales.
- Herramientas: Informes de evaluación, actas de selección.

Paso 4: Aprobación y financiamiento

- Actividades:
 - Presentar los proyectos seleccionados a la Dirección de Investigación, Innovación y Desarrollo para su aprobación.
 - Asignar los recursos financieros, humanos y técnicos necesarios para la ejecución de los proyectos.
- Herramientas: Planes de financiamiento, contratos y convenios.

Seguimiento y evaluación de proyectos

Indicadores de desempeño:

- Cumplimiento de objetivos: Grado en que se alcanzan los objetivos planteados en el proyecto.
- Impacto social y ambiental: Beneficios generados para la comunidad y el medio ambiente.
- Producción científica: Número de publicaciones, patentes y otros productos de investigación.

Mecanismos de seguimiento:

- Reuniones periódicas: Revisión del avance de los proyectos en reuniones mensuales o trimestrales.
- Informes de avance: Elaboración de informes que documenten el progreso y los resultados obtenidos.
- Evaluación final: Análisis del cumplimiento de objetivos y el impacto generado al finalizar el proyecto.

La identificación de proyectos es un proceso estratégico que asegura que las actividades de investigación del ISTDY sean pertinentes, viables y de alto impacto. Este proceso promueve la alineación con las líneas de investigación institucionales, los ODS y las necesidades del entorno, contribuyendo al desarrollo sostenible y al bienestar de la sociedad.

Formulación de proyectos por carrera y líneas de investigación

La formulación de proyectos por carrera y líneas de investigación en el ISTDY es un proceso estructurado que asegura que cada proyecto esté alineado con las necesidades del entorno, las fortalezas académicas de la institución y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). A continuación, se describe cómo se formulan proyectos específicos para cada carrera, considerando las líneas de investigación institucionales.

Gastronomía

Línea de investigación: Innovación en técnicas culinarias y valorización de productos locales.

Proyecto: Desarrollo de productos gastronómicos saludables a base de ingredientes locales.

- Objetivo General: Crear productos gastronómicos innovadores que promuevan la salud y la sostenibilidad.
- Objetivos Específicos:
 1. Identificar ingredientes locales con alto valor nutricional.
 2. Desarrollar recetas y técnicas culinarias innovadoras.

3. Evaluar la aceptación de los productos por parte de los consumidores.

- Metodología: Investigación aplicada con enfoque cualitativo y cuantitativo.
- Resultados Esperados: Prototipos de productos gastronómicos, publicaciones científicas y talleres de difusión.

Línea de investigación: Innovación social y desarrollo comunitario con enfoque multidisciplinario

Proyecto propuesto: Dinners in the Sky con propósito social: Desarrollo de un sistema tecnológico-gastronómico integral para experiencias gastronómicas elevadas con impacto comunitario

- Objetivo general: Desarrollar un sistema integral multidisciplinario para experiencias gastronómicas elevadas que combine tecnologías sostenibles, procesos logísticos eficientes y propuestas culinarias innovadoras, generando impacto social positivo en comunidades locales.
- Objetivos específicos:
 1. Analizar las condiciones técnicas, logísticas y gastronómicas requeridas para implementar experiencias tipo "Dinners in the Sky" adaptadas al contexto local.
 2. Diseñar un sistema tecnológico que integre elementos de mecatrónica, electromecánica, seguridad y sostenibilidad para la plataforma elevada.
 3. Desarrollar propuestas gastronómicas que valoricen ingredientes locales y el patrimonio culinario del territorio.
 4. Implementar un modelo logístico sostenible para el montaje, operación y desmontaje del sistema.
 5. Crear estrategias de marketing responsable que vinculen la experiencia con causas sociales específicas.
 6. Evaluar el impacto económico, social y ambiental del sistema en comunidades locales.

- Metodología:
- Enfoque: Investigación aplicada con enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo).
- Fases:
 1. Diagnóstico: Análisis de experiencias similares, normativas de seguridad, y potencial gastronómico local.
 2. Diseño: Desarrollo multidisciplinario del sistema integrando aspectos técnicos, gastronómicos y logísticos.
 3. Implementación: Construcción de prototipo a escala y pruebas en entornos controlados.
 4. Evaluación: Medición de parámetros técnicos, aceptación por parte de usuarios y beneficios generados para la comunidad.
 5. Difusión: Publicación de resultados y realización de eventos demostrativos.
- Carreras involucradas:
 - Gastronomía: Desarrollo de propuestas culinarias con ingredientes locales y técnicas adaptadas a condiciones de altura.
 - Electromecánica: Diseño de sistemas de elevación seguros y eficientes energéticamente.
 - Mecánica automotriz: Conversión de sistemas convencionales a soluciones más sostenibles para el sistema de elevación.
 - Logística y transporte: Optimización de procesos de montaje, transporte y operación logística.
 - Marketing: Diseño de estrategias de comunicación que vinculen la experiencia con valores de sostenibilidad y apoyo comunitario.
 - Mecatrónica automotriz en maquinaria pesada: Desarrollo de sistemas hidráulicos y neumáticos avanzados para la plataforma.

- Inteligencia artificial: Implementación de sistemas de monitoreo y seguridad basados en IA.
- Resultados esperados:
 1. Prototipo funcional de sistema gastronómico elevado adaptado al contexto local.
 2. Menú gastronómico que ponga en valor productos e ingredientes locales.
 3. Modelo de negocio social que genere beneficios para comunidades vulnerables.
 4. Publicaciones científicas y participación en congresos nacionales e internacionales.
 5. Patentes o registros de propiedad intelectual relacionados con el sistema desarrollado.
 6. Protocolos de seguridad y manuales operativos para experiencias gastronómicas elevadas.
- Impacto esperado:
 - Social: Generación de empleo local, visibilización de productos de pequeños productores, y creación de fondos para proyectos comunitarios.
 - Económico: Desarrollo de un nuevo modelo de negocio sostenible con potencial turístico y gastronómico.
 - Ambiental: Implementación de prácticas sostenibles y tecnologías eficientes que minimicen el impacto ambiental.
 - Académico: Posicionamiento del ISTDY como referente en proyectos multidisciplinarios innovadores.
- Vinculación con las políticas institucionales del ISTDY:

1. Alineación con necesidades del entorno: El proyecto responde a la necesidad de diversificar la oferta turística y gastronómica local con propuestas innovadoras y sostenibles.
 2. Fomento de la investigación aplicada: Integra conocimientos multidisciplinarios para generar soluciones tecnológicas con impacto social.
 3. Formación y capacitación: Fortalece competencias técnicas y transversales de estudiantes y docentes mediante trabajo colaborativo.
 4. Innovación y emprendimiento: Promueve la creación de un modelo de negocio innovador con propósito social.
 5. Difusión de resultados: Los hallazgos y la experiencia serán compartidos en eventos académicos y comunitarios.
- Vinculación con ODS:
 - ODS 1: Fin de la pobreza
 - ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico
 - ODS 9: Industria, innovación e infraestructura
 - ODS 10: Reducción de las desigualdades
 - ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles
 - ODS 12: Producción y consumo responsables

Electromecánica

El uso de energías renovables, como la solar y la eólica, es fundamental para reducir la dependencia de los combustibles fósiles y mitigar el impacto ambiental asociado a la generación de energía. Los sistemas electromecánicos desempeñan un papel clave en la integración y optimización de estas fuentes de energía, especialmente en regiones con alto potencial solar y eólico, como el entorno del ISTDY. Esta línea de investigación busca desarrollar sistemas híbridos que combinen estas tecnologías para maximizar la eficiencia energética y promover la sostenibilidad.

Línea de investigación: Energías renovables aplicadas a sistemas electromecánicos para la generación y optimización de energía sostenible.

Proyecto propuesto: Diseño e implementación de un sistema híbrido solar-eólico para la generación de energía en aplicaciones rurales y urbanas.

Objetivo general: Desarrollar un sistema híbrido solar-eólico que optimice la generación de energía renovable y sea aplicable en entornos rurales y urbanos de la región.

Objetivos específicos:

1. Diseñar y simular el sistema híbrido solar-eólico, considerando las condiciones climáticas y geográficas del entorno.
2. Construir un prototipo funcional del sistema híbrido, integrando paneles solares, aerogeneradores y sistemas de almacenamiento de energía.
3. Evaluar la eficiencia y viabilidad del sistema en términos de generación de energía, costos y mantenimiento.
4. Capacitar a estudiantes y técnicos locales en el diseño, implementación y mantenimiento de sistemas híbridos de energía renovable.

Metodología:

Enfoque: Investigación experimental con enfoque cuantitativo.

Fases:

1. Análisis y diseño: Estudio de las condiciones climáticas y geográficas del entorno, y diseño del sistema híbrido.
2. Simulación: Uso de software especializado para simular el desempeño del sistema bajo diferentes condiciones.
3. Implementación: Construcción del prototipo funcional y pruebas de campo.
4. Evaluación: Medición de parámetros como eficiencia energética, costos de implementación y mantenimiento.
5. Difusión: Publicación de resultados y realización de talleres de capacitación.

Resultados esperados:

1. Prototipo funcional de un sistema híbrido solar-eólico para generación de energía.
2. Optimización de la generación de energía renovable mediante la combinación de fuentes solares y eólicas.
3. Publicaciones científicas en revistas indexadas y participación en congresos nacionales e internacionales.
4. Patentes o registros de propiedad intelectual relacionados con el diseño y la implementación del sistema híbrido.
5. Talleres de difusión y capacitación para estudiantes, técnicos y actores locales en sistemas híbridos de energía renovable.

Impacto esperado:

- Ambiental: Reducción de la huella de carbono y promoción del uso de energías limpias.
- Económico: Ahorro en costos de energía para usuarios rurales y urbanos.
- Social: Generación de empleo en actividades relacionadas con la instalación y mantenimiento de sistemas híbridos.
- Académico: Posicionamiento del ISTDY como referente en energías renovables y sistemas electromecánicos.

Vinculación con las políticas institucionales del ISTDY:

1. Alineación con las necesidades del entorno: El proyecto responde a la problemática del alto costo y la insostenibilidad de las fuentes de energía convencionales.
2. Fomento de la investigación aplicada: Se prioriza la transferencia de tecnología y conocimiento a la sociedad.
3. Formación y capacitación: Se fortalecen las competencias de estudiantes y técnicos en tecnologías de energías renovables y sistemas electromecánicos.
4. Innovación y emprendimiento: Se promueve la creación de soluciones tecnológicas innovadoras para la generación de energía.
5. Difusión de resultados: Los hallazgos se compartirán en publicaciones científicas, talleres y eventos comunitarios.

Electricidad

El consumo de energía eléctrica en entornos urbanos y rurales ha aumentado significativamente en los últimos años, lo que ha generado desafíos en la gestión eficiente de los recursos energéticos. Las redes eléctricas inteligentes (smart grids) representan una solución innovadora para optimizar el uso de la energía, reducir pérdidas y promover la integración de fuentes renovables. Esta línea de investigación busca implementar y evaluar sistemas de smart grids en el entorno local, contribuyendo al desarrollo sostenible y al uso eficiente de la energía.

Línea de investigación: Smart grids y eficiencia energética aplicadas a la gestión sostenible de energía en entornos urbanos y rurales.

Proyecto propuesto: Implementación de una red eléctrica inteligente para la gestión eficiente de energía en el campus del ISTDY y su replicabilidad en entornos locales.

Objetivo general: Mejorar la eficiencia energética mediante la implementación de una red eléctrica inteligente (smart grid) en el campus del ISTDY, con potencial de replicación en entornos urbanos y rurales de la región.

Objetivos específicos:

1. Diseñar la arquitectura de una smart grid adaptada a las necesidades del campus y del entorno local.
2. Instalar y configurar los componentes necesarios, como medidores inteligentes, sistemas de monitoreo y control, y fuentes de energía renovable.
3. Monitorear y evaluar el desempeño del sistema en términos de eficiencia energética, reducción de pérdidas y estabilidad de la red.
4. Capacitar a estudiantes y técnicos locales en el diseño, implementación y mantenimiento de smart grids.

Metodología:

- Enfoque: Investigación aplicada con enfoque cuantitativo.
- Fases:
 1. Diagnóstico: Análisis del consumo energético actual en el campus y en entornos locales.

2. Diseño: Desarrollo de la arquitectura de la smart grid, incluyendo la integración de tecnologías de monitoreo y control.
3. Implementación: Instalación y configuración de los componentes de la red eléctrica inteligente.
4. Evaluación: Monitoreo del desempeño del sistema y medición de indicadores como eficiencia energética, reducción de costos y estabilidad de la red.
5. Difusión: Publicación de resultados y realización de talleres de capacitación para la comunidad.

Resultados esperados:

1. Red eléctrica inteligente operativa en el campus del ISTDY.
2. Reducción del consumo energético y de las pérdidas en la distribución de energía.
3. Publicaciones científicas en revistas indexadas y participación en congresos nacionales e internacionales.
4. Talleres de difusión y capacitación para estudiantes, técnicos y actores locales en smart grids y eficiencia energética.
5. Propuesta de replicabilidad del sistema en entornos urbanos y rurales de la región.

Impacto esperado:

- Ambiental: Reducción del consumo de energía y promoción del uso de fuentes renovables.
- Económico: Ahorro en costos de energía para el campus y potenciales usuarios locales.
- Social: Generación de empleo en actividades relacionadas con la implementación y mantenimiento de smart grids.
- Académico: Posicionamiento del ISTDY como referente en eficiencia energética y redes eléctricas inteligentes.

Vinculación con las políticas institucionales del ISTDY:

1. Alineación con las necesidades del entorno: El proyecto responde a la problemática del alto consumo energético y la necesidad de optimizar los recursos en la región.

2. Fomento de la investigación aplicada: Se prioriza la transferencia de tecnología y conocimiento a la sociedad.
3. Formación y capacitación: Se fortalecen las competencias de estudiantes y técnicos en tecnologías de smart grids y eficiencia energética.
4. Innovación y emprendimiento: Se promueve la creación de soluciones tecnológicas innovadoras para la gestión de energía.
5. Difusión de resultados: Los hallazgos se compartirán en publicaciones científicas, talleres y eventos comunitarios.

Mecánica automotriz

El transporte es uno de los sectores que más contribuye a la contaminación ambiental y al consumo de combustibles fósiles en la región. Ante la necesidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y promover el uso de energías limpias, la movilidad eléctrica y los vehículos híbridos se presentan como alternativas viables y sostenibles. Esta línea de investigación busca desarrollar soluciones tecnológicas que permitan la conversión de vehículos convencionales a eléctricos o híbridos, adaptándose a las necesidades del entorno y promoviendo la transición hacia un transporte más sostenible.

Línea de investigación: Movilidad eléctrica y vehículos híbridos aplicados al transporte sostenible en el entorno local.

Proyecto propuesto: Conversión de vehículos convencionales a eléctricos para el transporte urbano y rural en la región.

Objetivo general: Desarrollar un vehículo eléctrico funcional a partir de la conversión de un vehículo convencional, con el fin de promover la movilidad sostenible en el entorno local.

Objetivos específicos:

1. Diseñar el sistema de conversión de un vehículo convencional a eléctrico, incluyendo la selección de componentes como baterías, motor eléctrico y sistema de control.
2. Realizar la conversión y pruebas de funcionamiento del vehículo eléctrico, asegurando su viabilidad técnica y seguridad.

3. Evaluar el desempeño y la eficiencia del vehículo convertido, comparándolo con el rendimiento del vehículo original.
4. Capacitar a técnicos y estudiantes en los procesos de conversión y mantenimiento de vehículos eléctricos.

Metodología:

- Enfoque: Investigación experimental con enfoque cuantitativo.
- Fases:
 1. Análisis y diseño: Estudio del vehículo convencional y diseño del sistema de conversión.
 2. Implementación: Adquisición de componentes, montaje y conversión del vehículo.
 3. Pruebas y evaluación: Realización de pruebas de funcionamiento y medición de parámetros como autonomía, eficiencia y emisiones.
 4. Difusión: Publicación de resultados y realización de talleres de capacitación.

Resultados esperados:

1. Vehículo eléctrico funcional convertido a partir de un vehículo convencional.
2. Reducción de emisiones contaminantes y consumo de combustibles fósiles.
3. Publicaciones científicas en revistas indexadas y participación en congresos nacionales e internacionales.
4. Patentes o registros de propiedad intelectual relacionados con el sistema de conversión desarrollado.
5. Talleres de difusión y capacitación para técnicos, estudiantes y actores locales en movilidad eléctrica.

Impacto esperado:

- Ambiental: Reducción de la huella de carbono y promoción del uso de energías limpias en el transporte.
- Económico: Ahorro en costos de combustible y mantenimiento para los usuarios de vehículos eléctricos.

- Social: Generación de empleo en actividades relacionadas con la conversión y mantenimiento de vehículos eléctricos.
- Académico: Posicionamiento del ISTDY como referente en movilidad sostenible y tecnologías de transporte limpio.

Vinculación con las políticas institucionales del ISTDY:

1. Alineación con las necesidades del entorno: El proyecto responde a la problemática de la contaminación y el alto consumo de combustibles fósiles en el transporte local.
2. Fomento de la investigación aplicada: Se prioriza la transferencia de tecnología y conocimiento a la sociedad.
3. Formación y capacitación: Se fortalecen las competencias de estudiantes y técnicos en tecnologías de movilidad eléctrica.
4. Innovación y emprendimiento: Se promueve la creación de soluciones tecnológicas innovadoras para el transporte sostenible.
5. Difusión de resultados: Los hallazgos se compartirán en publicaciones científicas, talleres y eventos comunitarios.

Logística y transporte

El entorno del ISTDY cuenta con una importante presencia de industrias manufactureras, agroindustriales y comerciales que generan residuos sólidos y materiales reciclables. Sin embargo, muchas de estas empresas carecen de sistemas eficientes para gestionar sus residuos, lo que genera impactos ambientales negativos y pérdidas económicas. La implementación de sistemas de logística inversa y economía circular puede optimizar la gestión de residuos, reducir costos y contribuir al desarrollo sostenible de la región. Esta línea de investigación se alinea con las necesidades del entorno y las políticas institucionales del ISTDY Yaruquí.

Línea de investigación: Logística inversa y economía circular aplicada a la gestión sostenible de residuos en la industria local.

Proyecto propuesto: Desarrollo de un sistema integrado de logística inversa para la gestión sostenible de residuos en empresas locales.

Objetivo general: Implementar un sistema de logística inversa que facilite la gestión eficiente y sostenible de residuos en empresas manufactureras y agroindustriales de la región.

Objetivos específicos:

1. Diseñar la arquitectura de un sistema integrado de logística inversa para la recolección, clasificación y reciclaje de residuos.
2. Desarrollar e implementar una plataforma digital que optimice la gestión de residuos en empresas locales.
3. Evaluar el impacto ambiental y económico del sistema en las empresas participantes.
4. Capacitar a los actores locales en el uso de la plataforma y en prácticas de economía circular.

Metodología:

- Enfoque: Investigación aplicada con enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo).
- Fases:
 1. Diagnóstico: Identificación de las necesidades y problemáticas de las empresas locales en la gestión de residuos.
 2. Diseño: Desarrollo de la arquitectura del sistema y la plataforma digital.
 3. Implementación: Integración del sistema en empresas locales y puesta en marcha de la plataforma.
 4. Evaluación: Medición del impacto ambiental (reducción de residuos) y económico (ahorro de costos) del sistema.
 5. Difusión: Publicación de resultados y realización de talleres de capacitación para la comunidad.

Resultados esperados:

1. Plataforma digital operativa para la gestión de logística inversa en empresas locales.
2. Reducción de residuos y aumento del porcentaje de materiales reciclados en las empresas participantes.
3. Publicaciones científicas en revistas indexadas y participación en congresos nacionales e internacionales.

4. Talleres de difusión y capacitación para empresarios, trabajadores y estudiantes en logística inversa y economía circular.
5. Alianzas estratégicas con empresas, municipalidades y organizaciones ambientales para la implementación del sistema.

Impacto esperado:

- Ambiental: Reducción de la contaminación y promoción de prácticas sostenibles en la gestión de residuos.
- Económico: Ahorro de costos para las empresas locales mediante la reutilización y reciclaje de materiales.
- Social: Generación de empleo en actividades relacionadas con la logística inversa y la economía circular.
- Académico: Posicionamiento del ISTDY como referente en logística sostenible y economía circular.

Vinculación con las políticas institucionales del ISTDY:

1. Alineación con las necesidades del entorno: El proyecto responde a las problemáticas de las empresas locales en la gestión de residuos, contribuyendo al desarrollo sostenible.
2. Fomento de la investigación aplicada: Se prioriza la transferencia de tecnología y conocimiento a la sociedad.
3. Formación y capacitación: Se fortalecen las competencias de estudiantes, docentes y actores locales en logística inversa y economía circular.
4. Innovación y emprendimiento: Se promueve la creación de soluciones tecnológicas innovadoras para la gestión de residuos.
5. Difusión de resultados: Los hallazgos se compartirán en publicaciones científicas, talleres y eventos comunitarios.

Inteligencia artificial

El entorno del ISTDY está caracterizado por una fuerte presencia de industrias agropecuarias, agroindustriales y manufactureras de pequeña y mediana escala. Estas

industrias enfrentan desafíos en la optimización de sus procesos, el control de calidad y la mejora de la productividad. La aplicación de técnicas de inteligencia artificial (IA) en este contexto puede generar soluciones innovadoras que impulsen la competitividad de estas empresas, alineándose con las necesidades del entorno y contribuyendo al desarrollo sostenible del entorno y de la región.

Línea de investigación: Inteligencia Artificial aplicada a la optimización de procesos agroindustriales y manufactura local.

Proyecto propuesto: Desarrollo de un sistema de inteligencia artificial para la optimización de procesos y control de calidad en la agroindustria y manufactura local.

Objetivo general: Implementar un sistema basado en inteligencia artificial para optimizar procesos y mejorar el control de calidad en empresas agroindustriales y manufactureras de la región.

Objetivos específicos:

1. Diseñar y entrenar modelos de IA para la detección de defectos en productos agroindustriales y manufacturados.
2. Desarrollar algoritmos de optimización para mejorar la eficiencia de los procesos productivos.
3. Integrar el sistema en una empresa local y evaluar su impacto en la productividad y calidad.
4. Capacitar a los actores locales en el uso y mantenimiento de la tecnología implementada.

Metodología:

- Enfoque: Investigación aplicada con enfoque cuantitativo y cualitativo.
- Fases:
 1. Diagnóstico: Identificación de las necesidades y problemáticas de las empresas locales.
 2. Diseño: Desarrollo de modelos de IA y algoritmos de optimización.
 3. Implementación: Integración del sistema en un proceso industrial real.

4. Evaluación: Medición de la eficacia, precisión y impacto económico del sistema.
5. Difusión: Publicación de resultados y capacitación a la comunidad.

Resultados esperados:

1. Sistema de IA operativo para la optimización de procesos y control de calidad en la agroindustria y manufactura local.
2. Reducción de costos y aumento de la productividad en las empresas beneficiarias.
3. Publicaciones científicas en revistas indexadas y participación en congresos nacionales e internacionales.
4. Patentes o registros de propiedad intelectual relacionados con los desarrollos tecnológicos.
5. Capacitación a empresarios y trabajadores locales en el uso de tecnologías de IA.

Impacto esperado:

- Económico: Mejora de la competitividad de las empresas locales mediante la reducción de costos y el aumento de la calidad de sus productos.
- Social: Generación de empleo especializado y fortalecimiento de las capacidades técnicas de la comunidad.
- Ambiental: Optimización del uso de recursos naturales y reducción de desperdicios en los procesos productivos.
- Académico: Posicionamiento del ISTDY como referente en la aplicación de IA para el desarrollo local.

Vinculación con las políticas institucionales del ISTDY:

1. Alineación con las necesidades del entorno: El proyecto responde a las problemáticas de las industrias locales, contribuyendo al desarrollo sostenible de la región.
2. Fomento de la investigación aplicada: Se prioriza la transferencia de tecnología y conocimiento a la sociedad.
3. Formación y capacitación: Se fortalecen las competencias de estudiantes, docentes y actores locales en IA.

4. Innovación y emprendimiento: Se promueve la creación de soluciones tecnológicas innovadoras.
5. Difusión de resultados: Los hallazgos se compartirán en publicaciones científicas y eventos comunitarios.

Marketing

El entorno del ISTDY está caracterizado por una fuerte presencia de industrias agropecuarias, agroindustriales y manufactureras de pequeña y mediana escala, así como por un creciente sector de emprendimientos y PYMES. Estas empresas enfrentan desafíos en la diferenciación de sus productos, la fidelización de clientes y la adopción de prácticas comerciales sostenibles. La aplicación de estrategias de marketing sostenible en este contexto puede generar soluciones innovadoras que impulsen la competitividad de estas empresas, alineándose con las necesidades del entorno y contribuyendo al desarrollo sostenible de la región. Este enfoque destaca la importancia del marketing sostenible como herramienta para abordar los desafíos de las empresas locales, promoviendo prácticas responsables y mejorando su posicionamiento en el mercado.

Línea de investigación: Marketing sostenible y responsabilidad social corporativa

Proyecto Propuesto: Estrategias de marketing sostenible para pequeñas empresas de la región.

Objetivo general: Desarrollar e implementar estrategias de marketing sostenible que promuevan la responsabilidad social corporativa en pequeñas empresas locales, contribuyendo al desarrollo sostenible de la región.

Objetivos específicos:

1. Identificar y analizar buenas prácticas de marketing sostenible aplicables a pequeñas empresas.
2. Diseñar estrategias de marketing sostenible adaptadas a las necesidades y capacidades de las pequeñas empresas locales.

3. Evaluar el impacto de las estrategias implementadas en la percepción del consumidor y en la competitividad de las empresas.
4. Capacitar a empresarios y emprendedores locales en la aplicación de estrategias de marketing sostenible.

Metodología:

- Enfoque: Investigación aplicada con enfoque cualitativo y cuantitativo.
- Fases:
 1. Diagnóstico: Identificación de las necesidades y prácticas actuales de marketing en las pequeñas empresas locales.
 2. Diseño: Desarrollo de estrategias de marketing sostenible basadas en buenas prácticas y adaptadas al contexto local.
 3. Implementación: Aplicación de las estrategias en un grupo piloto de empresas.
 4. Evaluación: Medición del impacto de las estrategias en la percepción del consumidor, la competitividad y la sostenibilidad de las empresas.
 5. Difusión: Publicación de resultados y capacitación a la comunidad empresarial.

Resultados esperados:

1. Guía práctica de estrategias de marketing sostenible para pequeñas empresas.
2. Mejora en la percepción del consumidor hacia las empresas que implementan prácticas sostenibles.
3. Publicaciones científicas en revistas indexadas y participación en congresos nacionales e internacionales.
4. Talleres de capacitación para empresarios y emprendedores locales en marketing sostenible.
5. Incremento en la competitividad y responsabilidad social de las empresas beneficiarias.

Impacto esperado:

- Económico: Aumento de la competitividad de las pequeñas empresas locales mediante la diferenciación en el mercado a través de prácticas sostenibles.
- Social: Fortalecimiento de la responsabilidad social corporativa y mejora de la imagen de las empresas ante la comunidad.
- Ambiental: Promoción de prácticas comerciales que reduzcan el impacto ambiental y fomenten el uso responsable de recursos.
- Académico: Posicionamiento del ISTDY como referente en la investigación y aplicación de marketing sostenible en el ámbito local.

Vinculación con las políticas institucionales del ISTDY:

1. Alineación con las necesidades del entorno: El proyecto responde a las demandas de las pequeñas empresas locales, promoviendo prácticas sostenibles y responsables.
2. Fomento de la investigación aplicada: Se prioriza la transferencia de conocimiento y herramientas prácticas a la comunidad empresarial.
3. Formación y capacitación: Se fortalecen las competencias de estudiantes, docentes y empresarios en marketing sostenible.
4. Innovación y emprendimiento: Se promueve la creación de estrategias innovadoras que integren sostenibilidad y responsabilidad social.
5. Difusión de resultados: Los hallazgos se compartirán en publicaciones científicas, talleres y eventos comunitarios, maximizando el impacto del proyecto.

Mecatrónica automotriz en maquinaria pesada

El sector de maquinaria pesada desempeña un papel fundamental en el desarrollo económico de la región, siendo clave para actividades como la construcción, minería y agricultura. Sin embargo, estos equipos enfrentan desafíos significativos en términos de eficiencia energética, mantenimiento y sostenibilidad, especialmente en sus sistemas hidráulicos, que son críticos para su funcionamiento. La optimización de estos sistemas mediante tecnologías avanzadas no solo mejora su rendimiento, sino que también contribuye a reducir costos operativos y minimizar el impacto ambiental. Este proyecto busca abordar

estos desafíos a través de la investigación y aplicación de soluciones innovadoras en sistemas hidráulicos, alineándose con las necesidades del sector y promoviendo un desarrollo tecnológico sostenible.

Línea de investigación: Sistemas hidráulicos y neumáticos avanzados para maquinaria pesada.

Proyecto propuesto: Optimización de sistemas hidráulicos en maquinaria pesada para mejorar la eficiencia y sostenibilidad.

Objetivo general: Mejorar la eficiencia y el rendimiento de los sistemas hidráulicos en maquinaria pesada mediante la implementación de tecnologías avanzadas y prácticas innovadoras, contribuyendo a la reducción del consumo de energía y al desarrollo sostenible del sector.

Objetivos específicos:

1. Analizar el funcionamiento actual de los sistemas hidráulicos en maquinaria pesada para identificar áreas de mejora.
2. Diseñar e implementar mejoras tecnológicas en los sistemas hidráulicos, integrando componentes avanzados y técnicas de optimización.
3. Evaluar el impacto de las mejoras en la eficiencia energética, el rendimiento operativo y la durabilidad de los sistemas.
4. Capacitar a técnicos y profesionales del sector en el mantenimiento y aplicación de sistemas hidráulicos optimizados.

Metodología:

- Enfoque: Investigación experimental con enfoque cuantitativo.
- Fases:
 1. Diagnóstico: Análisis del funcionamiento y rendimiento de los sistemas hidráulicos en maquinaria pesada, identificando ineficiencias y oportunidades de mejora.

2. Diseño: Desarrollo de propuestas técnicas para optimizar los sistemas hidráulicos, incluyendo la selección de componentes avanzados y la integración de tecnologías innovadoras.
3. Implementación: Aplicación de las mejoras en sistemas hidráulicos de maquinaria pesada en un entorno controlado.
4. Evaluación: Medición del impacto de las mejoras en términos de eficiencia energética, rendimiento operativo y reducción de costos.
5. Difusión: Socialización de resultados a través de publicaciones científicas, talleres y capacitaciones para el sector.

Resultados esperados:

1. Sistemas hidráulicos optimizados para maquinaria pesada, con mayor eficiencia energética y rendimiento operativo.
2. Reducción del consumo de energía y costos operativos en la maquinaria pesada beneficiaria.
3. Publicaciones científicas en revistas indexadas y participación en congresos nacionales e internacionales.
4. Patentes o registros de propiedad intelectual relacionados con las mejoras tecnológicas desarrolladas.
5. Capacitación a técnicos y profesionales del sector en el uso y mantenimiento de sistemas hidráulicos avanzados.

Impacto esperado:

- Económico: Reducción de costos operativos y aumento de la productividad en empresas que utilicen maquinaria pesada con sistemas hidráulicos optimizados.
- Social: Generación de empleo especializado y fortalecimiento de las capacidades técnicas de los profesionales del sector.
- Ambiental: Disminución del consumo de energía y reducción de la huella ambiental de las operaciones con maquinaria pesada.

- Académico: Posicionamiento del ISTDY como referente en la investigación y aplicación de tecnologías avanzadas en sistemas hidráulicos para maquinaria pesada.

Vinculación con las políticas institucionales del ISTDY:

1. Alineación con las necesidades del entorno: El proyecto responde a las demandas del sector de maquinaria pesada, promoviendo soluciones tecnológicas que mejoren la eficiencia y sostenibilidad.
2. Fomento de la investigación aplicada: Se prioriza la transferencia de tecnología y conocimiento al sector productivo.
3. Formación y capacitación: Se fortalecen las competencias de estudiantes, docentes y profesionales en el área de sistemas hidráulicos avanzados.
4. Innovación y emprendimiento: Se promueve la creación de soluciones tecnológicas innovadoras que impulsen el desarrollo del sector.
5. Difusión de resultados: Los hallazgos se compartirán en publicaciones científicas, talleres y eventos comunitarios, maximizando el impacto del proyecto en la sociedad.

Mecánica industrial

La manufactura aditiva, comúnmente conocida como impresión 3D, ha revolucionado los procesos de fabricación en la industria, permitiendo la creación de piezas complejas con mayor precisión, menor desperdicio de materiales y tiempos de producción reducidos. Este avance tecnológico es especialmente relevante para el sector industrial, donde la personalización y la eficiencia en la fabricación de piezas son clave para mantener la competitividad. Este proyecto busca aprovechar las ventajas de la manufactura aditiva para desarrollar piezas industriales innovadoras, evaluar su desempeño y contribuir a la modernización de los procesos de fabricación en la región.

Línea de investigación: Manufactura aditiva y fabricación digital.

Proyecto propuesto: Desarrollo de piezas industriales mediante técnicas de impresión 3D.

Objetivo general: Crear piezas industriales utilizando técnicas de manufactura aditiva, con el fin de mejorar la eficiencia, precisión y sostenibilidad en los procesos de fabricación.

Objetivos específicos:

1. Diseñar piezas industriales utilizando software CAD (Diseño Asistido por Computadora) para garantizar precisión y funcionalidad.
2. Fabricar las piezas mediante impresión 3D, utilizando materiales avanzados y tecnologías de manufactura aditiva.
3. Evaluar el desempeño, durabilidad y resistencia de las piezas fabricadas en condiciones reales de uso.
4. Capacitar a estudiantes y profesionales en el uso de tecnologías de manufactura aditiva y fabricación digital.

Metodología:

- Enfoque: Investigación experimental con enfoque cuantitativo.
- Fases:
 1. Diseño: Utilización de software CAD para el diseño de piezas industriales, considerando requisitos técnicos y funcionales.
 2. Fabricación: Impresión 3D de las piezas utilizando materiales como polímeros avanzados, metales y composites.
 3. Evaluación: Pruebas de desempeño, durabilidad y resistencia de las piezas en entornos simulados y reales.
 4. Análisis: Comparación de los resultados con piezas fabricadas mediante métodos tradicionales.
 5. Difusión: Socialización de resultados a través de publicaciones científicas, talleres y capacitaciones.

Resultados esperados:

1. Piezas industriales fabricadas mediante técnicas de impresión 3D, con alta precisión y funcionalidad.
2. Reducción de tiempos y costos de producción en comparación con métodos tradicionales.

3. Publicaciones científicas en revistas indexadas y participación en congresos nacionales e internacionales.
4. Patentes o registros de propiedad intelectual relacionados con los diseños y técnicas de fabricación desarrollados.
5. Capacitación a estudiantes, docentes y profesionales en el uso de tecnologías de manufactura aditiva.

Impacto esperado:

- Económico: Reducción de costos de producción y aumento de la competitividad de las empresas industriales locales.
- Social: Generación de empleo especializado y fortalecimiento de las capacidades técnicas de la comunidad en fabricación digital.
- Ambiental: Minimización del desperdicio de materiales y reducción de la huella ambiental en los procesos de fabricación.
- Académico: Posicionamiento del ISTDY como referente en la investigación y aplicación de manufactura aditiva en el ámbito industrial.

Vinculación con las políticas institucionales del ISTDY:

1. Alineación con las necesidades del entorno: El proyecto responde a las demandas del sector industrial, promoviendo soluciones tecnológicas que mejoren la eficiencia y sostenibilidad.
2. Fomento de la investigación aplicada: Se prioriza la transferencia de tecnología y conocimiento al sector productivo.
3. Formación y capacitación: Se fortalecen las competencias de estudiantes, docentes y profesionales en el uso de tecnologías de fabricación digital.
4. Innovación y emprendimiento: Se promueve la creación de soluciones tecnológicas innovadoras que impulsen el desarrollo industrial.
5. Difusión de resultados: Los hallazgos se compartirán en publicaciones científicas, talleres y eventos comunitarios, maximizando el impacto del proyecto en la sociedad.

Educación básica

La educación básica es la base del desarrollo cognitivo, social y emocional de los estudiantes, y su calidad impacta directamente en su futuro académico y profesional. En un mundo cada vez más digitalizado, la integración de tecnologías educativas y metodologías innovadoras en el aula se ha convertido en una necesidad para potenciar el aprendizaje y adaptarse a las demandas del siglo XXI. Este proyecto busca explorar y aplicar herramientas tecnológicas y estrategias pedagógicas innovadoras que mejoren el proceso de enseñanza-aprendizaje, promoviendo una educación inclusiva, interactiva y de calidad.

Línea de investigación: Innovación pedagógica y tecnologías educativas en la educación básica.

Proyecto propuesto: Implementación de herramientas tecnológicas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en educación básica.

Objetivo general: Implementar herramientas tecnológicas y metodologías innovadoras para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en educación básica, fomentando el desarrollo integral de los estudiantes.

Objetivos específicos:

1. Identificar las necesidades y desafíos actuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje en educación básica.
2. Diseñar e implementar estrategias pedagógicas innovadoras que integren tecnologías educativas.
3. Evaluar el impacto de las herramientas tecnológicas en el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes.
4. Capacitar a docentes en el uso efectivo de tecnologías educativas y metodologías innovadoras.

Metodología:

- Enfoque: Investigación aplicada con enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo).
- Fases:

1. Diagnóstico: Identificación de las necesidades y desafíos en el proceso de enseñanza-aprendizaje en instituciones de educación básica.
2. Diseño: Desarrollo de estrategias pedagógicas que integren herramientas tecnológicas, como plataformas interactivas, realidad aumentada y gamificación.
3. Implementación: Aplicación de las estrategias en un grupo piloto de aulas de educación básica.
4. Evaluación: Medición del impacto de las herramientas tecnológicas en el rendimiento académico, la participación y la motivación de los estudiantes.
5. Difusión: Socialización de resultados a través de publicaciones, talleres y capacitaciones para docentes.

Resultados esperados:

1. Estrategias pedagógicas innovadoras que integren tecnologías educativas, aplicables en el aula de educación básica.
2. Mejora en el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes que participen en el proyecto.
3. Publicaciones científicas en revistas indexadas y participación en congresos nacionales e internacionales sobre educación y tecnología.
4. Guías prácticas para docentes sobre el uso de herramientas tecnológicas en el aula.
5. Capacitación a docentes en el uso de tecnologías educativas y metodologías innovadoras.

Impacto esperado:

- Educativo: Mejora en la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, promoviendo un enfoque más interactivo y participativo.
- Social: Reducción de brechas educativas mediante el acceso a herramientas tecnológicas y metodologías innovadoras.
- Tecnológico: Fomento de la alfabetización digital en estudiantes y docentes, preparándolos para los desafíos del siglo XXI.

- Académico: Posicionamiento del ISTDY como referente en la investigación y aplicación de tecnologías educativas en educación básica.

Vinculación con las políticas institucionales del ISTDY:

1. Alineación con las necesidades del entorno: El proyecto responde a las demandas del sistema educativo, promoviendo la integración de tecnologías y metodologías innovadoras.
2. Fomento de la investigación aplicada: Se prioriza la transferencia de conocimiento y herramientas prácticas a docentes y estudiantes.
3. Formación y capacitación: Se fortalecen las competencias de docentes y estudiantes en el uso de tecnologías educativas.
4. Innovación y emprendimiento: Se promueve la creación de soluciones educativas innovadoras que mejoren el aprendizaje.
5. Difusión de resultados: Los hallazgos se compartirán en publicaciones científicas, talleres y eventos comunitarios, maximizando el impacto del proyecto en la sociedad.

La formulación de proyectos por carrera y líneas de investigación asegura que las actividades de investigación del ISTDY sean pertinentes, viables y de alto impacto. Cada proyecto está diseñado para abordar problemáticas específicas, aprovechar las fortalezas académicas de la institución y contribuir al desarrollo sostenible. Además, estos proyectos promueven la colaboración interdisciplinaria y la vinculación con el sector productivo, asegurando que la investigación tenga un impacto significativo en el entorno.

Cronograma de ejecución de proyectos

El cronograma de ejecución de proyectos es una herramienta esencial para planificar, monitorear y controlar las actividades de investigación en el ISTDY. Este cronograma debe ser detallado, realista y flexible, permitiendo ajustes en función del avance de los proyectos. A continuación, se presenta un ejemplo de cronograma de ejecución para un proyecto típico, con una duración estimada de 12 meses. Este cronograma puede adaptarse a las necesidades específicas de cada proyecto.

Cronograma de ejecución de proyectos

Fase 1: Planificación (Mes 1)

- Actividades:
 - Revisión y aprobación del proyecto.
 - Asignación de recursos (humanos, financieros, técnicos).
 - Elaboración del plan de trabajo detallado.
- Responsables: Comité Directivo, coordinadores de área, investigadores principales.
- Entregables: Plan de trabajo aprobado, asignación de recursos.

Fase 2: Revisión bibliográfica y marco teórico (Meses 2-3)

- Actividades:
 - Revisión exhaustiva de la literatura científica y técnica.
 - Construcción del marco teórico.
- Responsables: Investigadores, estudiantes.
- Entregables: Marco teórico documentado, informe de revisión bibliográfica.

Fase 3: Diseño metodológico (Mes 4)

- Actividades:
 - Selección del enfoque metodológico.
 - Diseño de técnicas e instrumentos de recolección de datos.
 - Definición de la población y muestra de estudio.
- Responsables: Investigadores principales, equipo de investigación.
- Entregables: Diseño metodológico aprobado, instrumentos de recolección de datos.

Fase 4: Recolección de datos (Meses 5-7)

- Actividades:
 - Aplicación de técnicas e instrumentos de recolección de datos.
 - Organización y almacenamiento de los datos recolectados.
- Responsables: Equipo de investigación, estudiantes.
- Entregables: Datos recolectados y organizados, informe de avance.

Fase 5: Análisis de datos (Meses 8-9)

- Actividades:

- Procesamiento y análisis de los datos recolectados.
- Interpretación de los resultados en función de los objetivos del proyecto.
- Responsables: Investigadores principales, equipo de investigación.
- Entregables: Resultados analizados, informe de análisis.

Fase 6: Elaboración de resultados y conclusiones (Mes 10)

- Actividades:
 - Redacción de los resultados y conclusiones del proyecto.
 - Elaboración de recomendaciones para futuras investigaciones o aplicaciones prácticas.
- Responsables: Investigadores principales, equipo de investigación.
- Entregables: Informe final con resultados y conclusiones.

Fase 7: Difusión de resultados (Meses 11-12)

- Actividades:
 - Publicación de resultados en revistas indexadas y presentación en congresos.
 - Organización de eventos de divulgación científica y ferias tecnológicas.
- Responsables: Equipo de investigación, coordinadores de área.
- Entregables: Publicaciones científicas, presentaciones en eventos, informes de difusión.

Ejemplo de Cronograma en Tabla

Mes	Actividad	Responsables	Entregables
1	Planificación	Comité Directivo, coordinadores	Plan de trabajo, asignación de recursos
2-3	Revisión Bibliográfica y Marco Teórico	Investigadores, estudiantes	Marco teórico, informe de revisión
4	Diseño Metodológico	Investigadores principales	Diseño metodológico, instrumentos
5-7	Recolección de Datos	Equipo de investigación	Datos recolectados, informe de avance
8-9	Análisis de Datos	Investigadores principales	Resultados analizados, informe de análisis
10	Elaboración de Resultados y Conclusiones	Investigadores principales	Informe final con resultados
11-12	Difusión de Resultados	Equipo de investigación	Publicaciones, presentaciones, informes

Consideraciones para la ejecución

1. Reuniones periódicas:

- Realizar reuniones mensuales para monitorear el avance del proyecto.
- Ajustar el cronograma en función de los resultados obtenidos y los desafíos enfrentados.

2. Gestión de recursos:

- Asegurar la disponibilidad de recursos humanos, financieros y técnicos en cada fase del proyecto.
- Realizar ajustes en el presupuesto y la asignación de recursos según sea necesario.

3. Evaluación continua:

- Evaluar el cumplimiento de los objetivos en cada fase del proyecto.
- Realizar ajustes y mejoras en función de los resultados de la evaluación.

4. Comunicación y colaboración:

- Mantener una comunicación fluida entre los miembros del equipo de investigación.
- Fomentar la colaboración con actores externos (empresas, organizaciones, etc.).

El cronograma de ejecución de proyectos es una herramienta fundamental para garantizar que las actividades de investigación se realicen de manera eficiente y efectiva. Este cronograma debe ser flexible y adaptable, permitiendo ajustes en función del avance del proyecto y los desafíos enfrentados. Además, debe incluir mecanismos de seguimiento y evaluación para asegurar el cumplimiento de los objetivos y la calidad de los resultados.

Mecanismos de seguimiento y evaluación de proyectos

Los mecanismos de seguimiento y evaluación de proyectos son herramientas esenciales para garantizar que las actividades de investigación se realicen de manera eficiente, cumplan con los objetivos planteados y generen resultados de calidad. Estos

mecanismos permiten monitorear el avance de los proyectos, identificar desviaciones y realizar ajustes oportunos. A continuación, se describen detalladamente los mecanismos de seguimiento y evaluación:

Seguimiento de proyectos

El seguimiento es un proceso continuo que se realiza durante la ejecución del proyecto para asegurar que las actividades se desarrollen según lo planificado.

Mecanismos de seguimiento:

1. Reuniones periódicas:

- Frecuencia: Mensual o trimestral, según la duración del proyecto.
- Participantes: Investigadores principales, equipo de investigación, coordinadores de área.
- Objetivo: Revisar el avance de las actividades, discutir desafíos y planificar próximas acciones.
- Herramientas: Actas de reunión, informes de avance.

2. Informes de avance:

- Contenido: Descripción de actividades realizadas, resultados obtenidos, problemas enfrentados y planes futuros.
- Frecuencia: Según lo establecido en el cronograma del proyecto (mensual, trimestral).
- Responsables: Investigadores principales.
- Herramientas: Plantillas de informes, software de gestión de proyectos (e.j., Trello, Asana).

3. Indicadores de desempeño:

- Definición: Métricas cuantitativas y cualitativas que miden el progreso del proyecto.
- Ejemplos: Porcentaje de actividades completadas, número de datos recolectados, nivel de satisfacción de los participantes.
- Responsables: Coordinadores de área, equipo de investigación.

- Herramientas: Matrices de indicadores, software de análisis de datos (e.j., Excel, SPSS).

4. Visitas de campo:

- Descripción: Visitas a los lugares donde se ejecutan las actividades del proyecto para verificar el avance y la calidad de las mismas.
- Frecuencia: Según la naturaleza del proyecto (trimestral, semestral).
- Responsables: Comité de Seguimiento, expertos externos.
- Herramientas: Listas de verificación, informes de visita.

Evaluación de proyectos

La evaluación es un proceso sistemático que se realiza en diferentes etapas del proyecto para medir su eficacia, eficiencia e impacto.

Mecanismos de evaluación:

1. Evaluación inicial (Línea Base):

- Descripción: Análisis de la situación inicial antes de iniciar el proyecto, para establecer un punto de referencia.
- Objetivo: Medir el impacto del proyecto comparando la situación antes y después de su ejecución.
- Herramientas: Encuestas, entrevistas, análisis de datos secundarios.

2. Evaluación de proceso:

- Descripción: Análisis del desarrollo del proyecto durante su ejecución, para identificar desviaciones y realizar ajustes.
- Objetivo: Asegurar que las actividades se realicen según lo planificado y que se cumplan los objetivos intermedios.
- Herramientas: Informes de avance, matrices de evaluación, reuniones de seguimiento.

3. Evaluación final:

- Descripción: Análisis integral del proyecto al finalizar su ejecución, para medir el cumplimiento de los objetivos y el impacto generado.
- Objetivo: Determinar la eficacia, eficiencia y sostenibilidad del proyecto.
- Herramientas: Encuestas, entrevistas, análisis de datos, informes finales.

4. Evaluación de impacto:

- Descripción: Análisis de los efectos a largo plazo del proyecto en el entorno y la comunidad.
- Objetivo: Medir el impacto social, económico y ambiental del proyecto.
- Herramientas: Estudios de caso, análisis de indicadores de impacto, informes de impacto.

Comité de seguimiento y evaluación

Integrantes:

- Representantes del Comité Directivo: Responsables de la supervisión general del proyecto.
- Coordinadores de área: Encargados de monitorear las actividades específicas de cada área.
- Expertos externos: Profesionales independientes que aportan una visión objetiva y especializada.

Funciones:

- Seguimiento: Monitorear el avance del proyecto, identificar desviaciones y proponer ajustes.
- Evaluación: Realizar evaluaciones periódicas y finales del proyecto, asegurando la calidad de los resultados.
- Informes: Elaborar informes de seguimiento y evaluación, que documenten el progreso y los logros alcanzados.

Herramientas de seguimiento y evaluación

1. Matrices de seguimiento:

- Descripción: Herramientas que permiten visualizar el avance de las actividades y el cumplimiento de los objetivos.
- Ejemplos: Matriz de marco lógico, matriz de indicadores.

2. Software de gestión de proyectos:

- Descripción: Plataformas digitales que facilitan la planificación, seguimiento y evaluación de proyectos.
- Ejemplos: Trello, Asana, Microsoft Project.

3. Encuestas y entrevistas:

- Descripción: Instrumentos para recopilar información cualitativa y cuantitativa sobre el avance y el impacto del proyecto.
- Ejemplos: Encuestas de satisfacción, entrevistas a beneficiarios y stakeholders.

4. Informes de evaluación:

- Descripción: Documentos que resumen los resultados de las evaluaciones, incluyendo logros, desafíos y recomendaciones.
- Ejemplos: Informes de avance, informes finales, informes de impacto.

Beneficios de los mecanismos de seguimiento y evaluación

- Mejora continua: Permite identificar áreas de mejora y realizar ajustes oportunos.
- Transparencia: Facilita la rendición de cuentas y la comunicación con stakeholders.
- Impacto: Asegura que los proyectos generen resultados de calidad y tengan un impacto significativo en el entorno.
- Aprendizaje: Proporciona lecciones aprendidas que pueden ser aplicadas en futuros proyectos.

Innovación y gestión del conocimiento

Estrategias para fomentar la innovación en el ISTD

Fomentar la innovación en el ISTD es fundamental para fortalecer su capacidad de responder a las demandas del entorno, mejorar la calidad de la educación y contribuir al desarrollo sostenible. A continuación, se describen estrategias clave para promover una cultura de innovación en la institución:

Creación de un ecosistema de innovación

a) Centro de innovación y emprendimiento (ISTD-CIE):

- Descripción: Establecer un espacio dedicado a la innovación, donde estudiantes, docentes y emprendedores puedan desarrollar ideas y proyectos.
- Actividades:
 - Talleres y capacitaciones en innovación y emprendimiento.
 - Espacios de coworking y laboratorios de prototipado.
 - Mentoría y asesoría para el desarrollo de proyectos innovadores.

b) Redes de colaboración:

- Descripción: Fomentar alianzas con empresas, startups, incubadoras y otras instituciones educativas.
- Actividades:
 - Organizar eventos de networking y ferias de innovación.
 - Establecer convenios para la transferencia de tecnología y conocimiento.
 - Participar en redes nacionales e internacionales de innovación.

Integración de la innovación en el currículo

Enfoque interdisciplinario:

- Descripción: Incorporar la innovación como un eje transversal en los planes de estudio de todas las carreras.
- Actividades:
 - Diseñar asignaturas y módulos específicos sobre innovación y emprendimiento.
 - Promover proyectos integradores que fomenten la creatividad y la resolución de problemas.
 - Organizar hackathons y competencias de innovación.

Aprendizaje basado en proyectos:

- Descripción: Implementar metodologías activas que fomenten la aplicación práctica de los conocimientos.
- Actividades:
 - Desarrollar proyectos reales en colaboración con empresas y organizaciones.
 - Fomentar la participación en concursos y desafíos de innovación.
 - Realizar prácticas pre profesionales con enfoque innovador.

Incentivos y reconocimientos

Programas de estímulo:

- Descripción: Ofrecer incentivos económicos (cuando la disponibilidad financiera lo permita) y académicos, para estudiantes y docentes que participen en actividades de innovación.
- Actividades:
 - Becas y premios para proyectos innovadores.
 - Reconocimientos públicos y certificaciones.
 - Financiamiento para el desarrollo de prototipos y patentes.

Concursos y competencias:

- Descripción: Organizar eventos que fomenten la creatividad y la competencia sana entre los estudiantes.
- Actividades:
 - Concursos de ideas innovadoras.
 - Competencias de robótica, programación y diseño.
 - Ferias tecnológicas y exposiciones de proyectos.

Capacitación y desarrollo de competencias

Formación continua:

- Descripción: Ofrecer capacitaciones y talleres en metodologías de innovación y emprendimiento.
- Actividades:
 - Talleres sobre Design Thinking, Lean Startup y Agile.
 - Cursos en tecnologías emergentes (inteligencia artificial, IoT, Blockchain).
 - Seminarios sobre propiedad intelectual y transferencia de tecnología.

Mentoría y asesoría:

- Descripción: Proporcionar acompañamiento especializado a estudiantes y docentes en el desarrollo de proyectos innovadores.
- Actividades:
 - Mentoría por parte de expertos en innovación y emprendimiento.
 - Asesoría técnica y legal para la protección de patentes y marcas.
 - Programas de incubación y aceleración de startups.

Infraestructura y recursos tecnológicos

Laboratorios y talleres:

- Descripción: Dotar a la institución de espacios y equipos adecuados para el desarrollo de proyectos innovadores.
- Actividades:
 - Equipar laboratorios con tecnología de punta (impresoras 3D, drones, kits de robótica).
 - Crear talleres de prototipado y fabricación digital.
 - Implementar espacios de experimentación y creatividad (Makerspaces).

Plataformas digitales:

- Descripción: Utilizar herramientas tecnológicas que faciliten la innovación y la colaboración.
- Actividades:
 - Plataformas de gestión de proyectos (Trello, Asana, entre otras).
 - Herramientas de diseño y simulación (AutoCAD, SolidWorks, MATLAB, entre otras).
 - Comunidades virtuales para el intercambio de ideas y recursos.

Vinculación con el entorno

Proyectos de innovación social:

- Descripción: Desarrollar proyectos que aborden problemáticas sociales y ambientales, generando un impacto positivo en la comunidad.
- Actividades:
 - Implementar soluciones innovadoras para comunidades marginadas.
 - Promover la sostenibilidad y la responsabilidad social.

- Colaborar con organizaciones no gubernamentales y entidades gubernamentales.

Transferencia de tecnología:

- Descripción: Facilitar la transferencia de conocimiento y tecnología al sector productivo.
- Actividades:
 - Establecer acuerdos de colaboración con empresas y startups.
 - Promover la comercialización de productos y servicios innovadores.
 - Organizar eventos de difusión y networking.

Evaluación y mejora continua

Sistema de monitoreo y evaluación:

- Descripción: Implementar mecanismos para medir el impacto de las actividades de innovación y realizar ajustes oportunos.
- Actividades:
 - Realizar encuestas y entrevistas para evaluar la satisfacción y el impacto.
 - Elaborar informes de seguimiento y evaluación.
 - Ajustar las estrategias en función de los resultados obtenidos.

Retroalimentación y aprendizaje:

- Descripción: Fomentar una cultura de mejora continua basada en la retroalimentación y el aprendizaje.
- Actividades:
 - Organizar sesiones de retroalimentación con estudiantes, docentes y stakeholders.
 - Documentar lecciones aprendidas y buenas prácticas.
 - Compartir experiencias y resultados en eventos académicos y publicaciones.

Las estrategias para fomentar la innovación en el ISTDY deben ser integrales, involucrando a toda la comunidad académica y estableciendo alianzas con actores externos. Estas estrategias no solo fortalecerán la capacidad innovadora de la institución, sino que también contribuirán al desarrollo sostenible y al bienestar de la sociedad. La implementación de un ecosistema de innovación, la integración de la innovación en el currículo, los incentivos y reconocimientos, la capacitación continua, la dotación de infraestructura y recursos tecnológicos, la vinculación con el entorno y la evaluación continua son elementos clave para lograr este objetivo.

Transferencia de conocimiento y vinculación con la sociedad

La transferencia de conocimiento es un proceso mediante el cual el conocimiento generado en el ámbito académico e investigativo se comparte y aplica en otros contextos, como el sector productivo, las comunidades y las instituciones públicas. Este proceso es fundamental para maximizar el impacto de la investigación y la innovación, contribuyendo al desarrollo económico, social y ambiental. A continuación, se describe en detalle qué es la transferencia de conocimiento y su importancia para la vinculación con la sociedad.

Transferencia de conocimientos

La transferencia de conocimiento implica la difusión y aplicación práctica de los resultados de investigación, tecnologías, metodologías y buenas prácticas generadas en las instituciones educativas. Este proceso puede darse a través de diversas formas, como:

- Publicaciones científicas y técnicas.
- Desarrollo de prototipos y productos innovadores.
- Asesoría y consultoría a empresas y organizaciones.
- Capacitaciones y talleres para la comunidad.
- Creación de spin-offs y startups basadas en investigación.
- Colaboración en proyectos de innovación social y desarrollo comunitario.

Importancia de la transferencia de conocimiento para la vinculación con la sociedad

La transferencia de conocimiento es un pilar fundamental para la *vinculación con la sociedad*, ya que permite que las IES, como el ISTDY, cumplan con su responsabilidad social y contribuyan al desarrollo sostenible. A continuación, se detalla su importancia:

1. Contribución al desarrollo económico

- **Innovación y competitividad:** La transferencia de conocimiento permite a las empresas y sectores productivos acceder a tecnologías y metodologías innovadoras, mejorando su competitividad y productividad.
- **Creación de empleo:** La aplicación del conocimiento en nuevos emprendimientos y startups genera oportunidades de empleo y dinamiza la economía local y regional.

2. Mejora de la calidad de vida

- **Soluciones a problemáticas sociales:** El conocimiento transferido puede aplicarse para resolver problemas en áreas como salud, educación, seguridad alimentaria y medio ambiente, mejorando la calidad de vida de las comunidades.
- **Acceso a tecnologías y servicios:** La transferencia de tecnologías y servicios innovadores permite a las comunidades acceder a soluciones que antes no estaban disponibles.

3. Fortalecimiento de la educación y la investigación

- **Retroalimentación desde el entorno:** La interacción con el sector productivo y la comunidad proporciona información valiosa que enriquece la investigación y la formación académica.
- **Aprendizaje basado en problemas reales:** La transferencia de conocimiento fomenta la aplicación práctica de los conocimientos, preparando a los estudiantes para enfrentar desafíos reales.

4. Promoción de la sostenibilidad

- **Innovación sostenible:** La transferencia de conocimiento en áreas como energías renovables, gestión de residuos y agricultura sostenible contribuye al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).
- **Conciencia social y ambiental:** La vinculación con la sociedad promueve una cultura de responsabilidad social y ambiental entre estudiantes, docentes y la comunidad.

5. Fortalecimiento de la imagen institucional

- **Reconocimiento y prestigio:** Una institución que transfiere conocimiento de manera efectiva es reconocida por su contribución al desarrollo social y económico, lo que fortalece su imagen y prestigio.
- **Atracción de colaboraciones:** La transferencia de conocimiento facilita la creación de alianzas estratégicas con empresas, organizaciones y otras instituciones educativas.

Estrategias para la transferencia de conocimiento

Para maximizar el impacto de la transferencia de conocimiento, el ISTDY puede implementar las siguientes estrategias:

1. Establecimiento de alianzas estratégicas

- **Colaboración con empresas:** Firmar convenios con empresas para la transferencia de tecnologías y la realización de proyectos conjuntos.
- **Vinculación con organizaciones no gubernamentales (ONG):** Trabajar con ONG en proyectos de innovación social y desarrollo comunitario.

2. Creación de unidades de transferencia de conocimiento

- **Oficinas de transferencia tecnológica (OTT):** Establecer una OTT que gestione la protección de la propiedad intelectual, la comercialización de tecnologías y la creación de spin-offs.
- **Centros de innovación social:** Crear espacios dedicados a la transferencia de conocimiento en áreas sociales y ambientales.

3. Organización de eventos de difusión

- Ferias tecnológicas y científicas: Organizar eventos donde se presenten los resultados de investigación y proyectos innovadores a la comunidad y el sector productivo.
- Seminarios y talleres: Ofrecer capacitaciones y talleres para difundir conocimientos y tecnologías.

4. Desarrollo de proyectos de vinculación

- Proyectos aplicados: Implementar proyectos que resuelvan problemáticas específicas del entorno, en colaboración con la comunidad y el sector productivo.
- Prácticas pre profesionales: Fomentar la participación de estudiantes en proyectos de vinculación con la sociedad.

5. Protección y comercialización de la propiedad intelectual

- Patentes y registros: Proteger los resultados de investigación mediante patentes, marcas y derechos de autor.
- Licenciamiento y comercialización: Facilitar la comercialización de tecnologías y productos innovadores.

Ejemplos de transferencia de conocimiento

1. Desarrollo de tecnologías limpias:

- Transferencia de tecnologías de energía solar y eólica a comunidades rurales para mejorar el acceso a la electricidad.

2. Innovación en agricultura:

- Implementación de técnicas de agricultura sostenible y uso eficiente del agua en cooperativas agrícolas.

3. Soluciones de salud:

- Desarrollo y transferencia de dispositivos médicos innovadores para mejorar la atención en centros de salud.

4. Educación y capacitación:

- Capacitación a docentes de escuelas locales en metodologías innovadoras de enseñanza.

La transferencia de conocimiento es un proceso esencial para la vinculación con la sociedad, ya que permite que el conocimiento generado en las instituciones educativas se traduzca en soluciones prácticas que beneficien a la comunidad y el sector productivo. Para el IST Yaruquí, fomentar la transferencia de conocimiento no solo fortalece su impacto social y económico, sino que también enriquece la formación académica y la investigación, contribuyendo al desarrollo sostenible y al bienestar de la sociedad.

Protección de la propiedad intelectual y patentes

La protección de la propiedad intelectual (PI) y las patentes son mecanismos esenciales para salvaguardar las creaciones, innovaciones y desarrollos tecnológicos generados en el ISTY. Implementar un sistema efectivo de protección de la PI no solo incentiva la innovación, sino que también permite a la institución capitalizar sus investigaciones y contribuir al desarrollo económico. A continuación, se describe cómo implementar la protección de la propiedad intelectual y patentes en el ISTY:

Concientización y capacitación

Sensibilización sobre la Importancia de la PI:

- Actividades:
 - Realizar talleres y seminarios para docentes, investigadores y estudiantes sobre la importancia de la propiedad intelectual.
 - Difundir información sobre los beneficios de proteger las creaciones e innovaciones.
- Herramientas: Materiales educativos, charlas con expertos en PI.

Capacitación en gestión de la PI:

- Actividades:
 - Ofrecer cursos y capacitaciones sobre cómo registrar patentes, marcas y derechos de autor.
 - Formar a los investigadores en la redacción de solicitudes de patentes y en la identificación de invenciones patentables.
- Herramientas: Cursos en línea, talleres prácticos, guías de propiedad intelectual.

Establecimiento de una oficina de transferencia tecnológica (OTT)

Funciones de la OTT:

- Identificación de Invenciones: Evaluar los resultados de investigación para identificar invenciones con potencial de patentes.
- Gestión de Patentes: Asesorar en la redacción y presentación de solicitudes de patentes ante las autoridades competentes.
- Comercialización: Facilitar la transferencia de tecnología y la comercialización de patentes mediante licencias o acuerdos con empresas.
- Protección de Derechos: Gestionar la protección de marcas, derechos de autor y otros tipos de propiedad intelectual.

Estructura de la OTT:

- Equipo Multidisciplinario: Abogados especializados en PI, gestores de innovación, técnicos en transferencia de tecnología.
- Recursos: Presupuesto específico para la gestión de la PI, acceso a bases de datos de patentes y software de gestión.

Proceso de protección de la propiedad intelectual

Identificación de creaciones e invenciones:

- Actividades:

- Realizar revisiones periódicas de los proyectos de investigación para identificar resultados patentables.
- Fomentar la cultura de documentación y registro de innovaciones entre los investigadores.
- Herramientas: Formularios de reporte de invenciones, comités de evaluación.

Evaluación de patentabilidad:

- Actividades:
 - Analizar si la invención cumple con los requisitos de novedad, actividad inventiva y aplicación industrial.
 - Realizar búsquedas de antecedentes en bases de datos de patentes para verificar la originalidad.
- Herramientas: Bases de datos como Patentscope (OMPI), Espacenet., entre otras.

Redacción y presentación de solicitudes de patentes:

- Actividades:
 - Redactar la solicitud de patente, incluyendo la descripción detallada de la invención, las reivindicaciones y los dibujos técnicos.
 - Presentar la solicitud ante la oficina nacional de patentes (en Ecuador, el Servicio Nacional de Derechos Intelectuales, SENADI).
- Herramientas: Guías de redacción de patentes, asesoría legal especializada.

Seguimiento y mantenimiento de patentes:

- Actividades:
 - Realizar el seguimiento del proceso de examen de la patente y responder a las observaciones de los examinadores.
 - Pagar las tasas de mantenimiento para mantener la patente vigente.
- Herramientas: Sistemas de gestión de patentes, recordatorios de fechas clave.

Comercialización de la propiedad intelectual

Licenciamiento de patentes:

- Actividades:
 - Negociar acuerdos de licencia con empresas interesadas en utilizar la tecnología patentada.
 - Establecer cláusulas de royalties y condiciones de uso.
- Herramientas: Modelos de contratos de licencia, asesoría legal.

Creación de Spin-offs y Startups:

- Actividades:
 - Fomentar la creación de empresas basadas en tecnologías desarrolladas en la institución.
 - Brindar apoyo en la elaboración de planes de negocio y búsqueda de financiamiento.
- Herramientas: Programas de incubación y aceleración de startups.

Transferencia de tecnología:

- Actividades:
 - Establecer acuerdos de transferencia de tecnología con empresas y organizaciones.
 - Promover la aplicación práctica de las invenciones en el sector productivo.
- Herramientas: Convenios de colaboración, ferias tecnológicas.

Protección de otros tipos de propiedad intelectual

Marcas:

- Actividades:

- Registrar marcas institucionales y de productos desarrollados en la institución.
- Proteger la identidad corporativa y los nombres comerciales.
- Herramientas: Guías de registro de marcas, asesoría legal.

Derechos de autor:

- Actividades:
 - Registrar obras literarias, artísticas, software y otros materiales generados en la institución.
 - Establecer políticas de uso y distribución de materiales protegidos.
- Herramientas: Formularios de registro, políticas institucionales.

Secretos comerciales:

- Actividades:
 - Implementar medidas de confidencialidad para proteger información sensible.
 - Establecer acuerdos de confidencialidad con colaboradores externos.
- Herramientas: Acuerdos de confidencialidad, políticas de seguridad de la información.

Evaluación y mejora continua

Indicadores de desempeño:

- Número de Patentes Solicitadas y Otorgadas: Medir la productividad en términos de protección de invenciones.
- Ingresos por Licenciamiento: Evaluar el impacto económico de la comercialización de patentes.
- Número de Spin-offs Creadas: Medir el emprendimiento basado en investigación.

Mecanismos de evaluación:

- Reuniones Periódicas: Revisar el avance de las actividades de protección y comercialización de la PI.
- Informes de Gestión: Elaborar informes que documenten los logros y desafíos en la gestión de la PI.
- Retroalimentación: Recopilar opiniones y sugerencias de investigadores y stakeholders para mejorar los procesos.

Implementar un sistema de protección de la propiedad intelectual y patentes en el ISTDY es fundamental para fomentar la innovación, proteger las creaciones institucionales y generar ingresos a través de la comercialización de tecnologías. Este proceso requiere una combinación de concientización, capacitación, gestión especializada y colaboración con actores externos. Al proteger y comercializar la propiedad intelectual, la institución no solo fortalece su impacto económico y social, sino que también contribuye al desarrollo sostenible y al bienestar de la sociedad.

Difusión de resultados de investigación

La difusión de resultados de investigación es un proceso esencial para compartir el conocimiento generado, aumentar la visibilidad de la institución y fomentar la colaboración con otros actores académicos, industriales y sociales. Implementar una estrategia efectiva de difusión implica utilizar múltiples canales y formatos, como publicaciones científicas, congresos, ferias tecnológicas y plataformas digitales. A continuación, se describe cómo implementar la difusión de resultados de investigación en el ISTDY:

Publicaciones científicas

Selección de revistas indexadas:

- Actividades:
 - Identificar revistas indexadas en bases de datos reconocidas (Scopus, SciELO, Web of Science) que sean relevantes para el área de investigación.

- Evaluar el factor de impacto y la reputación de las revistas.
- Herramientas: Directorios de revistas científicas, asesoría de expertos en publicación.

Redacción y envío de artículos:

- Actividades:
 - Redactar artículos científicos siguiendo las normas de la revista seleccionada (formato, estilo, extensión).
 - Incluir secciones claras: resumen, introducción, metodología, resultados, discusión y conclusiones.
 - Enviar el artículo a la revista y seguir el proceso de revisión por pares.
- Herramientas: Guías de redacción científica, software de gestión bibliográfica (Mendeley, Zotero, etc.).

Acceso abierto:

- Actividades:
 - Publicar en revistas de acceso abierto para maximizar la visibilidad y el impacto de los resultados.
 - Depositar los artículos en repositorios institucionales o plataformas como ResearchGate y Academia.edu.
- Herramientas: Repositorios institucionales, plataformas de acceso abierto.

Participación en congresos y conferencias

Selección de eventos:

- Actividades:
 - Identificar congresos, simposios y conferencias relevantes para el área de investigación.
 - Evaluar la calidad y el prestigio del evento (nacional o internacional).
- Herramientas: Directorios de eventos científicos, redes académicas.

Preparación de presentaciones:

- Actividades:
 - Elaborar presentaciones orales o pósteres que resuman los resultados de la investigación.
 - Asegurar que las presentaciones sean claras, concisas y visualmente atractivas.
- Herramientas: Software de presentación (PowerPoint, Prezi, etc.), plantillas de pósteres científicos.

Participación activa:

- Actividades:
 - Asistir a los eventos para presentar los resultados y establecer contactos con otros investigadores.
 - Participar en sesiones de preguntas y respuestas, y en discusiones temáticas.
- Herramientas: Networking, tarjetas de presentación.

Organización de ferias tecnológicas y científicas

Planificación del evento:

- Actividades:
 - Definir el objetivo, tema y público objetivo de la feria.
 - Establecer un comité organizador y asignar responsabilidades.
- Herramientas: Planes de trabajo, cronogramas.

Exposición de proyectos:

- Actividades:
 - Preparar stands y materiales de difusión (folletos, videos, demostraciones).
 - Involucrar a estudiantes y docentes en la presentación de los proyectos.

- Herramientas: Diseño gráfico, equipos audiovisuales.

Interacción con el público:

- Actividades:
 - Realizar demostraciones prácticas y explicaciones interactivas.
 - Recopilar feedback y contactos de visitantes interesados.
- Herramientas: Formularios de evaluación, redes sociales.

Uso de plataformas digitales y redes sociales

Página Web institucional:

- Actividades:
 - Crear una sección dedicada a la investigación en la página web del ISTDY.
 - Publicar noticias, artículos y resultados de investigación.
- Herramientas: Gestores de contenido (WordPress, Joomla, etc.).

Redes sociales:

- Actividades:
 - Compartir resultados de investigación en plataformas como LinkedIn, Twitter, Facebook e Instagram.
 - Utilizar hashtags y etiquetas para aumentar la visibilidad.
- Herramientas: Software de gestión de redes sociales (Hootsuite, Buffer).

Repositorios y plataformas académicas:

- Actividades:
 - Subir artículos, presentaciones y otros materiales a plataformas como ResearchGate, Academia.edu y Google Scholar.
 - Participar en grupos y discusiones temáticas.
- Herramientas: Plataformas académicas, perfiles digitales.

Colaboración con Medios de Comunicación

Notas de prensa:

- Actividades:
 - Elaborar notas de prensa que resuman los resultados de investigación de manera accesible.
 - Enviar las notas a medios de comunicación local, nacional e internacional.
- Herramientas: Plantillas de notas de prensa, listas de contactos de medios.

Entrevistas y reportajes:

- Actividades:
 - Coordinar entrevistas con investigadores para difundir los resultados en programas de radio, televisión y prensa escrita.
 - Participar en reportajes especializados sobre temas de investigación.
- Herramientas: Relaciones públicas, agencias de comunicación.

Publicación de libros y capítulos de Libros

Edición de libros:

- Actividades:
 - Compilar resultados de investigación en libros temáticos.
 - Colaborar con editoriales académicas para la publicación.
- Herramientas: Guías de edición, convenios con editoriales.

Capítulos de libros:

- Actividades:
 - Escribir capítulos para libros editados por expertos en el área.
 - Participar en proyectos editoriales colaborativos.
- Herramientas: Convocatorias de capítulos, redes académicas.

Evaluación y mejora continua

Indicadores de impacto:

- Número de publicaciones: Medir la productividad en términos de artículos, libros y capítulos publicados.
- Citaciones y visibilidad: Evaluar el impacto de las publicaciones a través de métricas como el índice h y el número de citas.
- Participación en eventos: Registrar la asistencia y presentaciones en congresos y ferias.
- Alcance en redes sociales: Monitorear el engagement y el alcance de las publicaciones en plataformas digitales.

Mecanismos de evaluación:

- Encuestas de satisfacción: Recopilar retroalimentación de los participantes en eventos y lectores de publicaciones.
- Informes de gestión: Elaborar informes que documenten los logros y desafíos en la difusión de resultados.
- Retroalimentación: Ajustar las estrategias en función de los resultados obtenidos y las sugerencias recibidas.

La difusión de resultados de investigación es un proceso clave para maximizar el impacto del conocimiento generado en el ISTDY. Al implementar una estrategia integral que combine publicaciones científicas, participación en congresos, organización de ferias, uso de plataformas digitales y colaboración con medios de comunicación, la institución puede aumentar su visibilidad, fomentar la colaboración y contribuir al desarrollo sostenible. Además, la evaluación continua permite mejorar las estrategias de difusión y asegurar que los resultados de investigación lleguen a los públicos adecuados.

Evaluación y mejora continua

Indicadores de desempeño para la investigación y la innovación

Para ajustar los indicadores de desempeño al Modelo de Investigación, Desarrollo, Innovación y Gestión del Conocimiento del ISTDY, es necesario considerar las particularidades de su misión, visión, recursos y contexto local. A continuación, se presentan indicadores específicos y contextualizados para este instituto:

Indicadores de producción científica

- Publicaciones en revistas indexadas: Número de artículos publicados por docentes y estudiantes en revistas científicas reconocidas a nivel nacional e internacional.
- Trabajos de titulación con enfoque investigativo: Porcentaje de proyectos de titulación de estudiantes que contribuyen a la investigación aplicada.
- Participación en eventos académicos: Número de ponencias presentadas en congresos, seminarios o ferias científicas locales, nacionales e internacionales.

Indicadores de innovación

- Proyectos de innovación tecnológica: Número de proyectos desarrollados que aplican soluciones innovadoras a problemas locales o sectoriales.
- Prototipos y modelos funcionales: Cantidad de prototipos desarrollados en áreas como ingeniería, agroindustria, tecnología ambiental, entre otras.
- Colaboración con el sector productivo: Número de acuerdos con empresas o industrias para desarrollar soluciones innovadoras.

Indicadores de impacto

- Impacto en la comunidad local: Número de proyectos que benefician directamente a la comunidad de Yaruquí o zonas aledañas (ejemplo: mejora de procesos agrícolas, tecnologías sostenibles, etc.).

- Contribución al desarrollo sostenible: Proyectos que promuevan la sostenibilidad ambiental, social o económica en la región.
- Reconocimientos y premios: Número de distinciones recibidas por proyectos de investigación o innovación.

Indicadores de recursos humanos

- Formación de investigadores: Número de docentes y estudiantes capacitados en metodologías de investigación y gestión de proyectos.
- Movilidad académica: Participación de docentes y estudiantes en programas de intercambio o pasantías relacionadas con investigación e innovación.
- Redes de colaboración: Número de alianzas con otras instituciones educativas, centros de investigación o universidades.

Indicadores de infraestructura

- Laboratorios y talleres equipados: Disponibilidad y uso de infraestructura para investigación e innovación.
- Acceso a recursos digitales: Número de bases de datos, software especializado o herramientas tecnológicas disponibles para la comunidad académica.

Indicadores de colaboración

- Proyectos interinstitucionales: Número de proyectos realizados en colaboración con otras instituciones educativas, empresas o entidades públicas.
- Vinculación con la comunidad: Proyectos que involucren a la comunidad local en actividades de investigación o innovación.

Indicadores de financiamiento

- Fondos captados para investigación: Monto de financiamiento obtenido a través de convocatorias públicas, privadas o internacionales.

- Eficiencia en la ejecución de proyectos: Porcentaje de proyectos que cumplen con sus objetivos y plazos establecidos.

Indicadores de difusión y divulgación

- Publicaciones divulgativas: Número de artículos, folletos o videos dirigidos a la comunidad para difundir los resultados de investigación.
- Eventos de divulgación científica: Organización de ferias, talleres o charlas abiertas a la comunidad para compartir conocimientos y avances.

Indicadores de política y gestión

- Políticas institucionales de investigación: Existencia y cumplimiento de políticas que fomenten la investigación, innovación y gestión del conocimiento.
- Evaluación de proyectos: Implementación de mecanismos para evaluar el impacto y la calidad de los proyectos de investigación e innovación.

Indicadores de competitividad

- Reconocimiento nacional: Posicionamiento del ISTDY en rankings o evaluaciones de instituciones tecnológicas en Ecuador.
- Participación en convocatorias nacionales: Número de proyectos presentados y aprobados en convocatorias de SENESCYT u otras entidades.

Indicadores de gestión del conocimiento

- Repositorios institucionales: Número de documentos, investigaciones y recursos disponibles en la plataforma virtual del ISTDY.
- Capacitaciones en gestión del conocimiento: Número de talleres o cursos ofrecidos a docentes y estudiantes sobre cómo gestionar y compartir conocimiento.
- Transferencia de conocimiento: Número de actividades o proyectos que permiten transferir conocimientos a la comunidad o al sector productivo.

Para el ISTDY, es fundamental que estos indicadores estén alineados con su Plan Estratégico de Desarrollo Institucional (PEDI) y con las necesidades de su entorno local, por otra parte, se recomienda:

- Establecer metas claras y alcanzables para cada indicador.
- Fomentar la participación de docentes y estudiantes en actividades de investigación e innovación.
- Promover la vinculación con el sector productivo y la comunidad para maximizar el impacto de los proyectos.

Estos indicadores permitirán al ISTDY medir su progreso en investigación, desarrollo, innovación y gestión del conocimiento, contribuyendo así a su posicionamiento como una institución tecnológica de referencia en Ecuador.

Mecanismos de evaluación interna y externa

Los mecanismos de evaluación interna y externa son procesos sistemáticos que permiten medir, analizar y mejorar el desempeño de una institución, programa o proyecto en áreas como la investigación, la innovación, la docencia y la gestión del conocimiento. Estos mecanismos son esenciales para garantizar la calidad, la transparencia y la mejora continua. A continuación, se describen ambos tipos de evaluación y sus características principales:

Mecanismos de evaluación interna

La evaluación interna es realizada por los propios actores de la institución (docentes, estudiantes, personal administrativo) y tiene como objetivo identificar fortalezas, debilidades y áreas de mejora desde una perspectiva interna. Algunos mecanismos comunes incluyen:

1. Autoevaluación institucional

- Proceso: Análisis crítico del desempeño de la institución en relación con sus objetivos estratégicos, políticas y estándares de calidad.

- Herramientas: Encuestas, entrevistas, revisión de documentos y análisis de indicadores de desempeño.
- Responsables: Comités de autoevaluación conformados por representantes de todos los estamentos (docentes, estudiantes, personal administrativo).

2. Evaluación de carreras vigentes

- Proceso: Revisión periódica de los currículos de las carreras para asegurar su pertinencia, calidad y alineación con las necesidades del mercado laboral.
- Herramientas: Análisis de planes de estudio, resultados de aprendizaje, satisfacción de estudiantes y empleadores.
- Responsables: Comités académicos y coordinadores de carrera.

3. Evaluación del desempeño docente

- Proceso: Valoración de la labor de los docentes en áreas como la enseñanza, la investigación y la vinculación con la comunidad.
- Herramientas: Encuestas a estudiantes, observación de clases, revisión de publicaciones y proyectos.
- Responsables: Dirección de carreras y Comités de evaluación Adhoc.

4. Seguimiento de proyectos de investigación e innovación

- Proceso: Monitoreo del avance, cumplimiento de objetivos y uso de recursos en proyectos de investigación e innovación.
- Herramientas: Informes de progreso, revisiones técnicas y reuniones de seguimiento.
- Responsables: Dirección de investigación, innovación y desarrollo y equipos de proyectos.

5. Encuestas de satisfacción

- Proceso: Recolección de opiniones de estudiantes, docentes y personal administrativo sobre diversos aspectos institucionales.
- Herramientas: Cuestionarios en línea o presenciales.
- Responsables: Unidad de bienestar institucional.

Mecanismos de evaluación externa

La evaluación externa es realizada por actores independientes a la institución, como agencias de acreditación, pares académicos o entidades gubernamentales. Su objetivo es validar los resultados de la evaluación interna y proporcionar una perspectiva objetiva.

Algunos mecanismos comunes incluyen:

1. Acreditación institucional o programática

- Proceso: Evaluación exhaustiva de la institución o de sus programas académicos para verificar el cumplimiento de estándares de calidad nacionales o internacionales.
- Herramientas: Visitas de pares evaluadores, revisión de documentos y evidencias.
- Responsables: Organismos de acreditación como el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES) en Ecuador.

2. Evaluación por pares académicos

- Proceso: Revisión de la calidad de la investigación, innovación y docencia por parte de expertos externos en el campo.
- Herramientas: Informes técnicos, publicaciones y proyectos evaluados.
- Responsables: Pares académicos designados por instituciones colaboradoras o agencias de evaluación.

3. Auditorías externas

- Proceso: Revisión independiente de los procesos administrativos, financieros y académicos para asegurar su transparencia y eficiencia.
- Herramientas: Análisis de registros, entrevistas y observación directa.
- Responsables: Firmas auditoras o entidades gubernamentales.

4. Rankings y clasificaciones

- Proceso: Evaluación comparativa de la institución con otras a nivel nacional o internacional en áreas como investigación, innovación y calidad académica.
- Herramientas: Indicadores cuantitativos y cualitativos proporcionados por la institución.
- Responsables: Organizaciones como QS World University Rankings, Times Higher Education (THE), o rankings locales.

5. Evaluación de impacto social y económico

- Proceso: Análisis del impacto de las actividades de la institución en la comunidad local, el sector productivo y el desarrollo regional.
- Herramientas: Estudios de caso, encuestas a beneficiarios y análisis de datos socioeconómicos.
- Responsables: Organismos gubernamentales, ONG o consultoras especializadas.

Integración de la evaluación interna y externa

Para que los mecanismos de evaluación sean efectivos, es crucial que exista una integración entre la evaluación interna y externa. Esto se logra mediante:

1. Retroalimentación continua: Utilizar los resultados de la evaluación externa para ajustar y mejorar los procesos internos.
2. Planes de mejora: Desarrollar planes de acción basados en las recomendaciones de ambas evaluaciones.
3. Transparencia: Compartir los resultados de las evaluaciones con toda la comunidad institucional.
4. Cultura de calidad: Fomentar una cultura institucional que valore la autoevaluación y la mejora continua.

Aplicación en el ISTDY

En el caso del ISTDY, los mecanismos de evaluación interna y externa deben adaptarse a su contexto y objetivos estratégicos. Por ejemplo:

- Interna: Implementar comités de autoevaluación, encuestas de satisfacción y seguimiento de proyectos de investigación e innovación.
- Externa: Participar en procesos de acreditación del CACES, solicitar evaluaciones de pares académicos y medir el impacto de sus proyectos en la comunidad de Yaruquí.

Estos mecanismos permitirán al ISTDY asegurar la calidad de sus programas, fortalecer su investigación e innovación, y contribuir al desarrollo sostenible de su entorno.

Plan de mejora continua basado en los resultados de la evaluación

El plan de mejora continua es una herramienta estratégica que permite a una institución, como el Instituto Superior Tecnológico Yaruquí (ISTY), implementar acciones concretas para fortalecer sus procesos, corregir deficiencias y potenciar sus fortalezas, basándose en los resultados de las evaluaciones internas y externas. A continuación, se describe un proceso estructurado para desarrollar este plan:

1. Análisis de los resultados de la evaluación

- Recopilación de datos: Reunir los informes de evaluación interna y externa, incluyendo indicadores de desempeño, hallazgos y recomendaciones.
- Identificación de fortalezas y debilidades: Clasificar los aspectos positivos y aquellos que requieren mejora.
- Priorización de áreas críticas: Seleccionar las áreas que tienen mayor impacto en el cumplimiento de los objetivos institucionales.

2. Definición de objetivos de mejora

- Objetivos específicos: Establecer metas claras, medibles, alcanzables, relevantes y con plazos definidos (SMART).
 - Ejemplo: "Mejorar la tasa de publicación científica en revistas indexadas en un 20% en los próximos dos años".
- Alineación con la misión y visión: Asegurar que los objetivos estén alineados con los principios y metas estratégicas del ISTDY.

3. Diseño de acciones de mejora

- Acciones concretas: Definir actividades específicas para abordar cada debilidad o área de oportunidad.
 - Ejemplo: "Capacitar a docentes en metodologías de investigación y redacción científica".

- Asignación de responsables: Designar equipos o personas encargadas de ejecutar cada acción.
- Recursos necesarios: Identificar los recursos humanos, financieros y materiales requeridos para implementar las acciones.

4. Establecimiento de indicadores de seguimiento

- Indicadores de proceso: Medir el avance en la ejecución de las acciones.
 - Ejemplo: "Número de docentes capacitados en investigación".
- Indicadores de resultado: Evaluar el impacto de las acciones en los objetivos planteados.
 - Ejemplo: "Aumento del número de publicaciones en revistas indexadas".

5. Implementación del Plan

- Cronograma: Establecer un calendario detallado para la ejecución de las acciones.
- Comunicación: Informar a toda la comunidad institucional (docentes, estudiantes, personal administrativo) sobre el plan y su importancia.
- Capacitación: Brindar formación y herramientas necesarias a los responsables de ejecutar las acciones.

6. Monitoreo y evaluación

- Seguimiento periódico: Realizar reuniones de seguimiento para revisar el avance del plan.
- Ajustes y correcciones: Modificar las acciones si es necesario, basándose en los resultados del monitoreo.
- Informes de progreso: Elaborar reportes periódicos que muestren el estado de avance del plan.

7. Retroalimentación y cierre

- Evaluación final: Al final del período establecido, evaluar el cumplimiento de los objetivos y el impacto de las acciones.
- Retroalimentación: Recoger opiniones y sugerencias de los involucrados para mejorar futuros planes.

- Documentación: Registrar los logros, lecciones aprendidas y recomendaciones para planes futuros.

Ejemplo de plan de mejora continua para el ISTD

Área de mejora: Baja producción científica en revistas indexadas.

- Objetivo: Aumentar en un 20% el número de publicaciones en revistas indexadas en dos años.
- Acciones:
 1. Capacitar a docentes en redacción y publicación científica.
 2. Establecer un programa de incentivos para investigadores.
 3. Crear alianzas con otras IES o centros de investigación para colaboraciones.
- Indicadores:
 - Número de docentes capacitados.
 - Número de publicaciones anuales.
- Responsables: Dirección de Investigación y docentes investigadores.
- Recursos: Presupuesto para capacitaciones y fondos para incentivos.
- Cronograma: Capacitaciones en el primer semestre, seguimiento trimestral de publicaciones.

Consideraciones finales

- Participación inclusiva: Involucrar a todos los actores institucionales (docentes, estudiantes, personal administrativo) en el diseño y ejecución del plan.
- Flexibilidad: Ajustar el plan según los cambios en el contexto institucional o externo.
- Cultura de mejora continua: Fomentar una mentalidad de aprendizaje y adaptación constante en la institución.

Un plan de mejora continua bien estructurado y ejecutado permitirá al ISTD fortalecer su investigación, innovación y gestión del conocimiento, contribuyendo a su posicionamiento como una institución tecnológica de excelencia en Ecuador.

Ética y honestidad académica

Para desarrollar el aspecto de ética y honestidad académica en el Modelo de Investigación, Desarrollo, Innovación y Gestión del Conocimiento del ISTDY, es fundamental alinear las políticas y prácticas institucionales con lo establecido en el Artículo 38 del Reglamento de Régimen Académico del Consejo de Educación Superior vigente. A continuación, se describen las acciones y estrategias que podrían implementarse:

1. Establecimiento de políticas de ética y honestidad académica

- **Elaboración de un código de ética:** Crear un documento que defina los principios y valores que rigen la conducta académica en el ISTDY, incluyendo la prohibición de fraudes y deshonestidades académicas.
- **Difusión y socialización:** Realizar talleres, charlas y campañas de sensibilización para que estudiantes, docentes y personal administrativo conozcan las políticas y su importancia.
- **Inclusión en el reglamento interno:** Incorporar las normas de ética y honestidad académica en el reglamento interno de la institución, especificando sanciones y procedimientos en caso de incumplimiento.

2. Formación en ética académica

- **Capacitación continua:** Implementar programas de formación para estudiantes y docentes sobre derechos de autor, citación adecuada de fuentes, y uso responsable de la información.
- **Integración en el currículo:** Incluir módulos o asignaturas que aborden la ética en la investigación y la honestidad académica en los planes de estudio de todas las carreras.
- **Talleres prácticos:** Realizar actividades que enseñen a los estudiantes cómo evitar el plagio, cómo citar correctamente y cómo desarrollar trabajos originales.

3. Prevención del fraude académico

- Uso de herramientas tecnológicas: Implementar software anti plagio (como Turnitin o herramientas similares) para revisar trabajos académicos y detectar posibles copias o paráfrasis no autorizadas.
- Supervisión en evaluaciones: Establecer protocolos para garantizar la transparencia en los procesos de evaluación, como la vigilancia en exámenes y la verificación de la autoría de trabajos.
- Acceso controlado a reactivos: Asegurar que los reactivos y respuestas de evaluaciones estén protegidos y solo sean accesibles para personal autorizado.

4. Fomento de la originalidad y la creatividad

- Incentivos a la investigación: Promover proyectos de investigación y desarrollo que fomenten la creatividad y la originalidad entre los estudiantes y docentes.
- Reconocimiento de buenas prácticas: Establecer premios o reconocimientos para aquellos estudiantes o docentes que destaquen por su honestidad académica y contribuciones originales.

5. Mecanismos de denuncia y sanción

- Canales de denuncia: Crear un sistema confidencial y accesible para reportar casos de fraude o deshonestidad académica.
- Procedimientos claros: Definir un protocolo para investigar y sancionar los casos de fraude, garantizando el debido proceso y la imparcialidad.
- Sanciones proporcionales: Establecer sanciones que varíen según la gravedad de la falta, desde amonestaciones hasta la suspensión o expulsión en casos extremos.

6. Promoción de la transparencia académica

- Criterios claros de evaluación: Asegurar que los docentes comuniquen de manera clara y oportuna los criterios de evaluación y las normas éticas que deben seguirse en cada asignatura.
- Acceso a recursos autorizados: Proporcionar a los estudiantes acceso a bibliotecas digitales, bases de datos y otros recursos autorizados para el desarrollo de sus trabajos.

7. Integración en el Modelo

- **Ética en la investigación:** Incluir en los proyectos de investigación y desarrollo un apartado que garantice el cumplimiento de los principios éticos, como el respeto a los derechos de autor y la originalidad.
- **Revisión por pares:** Implementar un sistema de revisión por pares para asegurar que los trabajos de investigación y los resultados de aprendizaje cumplan con los estándares de honestidad académica.
- **Gestión del conocimiento responsable:** Promover prácticas de gestión del conocimiento que respeten la propiedad intelectual y fomenten la colaboración ética entre investigadores.

8. Evaluación y mejora continua

- **Monitoreo y evaluación:** Realizar auditorías periódicas para evaluar el cumplimiento de las políticas de ética y honestidad académica.
- **Retroalimentación:** Recopilar sugerencias y observaciones de la comunidad académica para mejorar las políticas y prácticas relacionadas con la ética académica.

El desarrollo de este aspecto en el Modelo de Investigación, Desarrollo, Innovación y Gestión del Conocimiento del ISTDY, debe ser integral, involucrando a todos los actores de la comunidad educativa. La ética y la honestidad académica no solo son fundamentales para garantizar la calidad de la educación, sino también para formar profesionales íntegros y responsables.

Conclusiones del modelo propuesto y recomendaciones para su implementación y sostenibilidad

El modelo propuesto para la investigación, desarrollo, innovación y gestión del conocimiento en el Instituto Superior Tecnológico Yaruquí (ISTY) representa un marco estratégico integral que busca fortalecer las capacidades institucionales en estas áreas, alineándose con su misión, visión y contexto local. A continuación, se presentan las conclusiones clave sobre este modelo:

Pertinencia y enfoque estratégico

- El modelo está diseñado para responder a las necesidades específicas del ISTDY y su entorno, promoviendo la investigación aplicada y la innovación tecnológica en áreas prioritarias como la agroindustria, la tecnología ambiental y el desarrollo sostenible.
- Su enfoque estratégico permite alinear las actividades de investigación e innovación con los objetivos institucionales y las demandas del sector productivo y la comunidad local.

Fortalecimiento de la investigación

- El modelo fomenta una cultura investigativa entre docentes y estudiantes, promoviendo la producción científica, la publicación en revistas indexadas y la participación en eventos académicos.
- La inclusión de indicadores de desempeño y mecanismos de evaluación garantiza la calidad y el impacto de los proyectos de investigación.

Impulso a la innovación

- El modelo prioriza la innovación como un eje transversal, incentivando el desarrollo de prototipos, soluciones tecnológicas y proyectos que respondan a problemas reales del sector productivo y la sociedad.
- La vinculación con empresas y la comunidad facilita la transferencia de tecnología y el impacto económico y social de las iniciativas innovadoras.

Gestión del conocimiento

- El modelo integra la gestión del conocimiento como un componente esencial, promoviendo la creación, difusión y aplicación del conocimiento generado en la institución.
- Herramientas como repositorios institucionales y capacitaciones en gestión del conocimiento aseguran que los resultados de investigación e innovación sean accesibles y útiles para la comunidad académica y la sociedad.

Evaluación y mejora continua

- Los mecanismos de evaluación interna y externa propuestos permiten monitorear el desempeño del modelo y realizar ajustes basados en evidencias.

- El plan de mejora continua asegura que las debilidades identificadas sean abordadas de manera sistemática, fortaleciendo las capacidades institucionales en el largo plazo.

Impacto en la comunidad y el desarrollo local

- El modelo tiene un fuerte componente de vinculación con la comunidad, promoviendo proyectos que beneficien directamente a la población de Yaruquí y zonas aledañas.
- Su enfoque en el desarrollo sostenible y la innovación social contribuye al bienestar económico, social y ambiental de la región.

Sostenibilidad y proyección futura

- El modelo está diseñado para ser sostenible, con mecanismos de financiamiento, formación de talento y alianzas estratégicas que aseguren su continuidad.
- Su implementación permitirá al ISTDY posicionarse como un referente en investigación e innovación tecnológica a nivel nacional, atrayendo más recursos, colaboraciones y reconocimiento.

Desafíos y recomendaciones

- Desafíos:
 - Movilizar recursos financieros y humanos suficientes para implementar el modelo.
 - Fomentar una cultura institucional que valore la investigación y la innovación.
 - Mantener la alineación con las políticas nacionales de educación superior y ciencia y tecnología.
- Recomendaciones:
 - Establecer alianzas estratégicas con empresas, gobiernos locales y otras instituciones educativas.
 - Capacitar continuamente a docentes y estudiantes en metodologías de investigación e innovación.

- Promover la participación activa de la comunidad en los proyectos del ISTDY.

Conclusión general

El modelo propuesto para el ISTDY representa una oportunidad transformadora para fortalecer su rol como institución tecnológica de excelencia. Al integrar la investigación, la innovación y la gestión del conocimiento, el modelo no solo mejora la calidad académica y la producción científica, sino que también contribuye al desarrollo sostenible de su entorno. Con una implementación adecuada y un compromiso institucional, el ISTDY puede convertirse en un motor de cambio y progreso para la comunidad de Yaruquí y el país.

Referencias bibliográficas

CACES. (2023). Modelo de evaluación institucional 2024. Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior.

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2022). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. Sage Publications.

Gómez, M., López, J., & Sánchez, P. (2019). Gestión de la investigación en instituciones de educación superior. Editorial Universitaria.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2018). Metodología de la investigación. McGraw-Hill.

Pérez, A., & López, M. (2021). Innovación y transferencia de conocimiento en educación superior. Revista Iberoamericana de Educación, 85(1), 45-60.

Sánchez, L., & Martínez, R. (2020). Líneas de investigación en educación superior: Un enfoque participativo. Educación y Sociedad, 42(3), 123-140.

UNESCO. (2021). Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Un enfoque integral. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2018). Metodología de la investigación. McGraw-Hill.

Frascati Manual 2015. Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development © 2015 OECD

Anexos

Anexo 1. Formato de propuesta de proyecto de investigación

Este documento es la primera fase del proceso, a continuación, se presenta una descripción detallada de cada elemento del formato de propuesta de investigación, con el objetivo de facilitar su comprensión tanto para estudiantes como para docentes:

1.1. Portada

La portada es la primera página del documento y debe contener la información básica que identifique el proyecto. Incluye:

- Nombre del instituto: Instituto Superior Tecnológico Yaruquí
- Título del proyecto: Debe ser claro, conciso y descriptivo, reflejando el tema central de la investigación.
- Nombre del investigador(es): Nombre completo de quien(es) realiza(n) la investigación.
- Nombre del tutor o asesor: Persona que guía y supervisa el proyecto.
- Fecha de presentación: Día, mes y año en que se presenta la propuesta.
- Carrera: Carrera a la que pertenece el investigador (si aplica).

1.2. Resumen ejecutivo

Es un resumen breve pero completo del proyecto, que permite al lector entender rápidamente de qué se trata. Debe incluir:

- Breve descripción del proyecto: Explicación concisa (máximo 250 palabras) del tema, propósito y alcance.
- Problema de investigación: Descripción del problema que se busca resolver o analizar.
- Objetivo general y objetivos específicos: Meta principal del proyecto y los pasos específicos para lograrla.
- Metodología: Breve descripción del enfoque y métodos que se utilizarán.

- Impacto esperado: Beneficios o contribuciones que se esperan del proyecto.

1.3. Introducción

En esta sección se contextualiza el proyecto y se explica su relevancia. Incluye:

- Planteamiento del problema: Descripción detallada del problema o pregunta de investigación, explicando por qué es importante abordarlo.
- Justificación: Razones que demuestran la importancia del estudio, tanto académica como social o práctica.
- Objetivos de investigación: Objetivo general (meta global) y objetivos específicos (pasos concretos para alcanzar la meta).

1.4. Marco Teórico

Es la base conceptual y teórica que sustenta la investigación. Contiene:

- Revisión de literatura: Análisis de estudios previos relacionados con el tema.
- Antecedentes del problema: Investigaciones o datos históricos que contextualizan el problema.
- Bases teóricas y conceptuales: Teorías, modelos o conceptos clave que guían la investigación.

1.5. Metodología

Describe cómo se llevará a cabo la investigación. Incluye:

- Tipo y diseño de investigación: Enfoque (cuantitativo, cualitativo o mixto) y diseño (experimental, descriptivo, etc.).
- Población y muestra: Grupo de estudio y criterios para seleccionar la muestra (si aplica).
- Métodos e instrumentos de recolección de datos: Técnicas (encuestas, entrevistas, observación) y herramientas (cuestionarios, guías) que se usarán.
- Procedimiento de análisis: Cómo se procesarán e interpretarán los datos.

1.6. Cronograma de actividades

Es un plan detallado de las actividades y el tiempo estimado para cada una. Puede presentarse como:

- Diagrama de Gantt: Gráfico que muestra las tareas en un eje de tiempo.
- Tabla con fechas y responsables: Lista de actividades, fechas de inicio y fin, y personas responsables.

1.7. Presupuesto (si aplica)

Si el proyecto requiere financiamiento, se debe incluir un desglose de los costos asociados. Esto puede incluir:

- Materiales, equipos, transporte, personal, etc.
- Una descripción clara de cada rubro y su costo estimado.

1.8. Referencias bibliográficas

Lista de todas las fuentes citadas para la elaboración de la propuesta. Debe seguir el formato APA (última edición vigente), que incluye:

- Autor(es), año de publicación, título del trabajo, editorial o fuente, y otros detalles según el tipo de referencia (libro, artículo, página web, etc.).

Consejos adicionales para estudiantes y docentes:

- Claridad y precisión: Cada sección debe ser clara y evitar redundancias.
- Coherencia: Todas las partes del proyecto deben estar alineadas (problema, objetivos, metodología).
- Formato y estilo: Seguir las normas de presentación y redacción solicitadas por la institución.
- Revisión: Asegurarse de que no haya errores ortográficos o de formato antes de entregar.

Anexo 2. Formato de informe final de proyecto de investigación

Una vez concluida la investigación, se presenta un informe detallado con los siguientes elementos:

2.1. Portada

(Idéntica a la del formato de propuesta)

2.2. Índice general

Enumeración de secciones y subsecciones con paginación

2.3. Resumen

Síntesis del estudio, metodología, hallazgos y conclusiones

2.4. Introducción

- Contexto y antecedentes
- Planteamiento del problema
- Justificación

2.5. Marco teórico

(Ampliación del marco teórico de la propuesta)

2.6. Metodología

- Diseño de investigación aplicado
- Métodos de análisis de datos
- Validación de instrumentos

2.7. Resultados y análisis

- Tablas, gráficos y descripción de hallazgos

2.8. Conclusiones y recomendaciones

- Resumen de hallazgos
- Aplicaciones y sugerencias futuras

2.9. Referencias bibliográficas

Formato APA actualizado

2.10. Anexos

Instrumentos de recolección de datos, documentos relevantes

Anexo 3. Formato de artículo científico (para publicación académica)

En caso de que el proyecto se presente para difusión, se sugiere el siguiente formato:

- Título del artículo
- Autores y afiliaciones
- Resumen y palabras clave (español e inglés)
- Introducción
- Materiales y métodos
- Resultados
- Discusión
- Conclusiones
- Referencias en formato APA

Normativa y Aspectos Formales

- Uso de letra Times New Roman 12 o Arial 11
- Interlineado 1.5
- Márgenes 2.5 cm en todos los lados
- Numeración de páginas en esquina inferior derecha
- Redacción formal y académica

Debe considerarse que este formato es el exigido por el ISTDY, mismo que puede sufrir ligeras modificaciones en dependencia de las normas de publicación de la revista científica donde sea enviado a publicar.