

DEPARTAMENTO:	Investigación		
TEMA:	Actualización Líneas de investigación “ISU-ISTER”		
VERSIÓN:	V.6.1	FECHA	13/10/2022
ELABORADO POR:	PhD. Moisés Toapanta	CÓDIGO: LI-002	
APROBADO POR:	PhD. Marcelo Zambrano		

## ACTUALIZACIÓN DE LAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO RUMIÑAHUI “ISU-ISTER”

### Líneas de Investigación

La investigación científica constituye un aspecto esencial en el proceso de formación profesional, por ende, las líneas de investigación de la institución están articuladas en sinergia con las tres funciones sustantivas de la educación superior, las mismas que guían a los diferentes grupos de investigación (GI) y responden a la dinámica de formación de los programas, así como también a la demanda de los sectores público y privado de manera que puedan aportar significativamente al Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025, emitido por el Gobierno Nacional.

La investigación científica cumple un rol estratégico en el desarrollo de un país (De la Cruz Valdiviano, 2013). Dentro de este contexto, las líneas de Investigación del “ISU-ISTER” son fundamentales para lograr el crecimiento y evolución de la producción científica desde la institución hacia la sociedad, fomentando iniciativas para el desarrollo en conjunto de proyectos de investigación, seminarios de escritura y producción científica, planes y programas de investigación cooperativa interinstitucional, así mismo la conformación de redes de investigación con otras instituciones afines a nuestras líneas de investigación.

Las instituciones de educación superior no son las únicas que realizan investigación, sin embargo, recae en ellas la responsabilidad de generar procesos investigativos en sinergia con las funciones sustantivas, y desde la cátedra docente investigar y formar profesionales que investiguen (Mayz & Pérez, 2002). Por ello, las líneas de investigación constituyen la base sobre la cual se elabora el proceso de la construcción de nuevos conocimientos, descubrimiento científico, la resolución de problemas, etc., y son concebidas dentro de un periodo de tiempo y se modifican según las necesidades de la institución, la propuesta es generar revisiones periódicas al menos dos veces al año, donde se establecen las

prioridades de investigación de la institución acorde a la planificación institucional y el POA del departamento de investigación.

Para la construcción de las líneas de investigación, se partió de la aprobación de las carreras en el rediseño curricular realizado en el año 2018 donde se incorpora las estrategias de investigación para el aprendizaje en la cual se incluye la investigación exploratoria, diagnóstica y aplicada como parte de los procesos teórico - práctico.

Siguiendo el modelo de aprendizajes basado en problemas (Van Merriënboer, 2013), estas tareas completas deben ser consideradas como la columna vertebral sobre el cual se articula la información de soporte y procedimental, así como la práctica de aspectos rutinarios de las mismas tareas. Las tareas completas deben ser aprendidas por los estudiantes de manera secuencial, desde tareas reales sencillas que contengan los más importantes aspectos de las tareas completas, para luego pasar a tareas mediantemente complejas, y finalmente tareas complejas o altamente demandantes cuyos aspectos son variables, requieren toma de decisiones y representan las condiciones reales de acción en el mundo profesional.

El aprendizaje de secuencias de tareas reales requiere de estrategias que permita a los estudiantes adquirir los modelos mentales, conceptuales, estructurales y causales, relevantes para a llevar a cabo tales tareas.

Con respecto al conocimiento previo, las tareas de investigación para el aprendizaje deben ser secuenciales y variadas, de tal manera que las más complejas requieran el dominio de conocimientos previos por parte del estudiante. Se debe asegurar que el estudiante individualmente haya adquirido los conocimientos y habilidades y actitudes de la tarea anterior para luego pasar a unas tareas más demandantes.

Actualmente se aplica una sinergia entre docencia, vinculación e investigación, para realizar desde las actividades de docencia trabajos relacionados con las líneas de investigación que están aprobadas en la institución.

Cabe resaltar que las líneas de investigación son multidisciplinarias o transdisciplinarias, aunque no se excluye la posibilidad de líneas disciplinares; pero deben ser dinámicas y adaptarse a las necesidades de la sociedad.

**Objetivo de las líneas de Investigación:** Guiar a la comunidad institucional, tanto docentes, estudiantes, coordinadores, monitores y autoridades en el proceso, ejecución, entrega y monitoreo del impacto de los diferentes tipos de proyectos de investigación los mismos que buscan resolver los problemas de las comunidades donde se aplican.

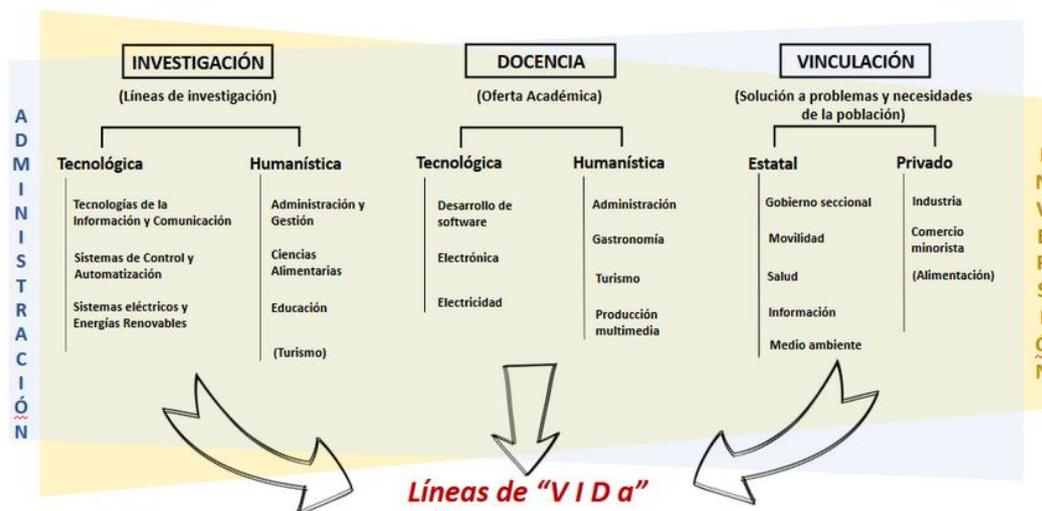
Para poder declarar las líneas de investigación, se debe tener en cuenta en primera instancia la clasificación de las líneas de investigación agrupadas por áreas que realiza la UNESCO en las que las carreras del “ISU-ISTER” se pueden alinear:

### Clasificación OCDE – UNESCO

AREA DE INVESTIGACIÓN (UNESCO)	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	SUBLÍNEAS/TÓPICOS RELACIONADOS CON LAS CARRERAS
<b>COD: 330000</b> <b>CIENCIAS TECNOLÓGICAS</b>	<b>Tecnologías de la Información y Comunicaciones</b>	Seguridad de la Información.
		Tecnologías de la información y comunicaciones.
		Desarrollo de software.
		Almacenamiento de datos.
		Ciudades inteligentes e industria 4.0.
		Gestión de tecnologías de información.
		Inteligencia de negocios.
		Transformación digital.
		Inteligencia artificial.
		IoT.
	<b>Tecnología e Industria</b>	Industria 4.0 y ciudades inteligentes.
		Electrónica y control.
		Gestión energética.
		Sistemas eléctricos de potencia.
		Máquinas eléctricas rotativas de corriente alterna y corriente continua.
		Simulación de extracción y producción de hidrocarburos.
		Sistemas de cigüeñales.
		Mantenimiento predictivo.
		Protocolos y redes industriales.
		IoT.
<b>COD: 53000</b> <b>CIENCIAS ECONÓMICA</b>	<b>Administración Economía y Servicios</b>	Gestión y desarrollo organizacional.
		Gestión de organizaciones de economía popular y solidaria.
		Gestión y desarrollo del turismo.
		Economía popular y solidaria.
		Marketing.
		Gastronomía.
		Economía popular y solidaria.
		Empresa y sociedad.
		Marketing.
<b>COD: 580000</b> <b>Pedagogía</b>	<b>Filosofía y Educación</b>	Modelos educativos utilizando las TIC para la innovación.
		Evolución de entornos de aprendizaje virtuales (EVA).
		Análisis de la teología en el mundo contemporáneo.

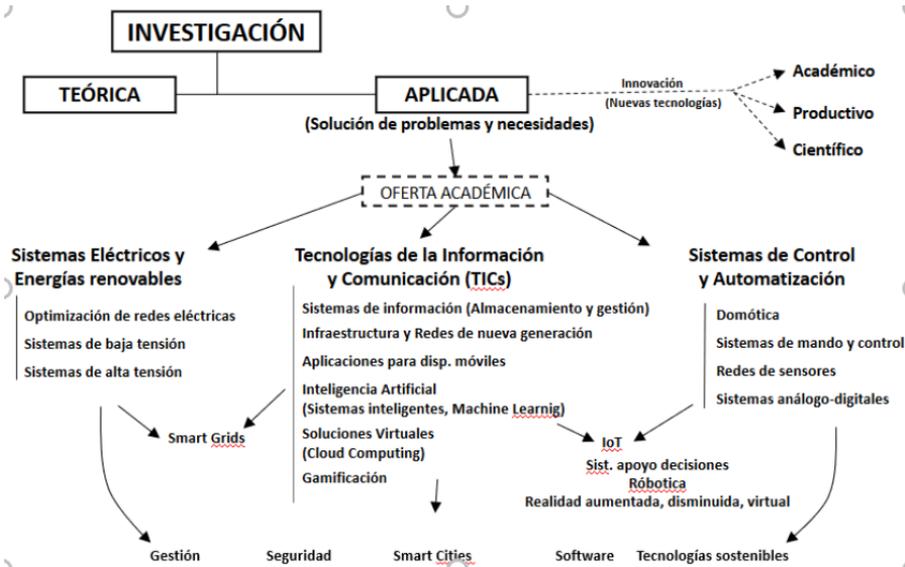
		Inclusión educativa y atención a la diversidad.
		Gerencia y gestión tecnológico universitario.
		Políticas públicas en la educación superior.
		Gestión de conocimiento y aplicación en diversas modalidades.
<b>COD. 32000</b>	<b>Salud y bienestar</b>	Enfermedades crónicas no transmisibles.
<b>Ciencias Médicas</b>		Definición de estándares para prótesis para el área rural.

Una vez analizadas las líneas de investigación de la UNESCO, se analiza los ejes estratégicos de la educación superior referidos en la LOES (Investigación, Docencia y Vinculación), en cada uno de estos ejes se propone áreas del conocimiento generales en las cuales las carreras del "ISU-ISTER" están involucradas.

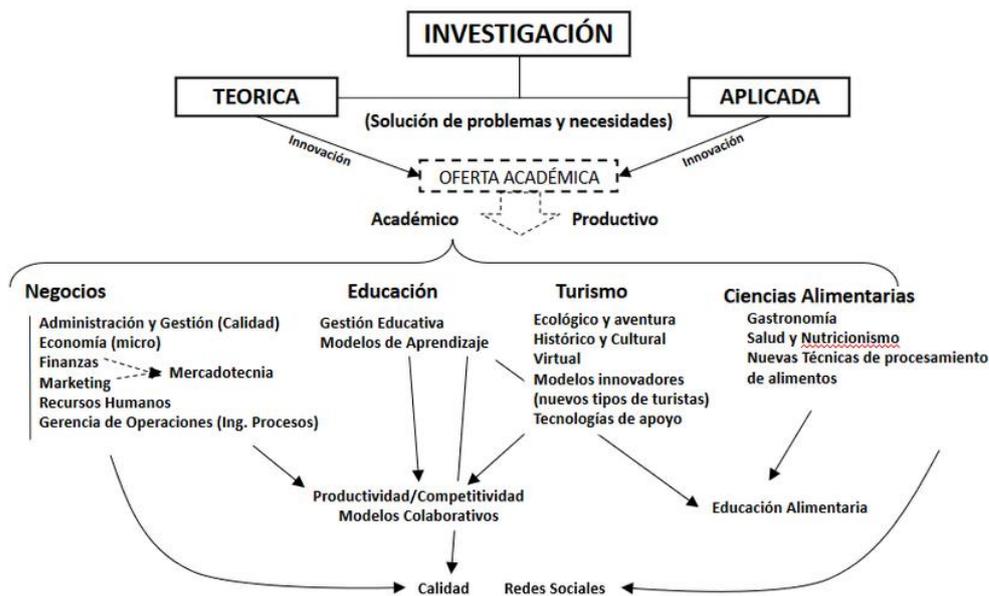


Se puede observar en la imagen anterior que las áreas del conocimiento que involucran a las carreras del "ISU-ISTER" son de carácter técnico, tecnológico, universitario y humanístico, para definir las líneas de investigación, se debe analizar este particular.

Para definir los campos amplios del conocimiento en el área técnica, tecnológico, universitario y los lineamientos o temas de probables proyectos se ha definido la siguiente imagen:



De la misma manera para las áreas del conocimiento humanístico y los lineamientos o temas de probables proyectos se ha definido la siguiente imagen:



La tabla que se detalla a continuación, describe una propuesta sobre las posibles líneas de investigación que podrían ser abordadas por el Tecnológico Universitario Rumiñahui "ISU-ISTER" a corto y mediano plazo. Estas líneas propuestas son un resultado del emparejamiento de un primer documento realizado en base a los ejes estratégicos del "ISU-ISTER" (Vinculación, Investigación, Docencia), con los campos del conocimiento establecidos por el CES y los campos amplios y líneas de investigación definidas por la UNESCO.

La codificación adoptada para los campos del conocimiento está acorde con los códigos establecidos en el *Reglamento de armonización de la nomenclatura para títulos profesionales y grados académicos* expedido por el CES, el cual, a su vez, está en concordancia con la *Clasificación Internacional Normalizada de la Educación* (CINE).

CAMPO AMPLIO	CAMPO ESPECÍFICO	CAMPO DETALLADO
(06) Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)	Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)	(1) Computación
		(2) Diseño y administración de redes y bases de datos
		(3) Desarrollo y análisis de software y aplicaciones
		(81) Sistemas de información
(07) Ingeniería industria y construcciones	(1) Ingeniería y profesiones afines	(4) Electrónica, automatización y sonido
(04) Administración	(1) Educación comercial y administración	(3) Administración
(03) Ciencias sociales, periodismo, información y derecho	(2) Periodismo e información	(1) Periodismo y comunicación
	(3) Derecho	(1) Derecho
(2) Artes y humanidades	(1) Artes	(2) Diseño
	(2) Humanidades	(1) Religión y teología
(10) Servicios	(1) Servicios personales	(3) Hotelería y gastronomía
	(4) Servicios de transporte	(5) Turismo
(9) Salud y bienestar	(1) Salud	(1) Gestión de transporte
		(3) Enfermería y obstetricia

Las líneas de Investigación definidas por el "ISU-ISTER" son:

1. Tecnologías de la información y comunicaciones
2. Tecnología e industria
3. Administración economía y servicios
4. Filosofía y educación
5. Salud y bienestar

Líneas de investigación	Sub líneas de Investigación	Líneas ABI
Tecnologías de la información y Comunicaciones	Seguridad de la información	• Incidentes de seguridad y sugestión.
		• Seguridad en comunicaciones.
	Tecnologías de la información y comunicaciones	• Administración de infraestructura de las TIC.

	Desarrollo de Software	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicaciones móviles.</li> <li>• Aplicaciones web.</li> </ul>
	Almacenamiento de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de datos para la toma de decisión.</li> <li>• Bit Data.</li> </ul>
	Ciudades inteligentes e industria 4.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicaciones móviles en ciudades inteligentes.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de rutas utilizando software adecuado.</li> </ul>
	Gestión de tecnologías de información	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alineamiento de las TIC y gestión empresarial.</li> </ul>
	Inteligencia de negocios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de la inteligencia de negocio.</li> </ul>
	Transformación digital	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de nuevas tecnologías.</li> </ul>
	Inteligencia artificial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de algoritmos</li> </ul>
	IoT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intercambiar datos con otros dispositivos y sistemas a través de internet.</li> </ul>
<b>Tecnología e Industria</b>	Industria 4.0 y ciudades inteligentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicaciones M2M (Maquina a Maquina).</li> <li>• Impresión 3D.</li> <li>• Realidad aumentada.</li> <li>• Robótica.</li> <li>• IoT (Internet de las cosas industrial).</li> <li>• Gestión inteligente del tráfico.</li> <li>• e-Movilidad.</li> <li>• e-Turismo.</li> <li>• Modelos de aplicación en los servicios inteligentes de limpieza.</li> <li>• Tecnología de integración en entornos heterogéneos.</li> <li>• Interfaces servicio ciudadano.</li> </ul>
	Electrónica y control	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuitos eléctricos.</li> <li>• Circuitos electrónicos complejos.</li> <li>• Sistemas de potencia.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programación en sistemas de control y automatización.</li> <li>• Sistemas de control y automatización.</li> </ul>
	Gestión energética	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mercados de energía y otras materias primas.</li> <li>• Energía renovable.</li> <li>• Mercados eléctricos.</li> <li>• Sostenibilidad y energía.</li> <li>• Comercio de energía.</li> <li>• Gestión de riesgos energéticos.</li> <li>• Economía energética.</li> <li>• Digitalización y transición energética.</li> </ul>
	Sistemas eléctricos de potencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas eléctricos residenciales.</li> <li>• Sistemas eléctricos industriales.</li> <li>• Infraestructura de sistemas eléctricos.</li> <li>• Distribución de energía.</li> <li>• Suministro de energía.</li> <li>• Transmisión de energía.</li> <li>• Sistemas de potencia AC-DC.</li> </ul>
	Máquinas eléctricas rotativas de corriente alternas y corriente continua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Máquinas eléctricas de inducción.</li> <li>• Máquinas síncronas de imanes permanentes, máquinas de reluctancia síncrona.</li> <li>• Máquinas de corriente continua sin escobillas.</li> <li>• Tecnologías de motores/generadores eléctricos para vehículos eléctricos.</li> <li>• Sistemas de conversión de energía eólica.</li> <li>• Nuevas aplicaciones de las máquinas eléctricas.</li> <li>• Máquinas tolerantes a fallas.</li> </ul>

	<p>Simulación de extracción y producción de hidrocarburos</p>	<p>Desarrollo de pre factibilidad para dimensionamiento y operación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perforación.</li> <li>• Evaluación de pozos.</li> <li>• Reacondicionamiento y completación de pozos.</li> <li>• Dimensionamiento de facilidades de superficie, Sistemas de levantamiento artificial.</li> <li>• Procesos de refinación.</li> </ul>
	<p>Sistemas de cigüeñales</p>	<p>Funcionamiento de ejes en diferentes tipos de vehículos.          Como se ejecuta los movimientos.</p>
	<p>Mantenimiento predictivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El mantenimiento predictivo es una técnica que utiliza herramientas y técnicas de análisis de datos para detectar anomalías en el funcionamiento y posibles defectos en los equipos y procesos, de modo que puedan solucionarse antes de que sobrevenga el fallo.</li> </ul>
	<p>Protocolos y redes industriales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protocolos de control de flujo.</li> <li>• Protocolo síncrono binario protocolos HDLC y SDLC Modelo de interconexión de sistemas abiertos.</li> <li>• Comunicaciones de datos para instrumentación y control.</li> <li>• Protocolos basados en ASCII.</li> <li>• Protocolo MODBUS.</li> <li>• Protocolo HART.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a HART e instrumentación inteligente.</li> </ul>
	IoT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensores y hardware.</li> <li>• Sistemas embebidos.</li> <li>• Redes.</li> <li>• Circuitos electrónicos</li> <li>• LoRa.</li> <li>• Computación en nube.</li> <li>• Comprensión de imagen y video.</li> <li>• Seguridad en comunicaciones.</li> <li>• Redes inalámbricas.</li> </ul>
<b>Administración Economía y Servicios</b>	Gestión y desarrollo organizacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de modelo de emprendimiento para negocios digitales.</li> <li>• Gestión de pequeñas, medianas empresas (PYMES) y microempresas.</li> <li>• Competitividad</li> <li>• Mercado de capitales.</li> <li>• Gestión, financiera, contable y Tributaria</li> <li>• Diseño y evaluación de proyectos.</li> </ul>
	Gestión comercial, liderazgo e innovación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prospectiva de mercados.</li> <li>• Gestión, dirección y liderazgo.</li> <li>• Gestión de planes de inversión, financiamiento y planes de negocio.</li> <li>• Negocios internacionales.</li> <li>• Gestión e innovación empresarial.</li> </ul>
	Gestión y Desarrollo del Turismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión y la planificación sostenible de destinos turísticos.</li> <li>• Gestión ambiental y la responsabilidad social</li> </ul>

		<p>corporativa de las empresas turísticas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecoturismo.</li> <li>• Gestión sostenible de espacios naturales protegidos.</li> <li>• Gestión cultural de patrimonio tangible e intangible.</li> </ul>
	Gastronomía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patrimonio y cultura gastronómica.</li> <li>• Servicios gastronómicos</li> <li>• Soberanía y seguridad alimentaria.</li> <li>• Gestión alimentaria.</li> </ul>
	Gestión de organizaciones de economía popular y solidaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cooperativas del sector Real.</li> <li>• Cooperativas del sector financiero.</li> <li>• Asociatividad.</li> <li>• Asociaciones y mercados.</li> <li>• Micro emprendimiento.</li> <li>• Emprendimientos familiares.</li> <li>• Grupos de familiares de trabajo campesinos.</li> <li>• Asociaciones informales de trabajo campesino.</li> <li>• Asociaciones informales de trabajo urbano.</li> <li>• Grupos informales de migrantes en labores urbano marginales.</li> </ul>
	Marketing y venta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crecimiento empresarial sostenible y sustentable.</li> <li>• ZMOT momento cero de la verdad.</li> <li>• Auditoría de marca</li> <li>• Estrategias de internacionalización de marca.</li> </ul>

<b>Filosofía y Educación</b>	Modelos educativos utilizando las TIC para la innovación	• Innovación tecnológica en educación.
	Evolución de entornos de aprendizaje virtuales (EVA)	• Docencia y educación en entornos virtuales.
	Inclusión educativa y atención a la diversidad	• Fundamentos pedagógicos del aprendizaje con TIC • Aplicación práctica e interactiva de las TIC.
	Análisis de la teología en el mundo contemporáneo	• Análisis de fenómenos y acontecimientos eclesiásticos y tendencias administrativas.
	Desarrollo humano y social	• Método de acercamiento a los textos antiguos
	Gerencia y gestión tecnológica universitario	• Tendencias en la gestión tecnológica universitaria.
	Políticas públicas en la educación superior	• Indicadores en políticas públicas en la educación superior.
	Gestión de conocimiento y aplicación en diversas modalidades	• Análisis en la gestión de conocimiento y aplicación en diversas modalidades.
<b>Salud y bienestar</b>	Enfermedades crónicas no transmisibles	• Enfermedades crónicas.
	Definición de estándares para prótesis para el área rural	• Elaboración de prótesis

Fuente: (Departamento de Investigación, 2022)

Una vez definidas las líneas y sub líneas de investigación del "ISU-ISTER"; así como también las líneas de acción donde se va alinear las actividades y planificaciones del departamento de investigación; se debe entender que las acciones y decisiones que se tomen en el departamento, deben estar relacionadas con la sinergia entre las tres funciones sustantivas de la educación superior (Docencia, Investigación y Vinculación) y alineadas a las normativas gubernamentales vigentes, así como también la pertinencia social de la institución y la búsqueda de soluciones a las que debe aportar desde la investigación a las comunidades donde se interviene; todos estos lineamientos aportando a la planificación operativa del departamento.

## **Descripción general de las sublíneas de investigación**

### **1. Tecnología de la información y comunicaciones**

#### **1.1 Seguridad de la Información**

La seguridad de la información se entiende que es el conjunto de medidas preventivas y reactivas que permiten resguardar y proteger la información a nivel operativo, táctico, estratégico y de gobernanza en las empresas públicas, privadas y en todas las instancias que se encuentra el ser humano (Identidad, casa, etc.). Dicho de otro modo, son todas aquellas políticas de uso y medidas que afectan al tratamiento de los datos que se utilizan en una organización. La ciberseguridad, ciberacoso, cibercrimen, ciberdelincuencia, ciberespacio, ciberdefensa son capítulos de la seguridad de la información que permitan mitigar los riesgos, vulnerabilidades, amenazas para que la gestión de la información sea con confidencialidad, integridad y disponibilidad.

#### **1.2 Redes y comunicaciones**

El objetivo es explorar en la aplicación de las redes de comunicación en sistemas Smart Grids y en redes LPWAN. Principalmente los Smart Grids o redes inteligentes donde intervienen el almacenamiento de energía, tecnologías de la comunicación y la información (TIC). Su principal objetivo es la generación, transmisión, distribución, almacenamiento y comercialización, incluyendo las energías alternativas de forma autónoma y eficiente, principalmente con el uso de las energías alternativas. Para que exista una red de este tipo es necesario que cada uno de los componentes del Smart Grid estén interconectados para que de forma eficiente entreguen, almacenen y regulen la energía eléctrica de forma eficiente.

Respecto a las LPWAN son un nuevo protocolo de comunicación principalmente utilizado en IoT, debido a su largo alcance y baja potencia de consumo. La idea es implementar proyectos tratando de aprovechar todas las ventajas que tiene este protocolo, que principalmente se usarán en el monitoreo de variables usadas en sistemas implementados con IoT, un ejemplo son los sistemas domóticos.

### **1.3 Desarrollo de software**

Desarrollo de aplicaciones web y móviles de gestión empresarial tanto privadas como públicas aplicando herramientas de última generación.

### **1.4 Almacenamiento de datos**

El almacenamiento de datos consiste en la conservación de información empleando una tecnología específica desarrollada para mantener los datos y que se encuentren accesibles siempre que sean necesarios.

### **1.5 Ciudades inteligentes e industria 4.0**

En ciudades inteligentes mediante el uso de la tecnología, proporciona servicios tradicionales y resuelve cuestiones urbanas. Una ciudad inteligente es aquella que, entre otras cosas, facilita la movilidad, mejora los servicios sociales, es sostenible, da voz a los ciudadanos, seguridad de la identidad para integrar con la industria 4.0 con infraestructura conectividad, gobierno electrónico, inclusión y habilidades digitales, seguridad de la información y protección de datos, personales, economía digital y tecnologías emergentes.

### **1.6 Gestión de tecnologías de la información**

La gestión de las tecnologías de la información y comunicaciones se sustenta en el alineamiento estratégico a nivel operativo, táctico, estratégico y de gobernanza entre las estrategias corporativas en la gestión empresarial y las estrategias de las tecnologías de información.

### **1.7 Inteligencia de negocios**

La inteligencia de negocios o BI (Business Intelligence), según el Data Warehouse Institute, lo define como la combinación de tecnología, herramientas y procesos que me permiten transformar mis datos almacenados en información; esta información en conocimiento y este conocimiento dirigido al área de conocimiento.

### **1.8 Transformación digital**

La transformación digital se puede definir como la integración de las nuevas tecnologías en todas las áreas de una empresa para cambiar su forma de funcionar. El objetivo es

optimizar los procesos, mejorar su competitividad y ofrecer un nuevo valor añadido a sus clientes.

## **1.9 Inteligencia artificial**

La Inteligencia Artificial (IA) es la combinación de algoritmos planteados con el propósito de crear máquinas que presenten las mismas capacidades que el ser humano. Una tecnología que todavía nos resulta lejana y misteriosa, pero que desde hace unos años está presente en nuestro día a día a todas horas.

### **1.10 IoT**

Internet de las cosas (IoT) es un término amplio que se utiliza para la interconexión de objetos cotidianos con internet o entre sí, contemplado en los estudios en informática.

## **2. Tecnología e industria**

### **2.1 Industria 4.0 y ciudades inteligentes**

El objetivo es aplicar nuevas tecnologías para que el sector industrial produzca más y en forma eficiente. La aplicación de estas nuevas tecnologías beneficia no solo al sector productivo sino también al área urbana (domicilios, negocios pequeños, etc.). Permitirá el uso eficiente de los servicios básicos, seguridad, uso eficiente de sistemas de emergencia (en caso incendios o desastres naturales).

Por otro lado, el estudio de las ciudades inteligentes da respuesta a las necesidades cambiantes de las administraciones públicas, las empresas y la población a través de las nuevas tecnologías, lo que se traduce a una mejora en la calidad de los servicios públicos y la transparencia para una ciudad con una administración más eficiente, accesible e inclusiva. Los resultados esperados que permitirán que las ciudades inteligentes se convertirán en plataformas que transformarán las ciudades de hoy en día en espacios más eficientes, sostenibles y seguros.

### **2.2 Electrónica y control**

El objetivo dentro de esta sublínea de investigación es proponer nuevas soluciones, mejoras en procesos industriales, sistemas domóticos, robótica de manipuladores, análisis de señales médicas y equipos de medición de variables médicas. Los sistemas de control

y la automatización están en muchas áreas de la vida en la actualidad, no solo en el campo de la industria sino en la vida cotidiana como en transporte, electrodomésticos, vehículos, edificios y casas "inteligentes". El propósito es implementar el control en estos sistemas para mejorar sus procesos con tecnologías nuevas utilizadas en la industria 4.0 y el tratamiento de señales biomédicas para identificar el comportamiento del cuerpo humano.

Además, electrónica y control implica desde el funcionamiento diario de máquinas de ECG y ventiladores en hospitales hasta puestos de tecnólogo en plantas de fabricación, siendo responsables de los sistemas electrónicos en entornos de trabajo como cruceros y aviones, así como el desarrollo e instalación de sistemas de alarma de alta seguridad, iluminación avanzada y equipos de producción automatizados.

### **2.3 Gestión energética**

La gestión energética es el conjunto de acciones y procesos que buscan la optimización del consumo energético con el fin de lograr una mayor eficiencia, racionalidad y ahorro. El gasto en energía es un factor clave tanto en la cuenta de resultados de las empresas como en la economía de los particulares.

### **2.4 Sistemas eléctricos y de potencia**

El objetivo de esta línea se basa en los estándares y las políticas de la industria de servicios eléctricos abordando tópicos como el sistema de energía eléctrica, desde la generación de electricidad hasta la llegada de la electricidad a una cosa o industria incluyendo componentes comunes, como cables de alimentación y transformadores.

### **2.5 Máquinas eléctricas rotativas de corriente alternas y corriente continua**

Una vez que las máquinas eléctricas generan y utilizan la mayor parte de la energía eléctrica convertida en todo el mundo a partir de combustibles fósiles o fuentes renovables. Esta línea de investigación se centra en la optimización de máquinas eléctricas para sus posibles implementaciones en la propulsión eléctrica (nuevos vehículos eléctricos e híbridos enchufables, la recolección de energía renovable (smart grid) y las aplicaciones de consumo. Además, esta línea se centra en el proceso de diseño de las topologías de máquinas eléctricas, problemas electromagnéticos, mecánicos y

térmicos en el diseño de máquinas, operación de máquinas de alta velocidad y turbogeneradores de alta potencia.

## **2.6 Sistemas de perforación**

Es un sistema que permite el de carga: A través de cables, permite el movimiento de la columna de perforación y tubería de revestimiento. Sistema de rotación: Induce la rotación del taladro, lo que ayuda a perforar la formación. Sistema de circulación: Permite el movimiento y el tratamiento de fluidos de perforación.

## **2.7 Sistemas de cigüeñales**

Un cigüeñal es un eje giratorio que convierte el movimiento alternativo de un pistón en un movimiento giratorio. Se usa comúnmente en motores de combustión interna para realizar dicha operación, y permite que las ruedas impulsen el vehículo.

## **2.8 Mantenimiento Predictivo**

El mantenimiento predictivo es una técnica que utiliza herramientas y técnicas de análisis de datos para detectar anomalías en el funcionamiento y posibles defectos en los equipos y procesos, que sirven para solucionar antes que exista un fallo.

## **2.9 Protocolos y redes industriales**

Se encarga de la investigación de los protocolos SCADA para su implementación en la comunicación de sistemas de supervisión, sistemas de control automatizados industriales, comunicación con dispositivos extremadamente simples como sensores y motores. Esta línea también considera el estudio de protocolos para la comunicación entre centros de control dentro de la industria energética.

## **2.10 IoT**

La tecnología del internet de las cosas (IoT), representa una nueva etapa en la revolución digital, contribuyendo plenamente a la construcción de una sociedad digital. Se enfoca en el desarrollo, utilización e implementación de IoT para mejorar los procedimientos de despliegue, explotación e industrialización dentro de los que se incluyen transporte inteligente, redes inteligentes, ciudad inteligente, industria 4.0, etc. Además, se investigará el diseño de herramientas para procesar y analizar grandes cantidades de datos

de sensores; diseñar y desarrollar aplicaciones y servicios IoT adaptados a las necesidades industriales, diseño de mecanismos de comunicación adaptados a las limitaciones de los sensores (consumo de energía, falta de capacidades informáticas).

### **3. Administración economías y servicios**

#### **3.1 Gestión y desarrollo organizacional**

Emprender y gestionar una pequeña compañía con modelos de negocios digital como: Servicios de cloud computing para PyMES, plataformas de crowdfunding, E-learning, eCommerce o una web de suscripción.

Gestión de la estructura organizacional “plana” (menos jerarquía), menos niveles de gestión, por lo que la cultura organizacional se considera más fácil para adaptar y que exista mayor flexibilidad a los cambios.

La capacidad competitiva son la relación entre la calidad y el coste del producto, el nivel de precios de los insumos, así como la eficiencia de los sistemas o técnicas de producción y el aprovechamiento de los recursos necesarios para la elaboración de bienes y servicios, es decir, la productividad.

Analizar la planificación estratégica y planes de negocio, control, medición de desempeño con la finalidad de generar estrategias de internacionalización, capacidad exportadora.

Gestión de áreas funcionales en las empresas: Cada área funcional puede constituirse en una línea de trabajo, a medida que se profundice su abordaje: gestión financiera, mercados, gestión humana, gestión de operaciones, gestión del conocimiento, entre otras. Estas investigaciones deben orientarse a sistematizar el funcionamiento interno de las organizaciones, y no sólo a estudiar factores del entorno.

Estudios de impacto de las políticas públicas de apoyo a las Mipymes y al emprendimiento, identificando áreas de acción potenciales para organismos relacionados con el sector, así como también, realizar estudios comparativos con otros países y regiones.

Impacto de los cambios en la legislación empresarial sobre las Mipymes (legislación mercantil, contable, tributaria, laboral). En especial, esta línea de análisis puede abordar

aspectos relacionados con los procesos de convergencia hacia normas de contabilidad internacional, actualmente en desarrollo en Ecuador.

### **3.2 Gestión comercial, liderazgo e innovación**

Investigar la demanda de los mercados y a las irrupciones de nuevos productos, sistemas, modas o innovaciones que satisfagan los objetivos individuales y organizacionales, como: Comportamiento del consumidor, Necesidades empresariales, Innovación en técnicas de marketing digital, Innovación en técnicas de marketing digital, Necesidades individuales, Marketing estratégico y Operativo.

Generar conocimiento sobre el liderazgo y la conducta de los grupos en contextos organizacionales, a través de procesos de investigación que favorezcan la descripción, el análisis, la comprensión y el desarrollo, en temas relacionados con: Comportamiento organizacional, Liderazgo para la innovación, Liderazgo responsable, Liderazgo, Toma de decisiones y desempeño.

Identificar las fuentes de financiamiento formales existentes en el mercado, que permitan diseñar una hoja de ruta o plan estratégico de impacto positivo en los indicadores de crecimiento o inversión inicial, a saber: Autofinanciamiento, Apalancamiento financiero, Ángeles inversores, Incubadoras de empresas.

### **3.3 Gestión y desarrollo del turismo**

Incluye estudios relacionados con la gestión y la planificación sostenible de destinos turísticos, así como la gestión ambiental y la responsabilidad social corporativa de las empresas turísticas. Ámbitos más específicos son el ecoturismo y la gestión sostenible de espacios naturales protegidos y el papel de los espacios verdes en el abastecimiento de salud y bienestar en la sociedad, entre otros.

### **3.4 Gastronomía**

Se realizan investigaciones en temas relacionados con el patrimonio y cultura gastronómica, como, por ejemplo: Productos propios de diferentes zonas en usos y aplicaciones culinarias, identificar procesos de elaboración ancestral que se están perdiendo, identificación gastronómica geográfica y evolución gastronómica.

Por otro lado, se investigará como la innovación tecnológica aporta al desarrollo de nuevos productos utilizando procesos y técnicas de innovación y manejo de tendencias gastronómicas, así como la gestión de empresas de alimentos y bebidas.

En referencia a la soberanía y seguridad alimentaria, es importante establecer formas de rescate de productos ancestrales, así como también, la higiene y manipulación de alimentos, cadena de suministros en la producción alimentaria.

En el ámbito de la gestión, se observará la comunicación gastronómica, las aplicaciones para promoción gastronómica y la dirección y organización de empresas de A y B.

### **3.5 Economía popular y solidaria**

La investigación en Economía Popular y Solidaria realizará estudios con el cooperativismo y la asociatividad, para el efecto se observará a las cooperativas del sector real, cooperativas del sector Financiero, asociaciones y mercados, asociaciones informales de trabajo campesino y asociaciones informales de trabajo urbano.

También se realizarán investigaciones relacionadas con los micro emprendimientos, emprendimientos familiares y grupos de familiares de trabajo campesinos.

Por otro lado, se pretende investigar el comportamiento de los grupos informales de migrantes en labores urbano marginales, así como también de los grupos informales de migrantes en labores rurales marginales.

### **3.6 Marketing y ventas**

La línea de investigación en marketing tiene por objetivo desarrollar investigación del conocimiento disciplinar y las interacciones disciplinares transversales en las diferentes áreas que componen la misma, así como en su interacción con otras áreas funcionales de las organizaciones.

La investigación profundizará los grandes conceptos de mercado, cliente, las relaciones entre dichos conceptos, el desarrollo y crecimiento contextualizado de las comunidades y/o clientes con los cuales interactúan las organizaciones, atendiendo a sus necesidades y expectativas reales de consumo.

1. Estudiar los diferentes modelos de marketing y las nuevas tecnologías digitales, las nuevas formas de conceptualizar la relación y los elementos integrantes de marketing para crear valor integrando a los clientes, comunidades o consumidores, con los cuales la empresa se relaciona.
2. Estudiar la integración entre las finanzas y el marketing y su impacto en la organización y el mercado como fuente de información para garantizar el éxito de las acciones de marketing.

Como temáticas de investigación se pueden establecer:

- Metodología de investigación en consumo y mercado.
- Comportamiento del consumidor: Perspectiva social y ética.
- Comportamiento del consumidor y las tecnologías de la información y la comunicación.
- Estrategia empresarial y comportamiento del consumidor.
- Comunicación y consumo.
- Marketing sectorial.
- Marketing social y crítico.
- Crecimiento empresarial sostenible y sustentable.
- ZMOT momento cero de la verdad.
- Auditoría de marca.
- Estrategias de internacionalización de marca.

#### **4. Filosofía y educación**

##### **4.1 Modelos educativos utilizando las TIC para la innovación**

La investigación es un eje transversal con la capacidad de generar nuevos profesionales a través de los procesos educativos de enseñanza aprendizaje. Se enfoca en el sujeto que aprende como en el que enseña, se establecerán andariveles para entender la naturaleza que potencie el aprendizaje. De la misma forma, analizará los instrumentos socioculturales y tecnológicos que median dichas interacciones, buscando aportar al conocimiento en los contextos educativos formales e informales.

Como temáticas de investigación se pueden establecer las detalladas a continuación:

- Procesos de aprendizaje y el desarrollo de pensamiento del sujeto que aprende
- Procesos de enseñanza y el desarrollo de pensamiento del sujeto que enseña
- Instrumentos de apoyo pedagógico como mediadores para la construcción del conocimiento.
- Interacciones educativas, pedagógicas y didácticas.
- Políticas Públicas educativas en las organizaciones educativas.
- Gestión educacional y procesos de mejora continua.
- Teoría del currículo, diseño y planificación curricular.
- Innovación tecnológica aplicada a la educación.
- Aplicación práctica de las TIC en educación.

#### **4.2 Evolución de entornos de aprendizaje virtuales (EVA)**

El desarrollo alcanzado por las tecnologías de la información y la comunicación ha tenido un significativo impacto en la educación, en tal sentido, los entornos virtuales de aprendizaje son cada vez más utilizados en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Las diversas funcionalidades de los entornos virtuales posibilitan el establecimiento de nuevos roles entre el profesor y los estudiantes, que, mediados por la tecnología, propician un papel más activo del estudiante en la construcción del conocimiento, lo que implica la diversificación de los métodos didácticos.

Desde estos supuestos, significa que el reto implica que la educación utiliza entornos virtuales de aprendizaje, además de contar con el recurso tecnológico, se hace necesario el dominio de una metodología que propicie una comunicación educativa sustentada en la autogestión del conocimiento, la colaboración y el empleo de recursos didácticos que posibiliten un aprendizaje desarrollador.

La investigación se centra en la preparación de los docentes para la utilización de los entornos virtuales, lo que constituye hoy una imperiosa necesidad. Las transformaciones que impone a la práctica pedagógica el uso adecuado de las TIC, requieren de un profesorado con dominio de las herramientas tecnológicas, metodológicas, plataformas virtuales, los contextos y la diversidad de los estudiantes, estructurar el proceso de enseñanza y aprendizaje, desde posiciones éticas, renovadoras y atractivas para el sujeto que aprende.

### **4.3 Inclusión educativa y atención a la diversidad.**

La educación es hoy un derecho que promueve un aprendizaje integral y abre sus puertas hacia una concepción inclusiva que acoge a todos los que asisten a las aulas sin distinción alguna. Implica equidad e igualdad de oportunidades, participación, que se respeten los códigos culturales, a partir de los contactos interlingüísticos e interculturales, expresión la diversidad humana (cultural, racial, étnica, de géneros, otras), como vía inestimable para alcanzar armonía social y global.

Tiene significativa importancia, ampliar la concepción acerca de la inclusión, con énfasis en la atención a las diferentes expresiones del desarrollo. Se requiere una adecuada preparación de los docentes para una correspondencia con las demandas del desarrollo, y a partir de la identificación de posibilidades, potencialidades y oportunidades, efectuar la intervención en los diferentes espacios con la utilización de los recursos requeridos, es por ello, que constituye una oportunidad pedagógica y didáctica.

### **4.4 Análisis de la teología en el mundo contemporáneo**

El abordaje y la interpretación de un texto antiguo como la Biblia representa un desafío para el teólogo pastoral, para maestros de Biblia, pastores y para toda persona interesada en el texto. Entre las narraciones bíblicas y el ser humano moderno se interponen distancias culturales, geográficas, lingüísticas, históricas, etimológicas y literarias. Por tal motivo, es importante aprender un método de interpretación que solucione adecuadamente el desafío de dichas distancias. Superado en lo posible este desafío hermenéutico, se podrá comunicar el mensaje de la Biblia de forma apropiada en la sociedad actual y en sus diferentes escenarios.

### **4.5 Desarrollo social y humano**

Se concreta en el “Observatorio sobre textos antiguos”, tiene como objetivo plantear una metodología de aproximación al texto de la Biblia, a través de materiales informativos, didácticos y de capacitación, con el fin de ver el mensaje bíblico en los diferentes escenarios de la sociedad moderna. Esto fomentará una dinámica de especialización en la

instrucción bíblica y permitirá que los ministros encargados de la enseñanza adquieran la experiencia y el conocimiento para realizar su labor profesional con excelencia y a la altura de los imperativos actuales.

#### **4.6 Gerencia y gestión tecnológica universitaria**

Analizar la gerencia de la gestión tecnológica en las universidades para garantizar la seguridad de la información y su infraestructura tecnológica, partiendo de la poca definición, visibilidad, empoderamiento y cohesión de la gestión tecnológica en las mismas, sobre todo las del sector público y privado de las instituciones de educación superior.

#### **4.7 Políticas públicas en la educación superior**

Las políticas públicas son reglas de conducta que responden a valores que para mayor información constan en los documentos de una organización después de realizar una investigación adecuada en el área de conocimiento; los cuales han sido incorporados respecto a periodos de gobierno en concordancia con la Constitución y las leyes de los organismos de control como: Senescyt, CES, CACES entre otros.

#### **4.8 Gestión de conocimiento y aplicación en diversas modalidades**

La gestión del conocimiento se define ampliamente como un conjunto de actividades y procesos que fortalecen el intercambio de información y experticia dentro de una organización o docentes, con el fin de mejorar el rendimiento de la organización o los resultados de proyectos en las diferentes modalidades de educación que dispone una institución de educación superior en el Ecuador.

### **5. Salud y bienestar**

#### **5.1 Enfermedades Crónicas no Transmisibles**

El abordaje y la interpretación de un texto antiguo como la Biblia representa un desafío para el teólogo pastoral, para maestros de la Biblia, pastores y para que toda persona interesada en el texto. Entre las narraciones bíblicas y el ser humano moderno se interponen distancias culturales, geográficas, lingüísticas, históricas, etimológicas y literarias. Por tal motivo, es importante aprender un método de interpretación que

solucione adecuadamente el desafío de dichas distancias. Superado en lo posible este desafío hermenéutico, se podrá comunicar el mensaje de la Biblia de forma apropiada en la sociedad actual y en sus diferentes escenarios.

## 5.2 Definición de estándares para prótesis para el área rural

Se centran en la definición de estándares para las prótesis (piernas y brazos artificiales) permiten que las personas que tienen deficiencias físicas o limitaciones funcionales lleven una vida sana, productiva, independiente y digna y participen en la educación, el mercado de trabajo y la vida social.

### DOMINIOS ACADÉMICOS

Art. 79.- Fortalezas o dominios académicos de las instituciones de educación superior. - Un dominio académico consiste en las fortalezas científicas, tecnológicas, humanísticas y artísticas demostradas por una IES, con base en su trayectoria académica e investigativa, personal académico altamente calificado, infraestructura científica y gestión pertinente del conocimiento. Las IES formularán su planificación institucional considerando los dominios académicos, los cuales podrán ser de carácter disciplinar e inter disciplinar. La referida planificación deberá ser informada a la sociedad.

Art. 80.- Dominios académicos y planificación territorial. - Las IES deberán coordinar su planificación académica y de investigación con las propuestas definidas por los Comités Regionales Consultivos de Planificación de la Educación Superior establecidos en la LOES. (CES, 2018).

### EJES PARA CREAR OPORTUNIDADES

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO – CREANCIÓN DE OPORTUNIDADES  
(ECUADOR, 2021-2025)

<b>EJE</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>DOMINIO ACADÉMICO ISU ISTER</b>
ECONÓMICO	OBJETIVO 1. Incrementar y fomentar, de manera inclusiva las	COMPETITIVIDAD

	oportunidades de empleo y las condiciones laborales.	
	OBJETIVO 2. Impulsar un sistema económico con reglas claras que fomente el comercio exterior, turismo, atracción de inversiones y modernización del sistema financiero nacional.	EMPRENDIMIENTO Y PRODUCTIVIDAD

<b>Elaborado por:</b> PhD. Moisés Toapanta	<b>Aprobado por:</b> PhD. Marcelo Zambrano
	
PhD. Moisés Toapanta	PhD. Marcelo Zambrano



## Bibliografía

- De la Cruz Valdiviano, C. (2013). Actitudes hacia la investigación científica en estudiantes universitarios: Análisis en dos universidades nacionales de Lima. *PsiqueMag*, 1-16.
- Mayz, J., & Pérez, J. (2002). Para qué hacer investigación científica en las universidades venezolanas? *Investigación y Postgrado*, 159-171.
- Van Merrienboer, J. J. (2013). Perspectives on problem solving and instruction. *Computers & Education*, 153-160.