

# **GACETA DIGITAL**

**Instituto Tecnológico de Costa Rica No. 1086**

**Martes 02 de mayo del 2023**

## **MISIÓN DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA**

**C**ontribuir al desarrollo del país, mediante la formación de recursos humanos, la investigación y la extensión; manteniendo el liderazgo científico, tecnológico y técnico, la excelencia académica y el estricto apego a las normas éticas, humanistas y ambientales desde una perspectiva universitaria estatal de calidad y competitividad a nivel nacional e internacional.

## **ÍNDICE**

**Sesión de AIR, Sesión Ordinaria AIR-105-2023**

**Propuesta de Ejes de Conocimiento Estratégicos para el periodo 2023-2032.....2**

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA**  
**ASAMBLEA INSTITUCIONAL REPRESENTATIVA**  
**PROPUESTA BASE**

**Propuesta de Ejes de Conocimiento Estratégicos para el periodo  
2023-2032**

**Etapas: Aprobación**

**Aprobada en la sesión ordinaria AIR-105-2023, el 26 de abril del 2023**

**RESUMEN**

Esta propuesta tiene como propósito la aprobación de los Ejes de Conocimiento Estratégicos para el periodo 2023-2032, en cumplimiento de lo indicado en el Artículo 94 Bis 5 del Estatuto Orgánico, el cual establece que la Asamblea Institucional Representativa realizará, al menos cada diez años, un análisis integral de los Ejes de Conocimiento Estratégicos con el fin de evaluar su vigencia y pertinencia con la realidad nacional e internacional priorizando las necesidades de la sociedad costarricense en alineación con el Modelo Académico.

Se proponen los Ejes de conocimiento estratégicos:

- |             |             |             |
|-------------|-------------|-------------|
| • Agua      | • Cultura   | • Hábitat   |
| • Aire      | • Educación | • Industria |
| • Alimentos | • Energía   | • Salud     |

**RESULTANDO QUE:**

I. El artículo 84 de la Constitución Política de la República de Costa Rica indica:

*“ARTÍCULO 84.- La Universidad de Costa Rica es una institución de cultura superior que goza de independencia para el desempeño de sus funciones y de plena capacidad jurídica para adquirir derechos y contraer obligaciones, así como para darse su organización y gobierno propios. Las demás instituciones de educación superior universitaria del Estado tendrán la misma independencia funcional e igual capacidad jurídica que la Universidad de Costa Rica. El Estado las dotará de patrimonio propio y colaborará en su financiación.”*

II. El Artículo 11, inciso a, del Estatuto Orgánico establece que:

*“Corresponde a la Asamblea Institucional Representativa las siguientes funciones:*

- a. Aprobar, modificar o eliminar, las Políticas Generales y los Ejes del Conocimiento Estratégicos del Instituto, mediante el voto afirmativo de más de la mitad de los miembros presentes, siguiendo los procedimientos establecidos en el Estatuto Orgánico y en su reglamento interno.”*

III. El Artículo 94 Bis 5 del Estatuto Orgánico indica lo siguiente:

*“Artículo 94 Bis 5*

*El Instituto contará con un conjunto de ejes del conocimiento estratégicos aprobados por la Asamblea Institucional Representativa cada diez años. Los ejes de conocimiento estratégicos **son áreas del conocimiento u objetos de estudio** a través de los cuales se procura lograr la misión institucional, enfocando prioritariamente en ellos las actividades y la asignación de recursos. Deberán responder a la realidad nacional e internacional, priorizando las necesidades de la sociedad costarricense, en **alineación con el Modelo Académico.**”*

IV. El Artículo 94 bis 6 del Estatuto Orgánico establece lo siguiente:

*“Artículo 94 bis 6*

*Corresponde a la Asamblea Institucional Representativa velar porque los ejes del conocimiento estratégicos reúnan las siguientes características:*

- a. *Orientar el accionar del Instituto como actor especializado y sobresaliente que impulse el desarrollo del país, manteniendo el enfoque en el desarrollo humano-social, de equidad y del conocimiento tecnológico innovador.*
- b. *Ser la base para el desarrollo académico institucional de mediano y largo plazo, que caracterizará a la Institución a nivel nacional e internacional.*
- c. *Ser una guía para que las escuelas procedan con la definición de su trabajo, adscribiéndose a los alcances de uno, algunos o todos los ejes del conocimiento estratégicos, con la seguridad de que van a encontrar una estructura académico-administrativa que apoyará su gestión.*
- d. *Ser el marco de referencia para articular, integrar y coordinar los esfuerzos de los programas y proyectos de las unidades académicas en investigación, extensión y acción social, en el diseño de la oferta educativa (diseño, orientación y organización de los planes de estudio) y en los programas de extensión y acción social.*
- e. *Facilitar la gestión para la atracción y negociación de recursos presupuestarios en las áreas en que existe un compromiso institucional para desarrollar determinado conocimiento.*
- f. *Ser la base para el desarrollo de un sistema de estudios de posgrado.*
- g. *Integrar el alcance de la pertinencia social y permitir ir más allá de la investigación, la docencia, la extensión y la acción social. Deben ser elementos flexibles, dinámicos, con temporalidad, que se estructuren con las experiencias y el acervo de conocimiento acumulado en las escuelas y con la observación de la realidad de la sociedad.*
- h. *Legitimar con claridad el accionar de la Institución.”*

V. El Modelo Académico del ITCR, aprobado por el III Congreso Institucional y actualizado en el IV Congreso Institucional, en el punto 1.1. establece que:

*“El Instituto Tecnológico de Costa Rica es un elemento insustituible en la búsqueda permanente del progreso nacional, en el mejoramiento de la calidad de vida de la población, en la lucha contra la pobreza, en el mantenimiento” del equilibrio ambiental, en el fortalecimiento de la identidad cultural, en la potenciación de la participación colectiva, en la igualdad de oportunidades sin diferencias, entre otras,*

*de género, extracción social, necesidades especiales, etnia, religión, preferencia sexual y formas de aprender, en el respeto de la libertad de expresión, en la promoción de la cultura de paz y en el fortalecimiento de las instituciones democráticas del país.”*

- VI. El Modelo Académico del ITCR, aprobado por el III Congreso Institucional y actualizado en el IV Congreso Institucional en su punto 2 enuncia nueve (9) Ejes Transversales para la orientación del quehacer institucional:

*“El Instituto Tecnológico de Costa Rica, con el propósito de velar por la persona, la igualdad, la excelencia y los principios democráticos, adopta los siguientes ejes transversales para que orienten su quehacer:*

- a. El ser humano como principio y fin de la acción institucional.*
- b. El respeto a las diferencias de todas las personas.*
- c. La necesidad de la formación integral de las personas.*
- d. El acceso y permanencia en igualdad de oportunidades a las personas con potencial, sin distingos de etnia, religión, género, desarrollo psicoeducativo, necesidades especiales, condición socioeconómica y tendencia política.*
- e. El fomento y fortalecimiento de la protección y sostenibilidad ambiental.*
- f. La excelencia en sus diferentes actividades.*
- g. La planificación como parte sustantiva e integral orientada al logro de la misión y visión institucionales.*
- h. La rendición de cuentas, transparencia de la información y cultura de evaluación.*
- i. El fomento y fortalecimiento de la cultura de paz.”*

- VII. El artículo 31 del Reglamento de la Asamblea Institucional Representativa (AIR) establece que cada diez años la AIR realizará un proceso integral de análisis, formulación y aprobación de los ejes de conocimiento estratégicos de la institución que tomen en cuenta los logros obtenidos en la ejecución de los planes institucionales y que involucre a todas las instancias formales del Instituto y define los siguientes objetivos:

“

- a. Analizar y evaluar la pertinencia de las políticas generales vigentes o los ejes de conocimiento estratégicos.*
- b. Eliminar las políticas generales o ejes de conocimiento estratégicos que hayan perdido vigencia.*
- c. Formular y aprobar nuevas políticas generales o ejes de conocimiento estratégicos pertinentes para la buena marcha del ITCR, que permitan reorientar los planes institucionales y redefinir las actividades realizadas por el Instituto, acorde con las circunstancias nacionales e internacionales del momento en que se aprueban.”*

VIII. El artículo 32 del Reglamento de la AIR establece como funciones del Directorio de la Asamblea Representativa, en la formulación de los ejes de conocimiento estratégicos, las siguientes:

“

- a. *Convocar el proceso orientado a la formulación, consulta y aprobación.*
- b. *Aprobar el cronograma del proceso de trabajo.*
- c. *Integrar la Comisión Central responsable de elaborar la propuesta base.*
- d. *Organizar y dirigir la sesión de la Asamblea que discutirá y votará la propuesta.”*

IX. El artículo 33 del Reglamento de la AIR establece que el proceso de revisión, formulación y aprobación de los Ejes de Conocimiento Estratégicos del Instituto deberá realizarse en un plazo máximo de un año calendario y desarrollarse de forma tal que permita la participación de todas las dependencias del Instituto.

X. En el artículo 34 del Reglamento de la AIR se establecen los niveles institucionales que participan en la formulación de los Ejes de Conocimiento Estratégicos, a saber:

“

- *Primer nivel: Consejos de la Dirección Superior del Instituto, de Vicerrectorías, de Campus Tecnológicos Locales y de Centros Académicos.*
- *Segundo nivel: Comisión central integrada por el Directorio para coordinar el proceso y para elaborar la propuesta base de los ejes de conocimiento estratégicos que se presentará a la Asamblea.”*

XI. El Directorio de la AIR, mediante acuerdo comunicado con el oficio DAIR-030-2022 del 4 de marzo del 2022, aprobó la conformación de la Comisión Central de Ejes de Conocimiento Estratégicos, en atención al Artículo 35 del Reglamento de la AIR, de la siguiente manera:

M.A.E. Yarima Sandoval Sánchez, Coordinadora	Directorio AIR
Dr. Luis Gerardo Meza Cascante, Secretario	Consejo Institucional
Dr. William Delgado Montoya	Vicerrectoría de Docencia
MSc. Maricela Meoño Martín	Vicerrectoría de Vida Estudiantil y Servicios Académicos
MSc. Jorge Chaves Arce (10 de marzo – 31 de octubre, 2022)	Vicerrectoría de Investigación y Extensión
M.A.E. Ana Cristina Rivas Bustos (15 de noviembre – 15 de diciembre, 2022)	
M.A.E. Aarón Román Sánchez	Vicerrectoría de Administración
MSc. Francisco Céspedes Obando	Campus Tecnológico Local San Carlos
Dr. Alan Henderson García	Campus Tecnológico Local San José
Dr. Roberto Pereira Arroyo	Centro Académico de Alajuela
MGP. Allan Rodríguez Dávila	Centro Académico de Limón

M.A.E. Marcel Hernández Mora (04 de marzo -14 de noviembre, 2022)	Asesor Técnico - Oficina de Planificación Institucional
Lcda. Jenny Zuñiga Valverde (15 de noviembre – 15 diciembre, 2022)	
Srta. Jimena Solano Araya	Representante Estudiantil
Sr. Pablo Ortega Vargas	Representante Estudiantil

- XII. El Directorio de la AIR mediante el oficio DAIR-030-2022 solicita a la Comisión Central la creación de un cronograma de trabajo, el cual fue entregado mediante el comunicado CECE-AIR-001-2022 y aprobado por el Directorio en la sesión DAIR-590-2022 del 17 de marzo de 2022.
- XIII. Mediante el comunicado CECE-AIR-003-2022, del 8 de abril de 2022, suscrito por la Máster Yarima Sandoval Sánchez, se comunica a los Consejos de Primer Nivel que el proceso de análisis de los Ejes de Conocimiento Estratégicos se desarrollará, en la fase correspondiente a ese nivel, del 18 de abril al 15 de junio de 2022.
- XIV. En la sesión extraordinaria AIR-101-2022 del 2 de junio de 2022 se aprueba un cambio al artículo 33 del Reglamento de la AIR, para que se lea:

*“El proceso de evaluación, formulación y aprobación de Políticas Generales o de los Ejes de Conocimiento Estratégicos del Instituto deberá realizarse en **un plazo máximo de un año calendario** y desarrollarse de forma tal que permita la participación de todas las dependencias del Instituto. El Directorio podrá ampliar el plazo de manera justificada....”* (la negrita no es propia del texto).

Además, en ese mismo acuerdo la AIR aprueba:

*“Autorizar al Directorio de la Asamblea Institucional Representativa para aprobar una modificación del cronograma de la Comisión Central de Ejes Estratégicos del Conocimiento aprobado en la sesión ordinaria DAIR-590-2022, según lo establecido en la nueva redacción del artículo 33 según el punto 1 de este acuerdo, el cual se anexa a esta propuesta.”*

- XV. Mediante el comunicado CECE-004-2022, del 9 de junio de 2022, la Comisión Central de Ejes de Conocimiento Estratégicos presenta ante el Directorio de la Asamblea Institucional Representativa, la actualización del cronograma de trabajo, en el que se traslada la fecha de entrega de los dictámenes de los consejos de primer nivel para el 3 de octubre de 2022. Este cronograma fue aprobado por el Directorio de la AIR en la sesión DAIR-602-2022 del 15 de junio de 2022.
- XVI. Todos los consejos de primer nivel, con la excepción del Consejo de Rectoría, emitieron sus dictámenes, según los oficios que, respectivamente, se indican a continuación:

Consejo	Oficio
Consejo Institucional	SCI-927-2022

Consejo	Oficio
Vicerrectoría de Docencia	ViDa-548-2022
Vicerrectoría de Vida Estudiantil y Servicios Académicos	VIESA-1088-2022
Vicerrectoría de Investigación y Extensión	VIE-359-2022
Vicerrectoría de Administración	VAD-291-2022
Campus Tecnológico Local San Carlos	DSC-146-2022
Campus Tecnológico Local San José	DCTLSJ-218-2022
Centro Académico de Alajuela	DCAA-050-2022
Centro Académico de Limón	DLIM-061-2022

XVII. Con base en el “Pacto Nacional por el avance de los ODS en el marco de la Agenda 2030” para el desarrollo sostenible en Costa Rica, reconociendo los objetivos y metas establecidas como universales, indivisibles e interdependientes, y buscando promover la igualdad de oportunidades, en concordancia con los derechos humanos, el Gobierno de la República de Costa Rica y las Universidades Públicas y Privadas costarricenses acordaron lo siguiente:

*“3. Incorporar los objetivos y metas del desarrollo sostenible establecidos por el país en la Agenda 2030 en los instrumentos de planificación y de presupuestación de las instituciones y organizaciones.*

*4. Fortalecer las capacidades institucionales para el desarrollo de políticas, planes, programas y proyectos, en el marco de la implementación y el seguimiento de las metas de desarrollo sostenible establecidas por el país en la Agenda 2030.*

*(...)*

*6. Participar activamente en grupos de trabajo convocados por la Secretaría Técnica de los ODS, para la implementación de la Agenda 2030 en Costa Rica.”*

XVIII. Mediante el oficio CECE-009-2022, la Comisión Central hace entrega al Directorio de la AIR de la propuesta de Ejes de Conocimiento Estratégicos 2023-2032.

#### **CONSIDERANDO QUE:**

**A.** La Comisión Central de Ejes de Conocimiento Estratégicos brindó insumos y visitó a los consejos de primer nivel, para que éstos desarrollaran el análisis de los ejes vigentes y formularan propuestas de eliminación, modificación o incorporación de nuevos ejes, desde su campo de acción.

**B.** Los consejos de primer nivel, consignados en el resultando XVI, emitieron pronunciamientos avalando que todos los ejes de conocimiento se mantuvieran,

sugiriendo mejoras en la redacción de la definición de algunos de los ejes y aportando elementos para robustecer la parte de las fortalezas institucionales.

- C. En los dictámenes del Consejo Institucional, Vicerrectoría de Vida Estudiantil y Servicios Académicos y Campus Tecnológico Local San Carlos se propone un nuevo eje de conocimiento estratégico titulado **Educación**, el Centro Académico de Alajuela propone un nuevo eje de conocimiento estratégico titulado **Aire** y el Campus Tecnológico Local San Carlos propone un nuevo eje de conocimiento estratégico titulado **Infraestructura**.
- D. El dictamen del Consejo Institucional sugiere un nuevo eje de conocimiento estratégico transversal titulado **Género**; el de la Vicerrectoría de Vida Estudiantil y Servicios Académicos y el del Campus Tecnológico Local San Carlos presenta dos nuevos ejes de conocimiento estratégicos transversales titulados **Equidad e Igualdad** y **Entorno Universitario Sustentado a la no Violencia**; además, el dictamen del Campus Tecnológico Local San Carlos propone tres nuevos ejes de conocimiento estratégicos transversales titulados: **Inclusividad**, **Ética** y **Salud Integral**; finalmente, el del Centro Académico de Limón plantea tres nuevos ejes de conocimiento estratégicos transversales titulados: **Resiliencia**, **Compromiso Ético y Ciudadano**, y **Regionalización**.
- E. El artículo 94 Bis 5 establece que los ejes de conocimiento estratégicos son “áreas del conocimiento u objetos de estudio”, sin señalar alguna clasificación en “ejes transversales” y “ejes longitudinales”. Por su parte, el artículo 94 Bis 6 establece las características que deben reunir los ejes de conocimiento estratégicos, sin que de ellas se desprenda que deba existir alguna clasificación en las categorías indicadas. Además, el artículo 94 Bis 7 establece que el ITCR cuenta con un Modelo Académico que refleja su respuesta a las expectativas y requerimientos de la sociedad costarricense, el cual actualmente cuenta con un punto sobre los ejes transversales, que se muestran en el resultando VI. Finalmente, el Instituto dispone, por así establecerlo el artículo 95 del Estatuto Orgánico, de un “*marco de Políticas Institucionales, como complemento de sus principios, con el propósito de orientar la toma de decisiones de corto y mediano plazo, la evaluación y la rendición de cuentas*”, que se convierte en el marco guía del desarrollo de los ejes de conocimiento estratégicos, lo que hace innecesario el establecimiento de ejes transversales que pretendan establecer algún tipo de orientación en la ejecución de actividades académicas al amparo de los ejes de conocimiento estratégicos.
- F. En el Instituto se desarrollan actividades dirigidas a la formación de profesionales en diferentes carreras, que deben orientarse de acuerdo con lo dispuesto en el “Modelo Pedagógico”, para lo que se requiere de procesos de innovación docente, de investigación educativa, de extensión y de acción social. Además, el Instituto imparte carreras, tanto de grado como de posgrado, enfocadas en la formación de profesionales en educación, las que requieren, para el adecuado desarrollo académico de los planes de estudio, de la actividad integrada de la docencia, la investigación, la extensión y la acción social, en consonancia con lo dispuesto en el artículo 2, inciso 1, del Estatuto Orgánico. Y adicionalmente, el Instituto puede y debe contribuir en la solución de algunos de los problemas que enfrenta el sistema educativo costarricense, como señala el “Modelo Académico”, entre ellos, el bajo rendimiento académico en algunas materias en primaria y secundaria, la falta de una adecuada preparación del sector docente de esos niveles educativos y la

escasa motivación y vocación del estudiantado hacia disciplinas de ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas (STEAM, por sus siglas en inglés). Para este propósito el uso de la tecnología educativa y la adopción de opciones didácticas innovadoras, resulta fundamental para fomentar las vocaciones científicas y tecnológicas, y apoyar los procesos de enseñanza aprendizaje. Con base en estos elementos, resulta oportuno, conveniente y razonable la incorporación de un Eje de Conocimiento Estratégico denominado **“Educación”**.

- G.** Con base en el “Pacto Nacional por el avance de los ODS en el marco de la Agenda 2030” el ITCR tiene el compromiso de aportar al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. En particular, resalta el compromiso de aportar a *“Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades”* (Objetivo 3), una de cuyas metas pretende, para el 2030, *“reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo”*, cuya formulación parte de que *“La contaminación del aire representa una amenaza importante para la salud”*. También se resalta el compromiso con *“Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles”*, para lo que se propone la meta de, al 2030, *“reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo”*. El desarrollo de la actividad académica institucional que contribuya al logro de estos objetivos y metas justifica la introducción de un Eje de Conocimiento Estratégico denominado **“Aire”**.
- H.** La Comisión Central abrió un espacio de consulta a la Comunidad Institucional para referirse sobre la propuesta base de los Ejes de Conocimiento Estratégicos del 14 al 30 de noviembre de 2022.
- I.** La Comisión Central recibió observaciones mediante el formulario de la página web por parte de las siguientes personas integrantes de la comunidad institucional:
- Franklin Hernández Castro
  - Iván Vargas Blanco
  - Mauricio Guevara Murillo
  - Laura Hernández Alpízar
  - Marco Martínez Mora
  - Shi Alarcon Zamora
  - Kenya Garcia Baltodano
  - Andrei Fedorov Fedorov

Además, se recibieron otros aportes por correo electrónico de parte de las siguientes personas integrantes de la comunidad institucional:

- Maribel Jiménez Montero
- Jorge Vargas Calvo
- Iván Vargas Blanco
- Miriam Brenes Cerdas

Todos los aportes fueron valorados en el seno de la comisión Central y fueron acogidos en lo que se consideró pertinente y atinente a la propuesta.

**POR TANTO, LA ASAMBLEA INSTITUCIONAL REPRESENTATIVA ACUERDA:**

1. Aprobar el siguiente conjunto de Ejes de Conocimiento Estratégicos para el periodo comprendido de 2023 a 2032, según la definición y fortalezas institucionales que se indican:

<b>AGUA</b>	
<p><b>Definición:</b> Este eje comprende acciones relacionadas con el recurso “agua” como un derecho humano, que incluye su utilización para la producción de fuentes de energía, consumo humano, abastecimiento, tecnologías de saneamiento, actividades económicas, servicios ambientales, la salud y sus usos industriales. Además, abarca la prevención de desastres causados por este recurso, así como su manejo y protección ante los efectos de otros fenómenos naturales o antropológicos.</p>	<p><b>Fortalezas del ITCR:</b> El ITCR posee fortalezas en este eje alrededor del trabajo de la Escuela de Química y su carrera de Ingeniería Ambiental y de las Escuelas de Ingeniería Forestal, Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental, Ingeniería en Construcción, Ingeniería Agrícola, Ingeniería en Agronomía, Ciencias Naturales y Exactas, Ingeniería en Agronegocios; así como en sus centros de investigación: CIIF, CIPA, CIVCO, CEQIATEC, CIDASTH, CIB, CIGA y el Laboratorio de Plasmas para Energía de Fusión y Aplicaciones.</p> <p>El ITCR participa en el doctorado interuniversitario en Ciencias Naturales para el Desarrollo (DOCINADE), y cuenta además con las maestrías en Ciencia y Tecnología para la Sostenibilidad y Gestión en Recursos Naturales y Tecnología de la Producción.</p>
<p><b>Justificación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El agua es el líquido vital del planeta, y el estado de este recurso afecta a todos los sistemas naturales, sociales y económicos. El agua sirve como vínculo fundamental entre el sistema climático, la sociedad humana y el medio ambiente.</li> <li>• La Resolución 64/292 de la Asamblea General de las Naciones Unidas, reconoció el derecho humano al agua y al saneamiento como elementos esenciales para la realización de todos los derechos humanos. Los Estados y las organizaciones internacionales deben proporcionar recursos financieros, propiciar la capacitación</li> </ul>	

### **AGUA**

y la transferencia de tecnología para ayudar a los países. Ello representa una gran oportunidad institucional para contribuir a las acciones tendientes a proporcionar un suministro de agua potable y saneamiento saludable, limpio, accesible y asequible para toda la población.

- Por su parte, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2022) señala que *“La mejora del abastecimiento de agua, del saneamiento y de la gestión de los recursos hídricos puede impulsar el crecimiento económico de los países y contribuir en gran medida a la reducción de la pobreza”*. Por esta razón, ha elaborado una serie de directrices enfocadas en el aseguramiento de la calidad, uso seguro del agua y gestión de riesgos y desde 2004 promueve las *“Guías para la calidad del agua de consumo humano”*.
- La gestión de los recursos hídricos afecta casi todos los aspectos de la sociedad y la economía, incluyendo la producción de alimentos y la seguridad alimentaria, el suministro doméstico de agua y saneamiento, salud, energía, turismo, la industria y el funcionamiento de los ecosistemas. En la edición de 2022 del Informe sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo de las Naciones Unidas (UN WWDR 2022), titulado "Aguas subterráneas: hacer visible lo invisible", se describen los desafíos y las oportunidades asociadas con el desarrollo, la gestión y la gobernanza de las aguas subterráneas en todo el mundo, lo cual abre ventanas para la acción académica.
- La Política Nacional de Agua Potable de Costa Rica 2017-2030, formulada por el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA), como ente con rectoría técnica del abastecimiento de agua potable y saneamiento de las aguas residuales de Costa Rica; con el apoyo técnico de las siguientes instituciones: Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), Ministerio de Salud (MINS), Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN), Instituto de Fomento y Asesoría Municipal (IFAM), Empresa de Servicios Públicos de Heredia (ESPH S.A.) y la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE), así mismo se contó con el acompañamiento de la Organización Panamericana de la Salud, también plantea desafíos y oportunidades para la actividad académica.
- El compromiso institucional asociado a la ejecución de actividades que conlleven al cumplimiento de la meta del PLANES 2021-2025: 2.1.5 Transversalizar en las actividades universitarias de docencia, investigación, extensión y acción social, vida estudiantil y gestión, los Objetivos de Desarrollo Sostenible y Agenda 2030, genera oportunidades y desafíos para el desarrollo de acciones académicas vinculadas a las metas asociadas al ODS 6: Agua Limpia y Saneamiento. ODS 12: Producción y Consumo Responsables. ODS 13: Acción por el Clima. ODS 14: Vida Submarina.

### **AIRE**

**Definición:**

Este eje comprende acciones relacionadas con el recurso aire como elemento

**Fortalezas del ITCR:**

El ITCR posee fortalezas en este eje alrededor del trabajo de la Escuela de

**AIRE**

indispensable para la vida y la salud en el planeta, tecnologías de saneamiento, actividades económicas, prácticas sociales y culturales y todo tipo de bienes industriales que tienen un efecto en la calidad de este.

Química y su carrera de Ingeniería Ambiental y de las Escuelas de Ingeniería Forestal, Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental, Ingeniería en Construcción, Ingeniería en Agronegocios, Ingeniería Agrícola, Ingeniería en Agronomía, Ciencias Naturales y Exactas, Biología y Física; así como los centros de investigación: CIIF, CIB, CIPA, CIVCO, CIDASTH y el Laboratorio de Plasmas para Energía de Fusión y Aplicaciones.

El ITCR ha desarrollado un programa interdisciplinario de investigación sobre la captura de Dióxido de Carbono en los bosques de Costa Rica.

El ITCR participa en el doctorado interuniversitario en Ciencias Naturales para el Desarrollo (DOCINADE), la maestría en Gestión en Recursos Naturales y Tecnología de la Producción y la maestría en Salud Ocupacional con énfasis en Higiene Ambiental.

**Justificación:**

- El compromiso institucional asociado a la ejecución de actividades que conlleven al cumplimiento de la meta del PLANES 2021-2025: 2.1.5 Transversalizar en las actividades universitarias de docencia, investigación, extensión y acción social, vida estudiantil y gestión, los Objetivos de Desarrollo Sostenible y Agenda 2030, genera oportunidades y desafíos para el desarrollo de acciones académicas vinculadas a las metas asociadas al ODS 3: Salud y bienestar. ODS 11: Ciudades. ODS 13: Acción por el Clima.
- Desde 2016, el 90% de los habitantes de las ciudades respiraban aire que no cumplía las normas de seguridad establecidas por la Organización Mundial de la Salud, lo que provocó un total de 4,2 millones de muertes debido a la contaminación atmosférica. Más de la mitad de la población urbana mundial estuvo expuesta a niveles de contaminación del aire al menos 2,5 veces más altos que el estándar de seguridad.
- Con base en el “Pacto Nacional por el avance de los ODS en el marco de la Agenda 2030” el ITCR tiene el compromiso de aportar al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. En particular, resalta el compromiso de aportar al ODS 3: Salud y bienestar, donde una de sus metas pretende para el 2030, *“reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo”*, cuya formulación parte de que *“La contaminación del aire representa una amenaza importante para la salud”*, lo cual presenta oportunidades y desafíos para la academia.

### **AIRE**

- El ODS 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles, resalta el compromiso con “Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles”, para lo que se propone la meta de, al 2030, “reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo”. Por tanto, se busca incentivar el desarrollo de la actividad académica institucional que contribuya al logro de estos objetivos y metas.
- A pesar de que las emisiones de gases de efecto invernadero disminuyeron alrededor de un 6% en 2020 debido a las restricciones de movimiento y las recesiones económicas derivadas de la pandemia de la COVID-19, esta mejora fue solo temporal. El cambio climático no se ha pausado, dado que, con la reactivación de la economía mundial postpandemia, las emisiones han vuelto a niveles mayores. Dada la actual concentración y las continuas emisiones de gases de efecto invernadero, es probable que a finales de siglo XXI, el incremento de la temperatura mundial supere los 1,5 grados Celsius. Además, los océanos del mundo seguirán calentándose y continuará el deshielo, se prevé una elevación media del nivel del mar de entre 24 y 30 cm para 2065 y entre 40 y 63 cm para 2100. Dentro de las metas del ODS 13: Acción por el clima, que se plantean con respecto a esta problemática se encuentra la meta 13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.
- En síntesis, la contaminación del aire repercute en la salud de las personas y en el cambio climático, por el exceso de dióxido de carbono. En cualquier actividad se debe tomar en cuenta el efecto que se tiene en la calidad del aire, así como la relación con el transporte y procesos industriales.

### **ALIMENTOS**

**Definición:**

Este eje comprende acciones relacionadas con la generación y utilización de conocimientos y tecnología dirigidos a la producción responsable, conservación, acceso, transformación, distribución y consumo de los distintos tipos de alimentos requeridos por la sociedad, con una adecuada gestión de los procesos y promoción de la soberanía alimentaria desde la óptica empresarial, nutricional, social y ambiental.

**Fortalezas del ITCR:**

El ITCR posee fortalezas en este eje, especialmente por medio de las carreras relacionadas directa o indirectamente con alimentos: Ingeniería en Agronomía, Ingeniería en Biotecnología, Ingeniería en Agronegocios, Ingeniería Agrícola; así como los centros de investigación: CIGA, CIB, CIDASTH y el Laboratorio de Plasmas para Energía de Fusión y Aplicaciones.

También cuenta con experiencia articulada con el sector productivo y organismos externos, y disposición de áreas (fincas y

**ALIMENTOS**

parcelas), laboratorios y plantas piloto para la investigación, la extensión, la docencia y la acción social.

Finalmente, el doctorado interuniversitario en Ciencias Naturales para el Desarrollo (DOCINADE) incluye el énfasis en Sistemas de Producción Agrícola.

La maestría en Gestión de Recursos Naturales y Tecnologías de Producción.

**Justificación:**

- El cambio climático afecta la producción de alimentos por cuanto están alterados los ciclos regulares del clima, y se presentan cambios bruscos en el patrón de lluvias, temperatura, brillo solar, entre otros. Los productores agropecuarios deben comprender estos fenómenos y buscar ajustar sus procesos de producción a nuevos escenarios. La sociedad en general debe apoyar este proceso para asegurar el abastecimiento de alimentos al mercado local y la exportación. Lo anterior, abre ventanas para la acción académica institucional.
- El compromiso asumido por el ITCR para aportar al cumplimiento de las metas asociadas a los ODS y la Agenda 2030, conlleva el desarrollo y acción académica para contribuir en particular a la concreción de los ODS 1: Fin de la pobreza, ODS 2: Hambre cero y el ODS 12: Producción y Consumo responsables.
- La meta 2.3 del ODS 2: Hambre cero, plantea que para el 2030 se dupliquen la productividad agrícola y los ingresos de los productores de alimentos en pequeña escala. Para ello, se procura el acceso seguro y equitativo a las tierras, a los recursos de producción e insumos, al conocimiento, a los mercados y a las oportunidades para la generación de valor añadido y empleos no agrícolas. Para la institución, es clave apoyar a las mujeres, las poblaciones indígenas, de las familias agricultoras, las personas dedicadas a la pesca y a las MiPyMEs a mejorar y consolidar sus actividades productivas.
- La competencia entre la producción de ciertos granos u otras especies vegetales para la obtención de biocombustibles y la producción de alimentos, más la especulación en los mercados, han producido aumentos en el precio de los alimentos. Se deben buscar opciones que eviten que esto afecte el acceso a alimentos, particularmente en los países con mayores problemas por el índice de pobreza.

**CULTURA****Definición:**

Este eje comprende las actividades académicas, estrategias, recursos pedagógicos, comportamientos, conocimientos, manifestaciones culturales y artísticas, lenguaje, literatura, dinámicas de

**Fortalezas del ITCR:**

El ITCR posee fortalezas en este eje alrededor del trabajo de las distintas Escuelas, Áreas académicas, Unidades desconcentradas, departamentos de apoyo académico y Federación de

### **CULTURA**

la cultura digital, tradiciones y costumbres con el objetivo de estimular y promover el desarrollo y ejercicio pleno y consciente de un pensamiento crítico, reflexivo y asertivo basado en una reflexión ética sobre las consecuencias de la aplicación de la ciencia y la tecnología (arte y movimiento humanos), que desarrollen habilidades socioemocionales y compromiso social. Abarca, además, el fortalecimiento de la relación dialógica universidad - sociedad en el desarrollo histórico e identidad costarricense.

Se comprende la cultura como la producción de imágenes, conceptos, herramientas teóricas y valores, sentimientos y emociones, el patrimonio, entre otros, que permitan una construcción humanista de la producción y el uso de bienes utilitarios tangibles e intangibles y el desarrollo social y económico del país, para promover la equidad, el desarrollo humano, las relaciones sociales de género, diversidad sexual, diversidad étnica, la sostenibilidad, el bienestar, así como el fortalecimiento y organización comunitaria, local y desarrollo de las regiones.

estudiantes. Esto le confiere al ITCR una capacidad de diálogo para el trabajo trans, inter y multidisciplinario en los campos intercultural, científico y tecnológico, de modo que se permita tejer redes académicas que vinculen las ciencias sociales, las humanidades y la educación con la ciencia, la tecnología, la innovación y el emprendimiento, ofreciendo soluciones integrales a la comunidad nacional e internacional.

El ITCR posee una vasta experiencia en cuanto a la gestión y extensión sociocultural y la actividad artística con estudiantes y comunidades que le permite posicionarse, no solamente como una institución tecnológica, sino como una universidad, entendida esta como una unidad de cultura dentro de la sociedad costarricense. En este campo el ITCR cuenta con proyectos de extensión sociocultural: la Casa de la Ciudad en Cartago, la Casa Cultural Amón en San José, ambos de la Escuela de Cultura y Deporte y el Programa de Investigación y Extensión Sociocultural y Educativa (PISCyE) y la labor de las Escuelas de Ciencias del Lenguaje y Ciencias Sociales.

También destacan los proyectos de investigación y extensión relacionados con la conservación del patrimonio cultural, liderados por la Escuela de Arquitectura y Urbanismo con la participación de escuelas como Administración de Empresas, Diseño Industrial, Ingeniería Forestal, Ingeniería en Construcción, Biología, Ciencias Sociales e Ingeniería en Computación.

#### Justificación:

- La cultura es un fenómeno social compartido por una comunidad que le permite diferenciarse de otros grupos y sociedades definiendo su identidad y forma de vida. Es la parte del ambiente forjada por el ser humano que le brinda herramientas para el cultivo de las formas de existencia y determina la manera de entender y aprehender el mundo, individual y colectivamente.
- La cultura es un ámbito fundamental en el quehacer académico y su relación con el hábitat y la sociedad, de modo que abarque una serie de prácticas y saberes

### **CULTURA**

que reúnen a las humanidades, las ciencias sociales y las ciencias naturales en un solo haz.

- Las tres dimensiones de la sostenibilidad (económica, social, ambiental) parecieran no ser suficientes para reflejar la complejidad intrínseca de la sociedad contemporánea. La cultura, al fin y al cabo, moldea lo que entendemos por desarrollo o dimensión humana y determina la forma de actuar de las personas en el mundo. Además, ni el mundo en su conjunto ni cada localidad o comunidad, se hallan ante desafíos de naturaleza exclusivamente económica, social o ambiental.
- Los retos culturales son de primera consideración: la creatividad, el conocimiento crítico, la diversidad, la belleza y, en general, la forma en que enfrentamos la vida cotidianamente, son presupuestos imprescindibles de la sostenibilidad, pues están intrínsecamente relacionados con el desarrollo humano y la libertad.
- Este eje de conocimiento estratégico contribuye al efectivo cumplimiento de lo dispuesto en el inciso 4 del artículo 2 del Estatuto Orgánico que plantea, como fin institucional, “Estimular la superación de la comunidad costarricense mediante el patrocinio y el desarrollo de programas culturales”.
- El compromiso asumido por el ITCR para aportar al cumplimiento de las metas asociadas a los ODS y la Agenda 2030, conlleva el desarrollo y acción académica para contribuir en particular a la concreción de los ODS 4: Educación de calidad, ODS 5: Igualdad de género, ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico, específicamente la Meta 8.9: De aquí a 2030, elaborar y poner en práctica políticas encaminadas a promover un turismo sostenible que cree puestos de trabajo y promueva la cultura y los productos locales, y la 8.9.1: Proporción directa del turismo en el PIB (como porcentaje del PIB total y en la tasa de crecimiento) y número de empleos en las industrias del turismo (como porcentaje del número total de puestos de trabajo y la tasa de crecimiento del empleo, por sexo); ODS 10: Reducción de las desigualdades, ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles y el ODS 16: Paz, Justicia e Instituciones sólidas.

### **EDUCACIÓN**

**Definición:**

Este eje comprende las actividades de docencia, extensión, investigación y acción social que cumplen con procesos, métodos y estrategias pedagógicas de enseñanza, aprendizaje y evaluación utilizadas para generar, fomentar, estimular, mejorar o validar el conocimiento educativo y garantizar el derecho humano a una educación de calidad, inclusiva, equitativa, con oportunidades de aprendizaje durante toda la vida que permita una movilidad

**Fortalezas del ITCR:**

Este eje aprovecha una fortaleza institucional, ya que existen diversos proyectos en este campo desarrollados por escuelas como la de Matemática, Física, Ciencias Sociales, Ciencias Naturales y Exactas, Ciencias del Lenguaje, Idiomas y Ciencias Sociales, Ingeniería en Computación, Seguridad Laboral e Higiene Ambiental, Educación Técnica, Escuela de Química; además, el Centro de Desarrollo

<p>socioeconómica ascendente para todas las personas.</p> <p>También incluye las actividades académicas que promuevan las áreas STEAMED y humanísticas en la comunidad costarricense y el uso de la tecnología en los procesos educativos desde perspectivas pedagógicas innovadoras y promovedoras del pensamiento crítico, científico y tecnológico.</p>	<p>Académico (CEDA) y el Departamento de Orientación y Psicología.</p> <p>Se agrega, la reciente creación del “Programa de Investigación y Extensión Sociocultural y Educativa” (PISCyE).</p>
<p><b>Justificación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El Instituto Tecnológico de Costa Rica aprobó, en el IV Congreso Institucional, la fundamentación contextual y teórico-epistémica del “Modelo pedagógico” del Instituto Tecnológico de Costa Rica. La exitosa implementación del “Modelo pedagógico” requiere del desarrollo de una serie de actividades, tanto de formación como de capacitación, de las personas que ejercen la docencia, que deberán sustentarse en proyectos de investigación educativa con diferentes enfoques metodológicos. Por tanto, una razón para declarar un eje estratégico de conocimiento denominado “Educación” estriba en el hecho de que el Instituto Tecnológico de Costa Rica debe desplegar ingentes esfuerzos para concretar lo establecido en el “Modelo pedagógico”, y ello requiere de acciones académicas concretas.</li> <li>• Por otra parte, el Instituto imparte carreras de grado (Bachillerato y Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática con Entornos Tecnológicos y Licenciatura en Educación Técnica) y de posgrado (Maestría en Educación Técnica) que requieren, en el marco de los enfoques formativos de educadores vigentes, del desarrollo de la investigación educativa y de la extensión como pilares esenciales. Esta es otra razón para incorporar un eje de conocimiento estratégico denominado “Educación”: para dar cabida a los procesos de investigación, extensión, docencia y acción social que las escuelas que imparten carreras formadoras de profesionales en educación deben desarrollar.</li> <li>• El Instituto debe contribuir en la solución de algunos de los problemas que enfrenta el sistema educativo costarricense, como el bajo rendimiento académico en matemática y de las ciencias naturales y exactas, la falta de una adecuada preparación del sector docente de esos niveles educativos y la escasa motivación y vocación del estudiantado hacia estas disciplinas. Para este propósito el uso de la tecnología educativa y la adopción de opciones didácticas innovadoras resulta fundamental para fomentar las vocaciones científicas y tecnológicas y apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje.</li> </ul> <p>Estos compromisos encuentran asidero en el “Modelo académico del ITCR”, aprobado por el III CONGRESO INSTITUCIONAL, en el que se plantea lo siguiente:</p> <p><i>“El Instituto Tecnológico de Costa Rica no puede abstraerse del entorno; por el contrario debe participar de su quehacer a toda la sociedad. Es por ello que asume un compromiso con el mejoramiento de los otros niveles educativos de la sociedad con el fin de garantizar el derecho al acceso y la permanencia exitosa de todas</i></p>	

*las personas con potencial para ingresar a instituciones de excelencia académica con las características del Instituto Tecnológico de Costa Rica.*

...

*El Instituto Tecnológico de Costa Rica, en lo que le corresponda, tiene un compromiso con el mejoramiento del sector educativo nacional en todos sus niveles”.*

- También encuentran sustento en el PLANES 2021-2025, en el que se formulan las siguientes metas:

*“2.2.1 Implementar acciones interuniversitarias para la atención de las poblaciones vulnerables en los cantones del país de bajo índice de desarrollo social. (articulación interuniversitaria).*

*2.1.10. Crear una red interinstitucional de vinculación estratégica universidad-Estado-sectores socioproductivos, para cada área del quehacer cuya acción 2 para el logro de la meta indica “2. Desarrollar acciones (alianzas, visitas, talleres, otros) de articulación con el MEP con el fin de contribuir con la mejora del sistema educativo costarricense (durante la vigencia del plan)”.*

*2.2.4 Implementar una estrategia entre el MEP y las universidades estatales para establecer programas para la mejora del rendimiento académico, de los estudiantes provenientes de los cantones de bajo IDS.*

*Con la acción para el logro “1. Articular con el MEP para trabajar con los estudiantes de educación diversificada, provenientes de los cantones con bajo IDS, para mejorar el rendimiento y el ingreso a la Universidad (año 1)*

*2.5.2. Contribuir al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y de la Agenda 2030 (vinculación con la sociedad).”*

- La Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico, establece como objetivo específico para el desarrollo científico y tecnológico:  
*“f. Fomentar todas las actividades de apoyo al desarrollo científico y tecnológico sustantivo; los estudios de posgrado y la capacitación de recursos humanos, así como el mejoramiento de la enseñanza de las ciencias, las matemáticas y la educación técnica, lo mismo que la documentación e información científica y tecnológica”.*
- Costa Rica tiene la imperiosa necesidad de atraer a más personas a las carreras de ciencias básicas (matemática, física, química y biología), ciencias aplicadas e ingenierías. Para lograrlo es necesario, entre otras cosas, motivar en las personas jóvenes el interés por las ciencias y la tecnología y, de esta manera, se vean interesadas a realizar estudios en los campos de las ciencias básicas, ciencias aplicadas y la ingeniería. La educación constituye uno de los elementos estratégicos para lograr este cometido.
- La educación en sus diferentes niveles y modalidades, constituye uno de los elementos más trascendentes para promover la superación de las personas en cuanto a sí mismas y en cuanto al desarrollo armonioso de la sociedad en general, lo que requiere que la acción académica institucional permita generar, fomentar,

estimular, mejorar o validar el conocimiento educativo y garantizar el derecho humano a una educación de calidad.

- Existen compromisos asumidos por Costa Rica para contribuir al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), y el Instituto Tecnológico, en particular, requieren en el contexto de los ODS vinculantes, entre ellos el ODS 4. Educación de Calidad, el ODS 8: Trabajo Decente y Crecimiento Económico y el ODS 10: Reducción de las Desigualdades, que justifican el accionar académico institucional.
- Finalmente, las oportunidades y los compromisos que tiene el Instituto en el marco de los acuerdos recientes en la Comisión de Enlace, así como, lo indicado en el artículo 23 de la Ley Orgánica de Instituto Nacional de Aprendizaje (INA) que señala que: *“El Instituto Nacional de Aprendizaje, el Instituto Tecnológico de Costa Rica y el Ministerio de Educación Pública coordinarán sus planes y programas en materia de educación técnica”*.

### **ENERGÍA**

#### **Definición:**

Este eje comprende las actividades académicas relacionadas con las infraestructuras y tecnologías de generación, transmisión, distribución y almacenamiento de energía, además de su acceso, uso eficiente y ético, con énfasis en energía renovables y en especial las no contaminantes.

#### **Fortalezas del ITCR:**

El ITCR posee fortalezas en este eje alrededor del trabajo de las escuelas de Ingeniería en Electrónica, Ingeniería Electromecánica, Física, Química, Ciencias e Ingeniería de los Materiales, Biología, Ingeniería Forestal, Ingeniería en Agronomía e Ingeniería en Agronegocios.

La institución cuenta con recurso humano calificado e infraestructura adecuada para trabajar en áreas como eficiencia energética, sistemas fotovoltaicos y calentadores solares, entre otros.

Con este eje se aprovecha una fortaleza institucional, ya que actualmente existen grupos interdisciplinarios que desarrollan acciones en este campo, como el Programa de Energías Limpias y el Laboratorio de Sistemas Electrónicos para la sostenibilidad (SESLAB), las acciones académicas sobre movilidad eléctrica, el Laboratorio de Plasmas para Energía de Fusión y Aplicaciones y la Maestría en Diseño y Construcción Sostenible.

#### **Justificación:**

- En el caso particular costarricense, el consumo total de energía en el año 2015 ascendió a 160181 terajulios, de los cuales el 16% se consumió bajo la forma de biomasa, el 21% bajo la forma de electricidad y el 63% bajo la forma de un

### **ENERGÍA**

derivado del petróleo (Estado de La Nación, 2017). De ese gran total el sector transporte consumió más del 50% de toda la energía. De esta manera, la matriz energética se caracteriza porque su principal fuente de energía son los productos derivados del petróleo y su principal uso es el sector transporte. Se debe destacar que, aunque los datos citados no son los más recientes, la tendencia se mantiene en Costa Rica. En conclusión, es indispensable encontrar formas para incrementar el uso de energías limpias en aras de poder cumplir los planes de descarbonización que nuestro país se ha planteado.

- El compromiso institucional asociado a la ejecución de actividades que conlleven al cumplimiento de la meta del PLANES 2021-2025: 2.1.5 Transversalizar en las actividades universitarias de docencia, investigación, extensión y acción social, vida estudiantil y gestión, los Objetivos de Desarrollo Sostenible y Agenda 2030, genera oportunidades y desafíos para el desarrollo de acciones académicas vinculadas a las metas asociadas al ODS 7: Energía Asequible y No Contaminante, ODS 12: Producción y Consumo Responsables, ODS 13: Acción por el Clima.
- El Plan Nacional de Descarbonización 2018-2050 en su Eje 6: Transformación del sector industrial mediante procesos y tecnologías que utilicen energía de fuentes renovables u otras eficientes y sostenibles de baja o cero emisiones, plantea una visión orientada a que al 2030 el sector contará con modelos innovadores productivos de “cuna a cuna” o economía circular en las principales cadenas productivas de la agro-industria, servicios, construcción, entre otros, y que al 2050 el sector industrial habrá cambiando fuentes de energía para desacoplar el crecimiento de su actividad y sus emisiones.
- Resalta para el ODS 7: Energía Asequible y No Contaminante que 3000 millones de personas dependen de la madera, el carbón, el carbón vegetal o los desechos de origen animal para cocinar y calentar la comida. La energía es el factor que contribuye principalmente al cambio climático y representa alrededor del 60% de todas las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero.
- Finalmente, la meta 7.a. indica que, de aquí al 2030, se deberá aumentar la cooperación internacional para facilitar el acceso a la investigación y la tecnología relativas a la energía limpia, incluidas las fuentes renovables, la eficiencia energética y las tecnologías avanzadas y menos contaminantes de combustibles fósiles, y promover la inversión en infraestructura energética y tecnologías limpias.

### **HÁBITAT**

**Definición:**

Este eje comprende las acciones, actividades académicas, estrategias, recursos pedagógicos y otros medios relacionados con los espacios vitales en los que los seres vivos interactúan y desarrollan sus actividades, así como con

**Fortalezas del ITCR:**

Alrededor de este eje el ITCR ha desarrollado históricamente fortalezas académicas mediante el trabajo de las escuelas de: Física, Ingeniería en Construcción, Ingeniería Forestal, Arquitectura y Urbanismo, Diseño

### **HÁBITAT**

el entorno y las redes que articulan y comunican estos espacios.

Enfatiza en la interacción entre las actividades humanas, los ecosistemas establecidos, incluyendo los ecosistemas digitales, los recursos y los factores abióticos (clima, temperatura, calidad del aire, entre otros), buscando garantizar la adecuada residencia y perpetuación de las especies.

Considera, en escalas macro o micro, los espacios naturales como los construidos, ya sean en entornos urbanos (las ciudades, sus complejos sistemas, redes e interacciones) como en entornos rurales; las relaciones entre la arquitectura, la infraestructura física y digital, la movilidad, el territorio, los eventos naturales, los desastres, las áreas productivas y las zonas de protección y la cosmovisión de pueblos autóctonos.

Este eje incluye el desarrollo local y la innovación social, los cuales se ocupan del mejoramiento de las condiciones de salud integral, socioeconómicas, culturales y ambientales de un territorio, de manera que se aprovechen las fortalezas endógenas identificadas y considerando la superación de sus debilidades y la construcción de resiliencia.

Industrial, Ciencias e Ingeniería de los Materiales, la Escuela de Química y su carrera en Ingeniería Ambiental, Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental, Ciencias Sociales y su carrera de Gestión del Turismo Sostenible, Idiomas y Ciencias Sociales y su carrera de Gestión del Turismo Rural Sostenible, Ingeniería en Computación, Ingeniería en Electrónica y las áreas académicas Administración de Tecnologías de Información, Ingeniería en Computadores e Ingeniería en Mecatrónica, la Maestría en Diseño y Construcción Sostenible y el Programa de Regionalización Interuniversitaria del ITCR.

Los centros de investigaciones CIVCO, CIIF, CETIA, CIEMTEC, CIB y el Programa de Evaluación de Estructuras de Puentes (PEEP).

La institución ha y sigue desarrollando proyectos de extensión e investigación asociados a ordenamiento del Territorio en diferentes escalas: Plan GAM 2013-2030, Planes Reguladores de Municipios de Cartago, Buenos Aires de Puntarenas, Propuestas de Renovación urbana para Puntarenas, Inventarios y planes de arquitectura patrimonial y otros proyectos con los municipios de: Pérez Zeledón, San José, Liberia y Limón.

#### **Justificación:**

- La desigualdad va en aumento en las ciudades de los países desarrollados y en desarrollo. En estos últimos, los barrios marginales y los asentamientos informales alojan alrededor de 1.000 millones de personas en todo el mundo, lo cual representa la manifestación física de la divergencia y la pobreza urbana.
- El cambio climático influye en la biosfera, lo que obliga a modificar los patrones de desarrollo no sostenible, a fin de enfrentar los problemas ambientales que afectan el hábitat de todas las personas, pero en forma desigual. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible resaltan la importancia del hábitat para la sostenibilidad del planeta:

ODS 9: Industria, Innovación e Infraestructura, específicamente en la meta 9.1 plantea: *“desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos”*.

### **HÁBITAT**

ODS 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles, contiene las siguientes metas: *“Asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros, asequibles y mejorar los barrios marginales; proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad; aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países; redoblar los esfuerzos para proteger y salvaguardar el patrimonio cultural y natural del mundo; proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, las personas de edad y las personas con discapacidad; apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales fortaleciendo la planificación del desarrollo nacional y regional.”*

ODS14: Vida Submarina, establece que los océanos, su temperatura, química, corrientes y vida, mueven sistemas mundiales que hacen que la Tierra sea habitable para la humanidad.

ODS15: Vida de Ecosistemas Terrestres, establece en la meta 15.1 *“para 2030, velar por la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y los servicios que proporcionan, en particular los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, en consonancia con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales”*. En la misma línea, la meta 15.5 plantea: *“adoptar medidas urgentes y significativas para reducir la degradación de los hábitats naturales, detener la pérdida de la diversidad biológica y, para 2030, proteger las especies amenazadas y evitar su extinción.”*

- El Plan Nacional de Descarbonización al 2050 contempla acciones determinantes alrededor de Hábitat, cabe mención especial el Eje 5 que plantea el *“Desarrollo de edificaciones de diversos usos (comercial, residencial, institucional) bajo estándares de alta eficiencia y procesos de bajas emisiones”*.

Todas ellas ofrecen posibilidades de trabajo trans, multi e interdisciplinario entre las ofertas académicas, los programas de investigación y extensión, los centros de investigación y demás instancias con pertinencia y experiencia en la atención de las problemáticas ya señaladas.

### **INDUSTRIA**

**Definición:**

Este eje comprende el sector económico asociado a la producción de bienes o prestación de servicios dentro de una

**Fortalezas del ITCR:**

Este eje aprovecha el posicionamiento del ITCR en los cuatro sectores económicos industriales instalados en el país, sean

**INDUSTRIA**

economía, incluyendo los cuatro sectores que componen la industria moderna: el sector primario que se ocupa de la extracción de recursos de la tierra (industrias agropecuarias, forestales, entre otras), el secundario que se encarga de procesar los recursos de las industrias primarias (construcción, manufactura, entre otros), el terciario que cubre la oferta de servicios (ingeniería, turismo, medicina, entre otros) y el cuaternario que involucra la investigación en ciencia y tecnología para atender los tres anteriores que propicien el incremento de la productividad y competitividad de la industria, y que se orienten a una economía sustentable, responsable, ética y sana.

públicos o privados, nacionales o transnacionales.

Directamente relacionadas con los cuatro sectores de la industria se encuentran las actividades de escuelas como: Física, Administración de Empresas, Ingeniería Forestal, Ingeniería Agrícola, Ingeniería en Agronegocios, Ingeniería en Agronomía, Ingeniería en Producción Industrial, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería en Seguridad Ocupacional e Higiene Ambiental, Química, Ciencias e Ingeniería de los Materiales, Diseño Industrial, Ingeniería en Construcción, Ingeniería en Computación, Ciencias Sociales y su carrera de Gestión del Turismo Sostenible, Idiomas y Ciencias Sociales y su carrera de Gestión del Turismo Rural Sostenible, Ciencias Naturales y Exactas y las áreas académicas Administración de Tecnologías de Información, Ingeniería en Computadores e Ingeniería en Mecatrónica.

**Justificación:**

- Los cuatro sectores industriales están avalados por la División de Estadística de las Naciones Unidas que ha definido el Estándar Internacional de Clasificación Industrial (ISIC) Revisión 4 (UNSD, 2008), para todas las actividades económicas. Este estándar está aún vigente y se utiliza en los indicadores de actividades económicas industriales a niveles nacionales e internacionales, y considera en su clasificación las nuevas áreas (tecnologías convergentes) y cambios de la industria moderna.
- El ODS 9: Industria, Innovación e Infraestructuras establece que *“la industrialización inclusiva y sostenible, junto con la innovación y la infraestructura, pueden dar rienda suelta a las fuerzas económicas dinámicas y competitivas que generan el empleo y los ingresos. Estas desempeñan un papel clave a la hora de introducir y promover nuevas tecnologías, facilitar el comercio internacional y permitir el uso eficiente de los recursos”* (ONU, 2022).

La meta 9.2 apunta a: *“Promover una industrialización inclusiva y sostenible y, de aquí a 2030, aumentar significativamente la contribución de la industria al empleo y al producto interno bruto, de acuerdo con las circunstancias nacionales, y duplicar esa contribución en los países menos adelantados”*.

La meta 9.4 establece de aquí al 2030: *“modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios”*.

### **INDUSTRIA**

*y ambientalmente racionales, logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas”.*

La meta 9.5, en el inciso 9.b se refiere a: *“Apoyar el desarrollo de tecnologías, la investigación y la innovación nacionales en los países en desarrollo, incluso garantizando un entorno normativo propicio a la diversificación industrial y la adición de valor a los productos básicos, entre otras cosas.”*

- La industria causa un impacto directo en el ambiente. La mayoría de las emisiones que produce son de carácter antropogénico y el sector industrial debe asumir su responsabilidad, implementando medidas de mitigación y compensación con el apoyo de la academia, que permitan reducir el calentamiento global, para mantener o aumentar la competitividad del país a través del desarrollo de tecnologías limpias.
- El Plan Nacional de Descarbonización 2018-2050 en su Eje 6: Transformación del sector industrial mediante procesos y tecnologías que utilicen energía de fuentes renovables u otras eficientes y sostenibles de baja o cero emisiones, plantea una visión orientada al 2030 el sector contará con modelos innovadores productivos de “cuna a cuna” o economía circular en las principales cadenas productivas de la agro-industria, servicios, construcción, entre otros y que al 2050 el sector industrial habrá cambiando fuentes de energía para desacoplar el crecimiento de su actividad y sus emisiones.

El desarrollo de un sector de servicios de conocimiento permitirá que la economía crezca a un mayor ritmo y sea capaz de generar más y mejores empleos, con mejores oportunidades de realización y remuneración.” Además, se menciona que: *“El Gobierno realizará acciones para fomentar la reactivación de los sectores productivos (agropecuario, industria, servicios, turismo), dando especial énfasis a la innovación [...]”*

### **SALUD**

#### **Definición:**

Este eje comprende actividades académicas para dar soporte a la innovación, prevención, promoción y atención a la medicina humana y veterinaria, con una visión integral de la salud en sus nueve dimensiones, desde una perspectiva de desarrollo humano; se combinan principios y herramientas, bienes y servicios orientados a resolver necesidades de salud en relación con cada uno de sus tres determinantes, los cuales engloban el bienestar del ser humano.

#### **Fortalezas del ITCR:**

El ITCR dispone de una variedad de opciones académicas de grado y postgrado dentro de las escuelas de: Ingeniería Electrónica, Biología, Ingeniería en Computación, Química, Cultura y Deporte, Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental, Diseño Industrial, Ingeniería en Electromecánica, Ciencias e Ingeniería de los Materiales y las carreras de: Ingeniería en Biotecnología, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería en Computadores, la Maestría en Dispositivos

**SALUD**

Médicos, y centros de investigación que aportan tecnológicamente a la salud y el Laboratorio de Plasmas para Energía de Fusión y Aplicaciones.

Además, se cuenta con departamentos de apoyo a la academia como DEVESA y el CASI, departamentos como el DOP, unidades como UNECAL, GASEL y las comisiones CISI y CISO.

En el ITCR existe el programa interdisciplinario PAMTEC dirigido a adultos mayores. Asimismo, a la fecha se desarrollan diversos proyectos relacionados con actividades en el área de la salud integral.

**Justificación:**

- Este eje está ligado al Marco para Acciones Prioritarias del Plan Nacional de Desarrollo 2050. Además, se alinea con el ODS 3: Salud y Bienestar, que establece: *“Garantizar una vida sana y promover el bienestar en todas las edades es esencial para el desarrollo sostenible”*, así como Planes 2021-2025 y el modelo académico del ITCR.
- Hoy en día, la medicina tiene una fuerte base tecnológica, debido a lo cual es indispensable la participación y enfoque trans, inter y multidisciplinario para responder a los desafíos y necesidades actuales en el ámbito de la salud.
- El ITCR participa en la formación de científicos y tecnólogos que son parte activa en la prevención, tratamiento y seguimiento de enfermedades.
- Las tendencias poblacionales, tanto a nivel mundial como nacional, revelan que la esperanza de vida al nacer en nuestro país es de 81 años y que, en la distribución por edad, el 68,78% de la población total se encuentra entre los 15 y 64 años, lo cual, requiere desarrollo de la industria relacionada con la salud para este segmento poblacional.
- Dentro de los retos país para enfrentar la pandemia por COVID-19, el ITCR creó la versión 2.0 del respirador asistido para personas positivas con Covid-19, así como la cápsula protectora, la máquina de desinfección y otros proyectos científico-tecnológicos.

2. Solicitar a la Comisión Central de Ejes de Conocimiento Estratégicos, la cual formuló la propuesta de ejes para el periodo 2023-2032, que realice un proceso de análisis para determinar si es necesario ajustar las Políticas Generales vigentes según el acuerdo del punto a), y presente un dictamen al Directorio de la Asamblea Institucional en el plazo máximo de

---

cuatro meses, formulando la propuesta de cambios que estime necesaria para que sea sometida a conocimiento y aprobación de la AIR según la reglamentación vigente.

3. Solicitar al Directorio de la Asamblea Institucional Representativa que presente un informe de lo actuado según el punto anterior, en la siguiente sesión ordinaria de la AIR.

- a. Comunicar. **ACUERDO FIRME.**

**Aprobado por la Sesión de AIR, Sesión Ordinaria AIR-105-2023, realizada el miércoles 26 de abril, 2023.**