

SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR ALMIRANTE ILLINGWORTH
JUNIO 2022

Contenido

INTRODUCCIÓN	2
LA DEFINICIÓN DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN INSTITUCIONAL	2
LOS PRINCIPIOS DEL SIII	3
LAS POLÍTICAS DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN	4
LOS OBJETIVOS: GENERAL Y ESPECÍFICOS	5
LOS COMPONENTES	6
LOS COMPONENTES DE ENTRADAS	6
Entradas Internacionales	6
Entradas Nacionales	7
Entradas Territoriales, Provinciales, Cantonales, Parroquia Rural	8
Entradas de Planes Empresarial y Organizacional	8
Entradas Institucionales	9
LOS COMPONENTES INTERNOS	9
La Capacidad Referencial	9
La Amplitud	10
El Alcance	20
EL COMPONENTE DE SALIDA DEL SII	29
BIBLIOGRAFÍA	30
ANEXOS	32

INTRODUCCIÓN

El Instituto Superior Tecnológico Almirante Illingworth (AITEC), forma parte de las instituciones de Educación Superior (IES), normada por la vigente Ley Orgánica de Educación Superior (LOES, 2018), en la que se expresa que los principios de la educación superior son: la autonomía responsable, cogobierno, igualdad de oportunidades, calidad, pertinencia, integralidad y autodeterminación para la producción del pensamiento y conocimiento en el marco del diálogo de saberes, pensamiento universal y producción científica tecnológica global, como garantía el derecho a la educación superior de calidad que propenda a la excelencia interculturalidad, al acceso universal, permanencia, movilidad y egreso sin discriminación alguna y con gratuidad en el ámbito público hasta el tercer nivel. (LOES, 2018)

En este marco legal, el sistema de educación superior se organiza en dos (2) niveles de formación académica, el tercer nivel, correspondiente a la formación técnico, tecnológico y de grado; y el cuarto nivel o de posgrado; en tal virtud, el tercer nivel proporciona una formación general orientada al aprendizaje de una carrera profesional y académica, en correspondencia con los campos amplios y específicos de la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE) de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), (LOES, 2018) y el Reglamento de Armonización y nomenclatura de títulos (RANT)

AITEC, oferta a la comunidad en general, carrera de formación tecnológica superior, las que en su momento fueron diseñadas y aprobadas bajo lo expresado por el Reglamento de Régimen Académico se indica que *...“este nivel propicia la adquisición de habilidades y destrezas relacionadas con la aplicación de conocimientos teóricos y adaptaciones tecnológicas y técnicas instrumentales, en el desarrollo de operaciones básicas, en la aplicación de técnicas especializadas y ejecución de funciones vinculadas a contextos laborales referidos a oficios específicos de unidades de producción de bienes y servicios”*. (RRA,2017)

No obstante, el cambio de contenido que se aprecia en norma actualizada del Reglamento de las Instituciones de Educación Superior de Formación Técnica y Tecnológica (RIESFTT, 2019), se orienta más bien, *...“a la aplicación, coordinación y adaptación de técnicas especializadas y del diseño, ejecución y evaluación de funciones y procesos relacionados con la producción de bienes y servicios”*; lo que representa una transformación a los resultados de aprendizajes y perfil de egresos de los estudiantes tecnológicos. (Reglamento ITT, 2019)

AITEC, se enfrenta al desafío de satisfacer los requerimientos establecidos por los órganos de control para las Instituciones de Educación Superior de Formación Técnica y Tecnológica. En correspondencia se requiere la institucionalización de una cultura investigativa colaborativa, sobre la base al Sistema de Investigación e Innovación que se desarrolla en el presente documento.

LA DEFINICIÓN DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN INSTITUCIONAL

EL sistema de investigación e Innovación se basa en la Teoría General de Sistemas (TGS), representándose como una forma sistemática y científica de aproximación y representación de la realidad y, al mismo tiempo, como una orientación hacia una práctica estimulante para formas de trabajo transdisciplinarias.

El Sistema de Investigación e Innovación (SII) es un sistema abierto, evolutivo y complejo que se distingue por las relaciones colaborativas dentro de Instituto Superior Tecnológico Almirante

Illingworth y entre organizaciones, instituciones y estructuras socioeconómicas que dependen de la agilidad y la dirección de la investigación e innovación y el desarrollo de competencias que implican a los procesos de aprendizaje basado en la ciencia y la experiencia, a fin alcanzar que el estudiante logre desarrollar competencias para el diseño, ejecución y evaluación de funciones y procesos relacionados con la producción de bienes y servicios.

La intencionalidad es utilizar la colaboración como estrategia seleccionada para llevar a cabo el sistema de investigación que puede ser realizada tanto por equipos de docentes, de una o varias carreras, con intereses comunes, como por equipos mixtos, involucrando profesores e investigadores a nivel institucional e interinstitucional.

La investigación colaborativa se refiere al enfoque que maximiza las relaciones de varios grupos, carreras e IES – generalmente de diferente naturaleza – para compartir el interés por la ejecución de un proyecto, el esfuerzo por desarrollarlo, los riesgos y la propiedad de los resultados conforme a su diversa contribución para obtenerlos.

LOS PRINCIPIOS DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN.

Los principios son un conjunto de parámetros éticos de carácter universal, dirigidos a orientar la vida en sociedad, en este sentido el sistema de investigación e innovación considera los siguientes principios:

Pertinencia: La investigación pertinente es un proceso transdisciplinario, dinámico, focalizado en problemas apremiantes de las comunidades situadas en un territorio, conectado internacionalmente y con participación pública e inclusiva, sobre la base de reflexiones sobre metas, motivaciones y potenciales implícitos; sondeos de incertidumbres y riesgos, dilemas y controversias.

Previsibilidad: considerada desde la perspectiva de capacidad de respuesta a través de procesos de aprendizaje interactivo de cooperación, con el fin de hacer efectiva la reflexión, la anticipación y la participación en la alineación de la gobernanza y la innovación; anticipación de efectos previstos y no deseados; consideración y apertura a soluciones alternativas, para la toma de decisiones, por medio la planificación, seguimiento, control y evaluación de los procesos y áreas de resultados claves que garanticen el éxito organizacional.

Colaboración: enfoca sus esfuerzos en fomentar y activar relaciones colaborativas, entre equipos de docentes y estudiantes, de una o varias carreras, involucrando profesores e investigadores a nivel institucional e interinstitucional, desde una perspectiva de cooperación para el alcance de un mayor impacto. La colaboración es una propiedad intencional que se deriva de la creencia compartida de que, juntos, los miembros pueden lograr metas que no serían posibles o tendrían un costo mayor si las intentaran individualmente.

Investigación e Innovación responsable: visualiza la creación de oportunidades, hacia los docentes, administrativos, estudiantes y las familias de éstos, la sociedad en general y la comunidad empresarial; bajo el principio rector en la política de ciencia e innovación, al anclarse como valor central en las culturas, a través de procesos más visibles, participativos y reflexivos que exige la corresponsabilidad para el desarrollo de nuevas formas de cooperación entre actores sociales, los campos de investigación e innovación y las implicaciones de aspectos éticos, legales y sociales.

Consumo Sostenible es aquel que hace que los seres humanos prosperen junto con los ecosistemas, para obtener el máximo bienestar de cada unidad de servicio material consumida y minimizar el papel de los servicios materiales en la definición y producción de bienestar; necesitándose pedagogías más holísticas que incorpore nuevos comportamientos sociales para la resolución de problemas, la

aceleración de las capacidades individuales o colectivas, satisfacción de necesidades de la sociedad y el efectivo ejercicio de derechos.

LAS POLÍTICAS DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN

La política del sistema de investigación e innovación es reconocida como el conjunto de disposiciones fundamentadas, que se traducen en imperativos normativos, para la promoción de la investigación y el conocimiento científico. En Ecuador, el gobierno nacional a través de la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación ha manifestado la política de impulsar la investigación científica para el bienestar de los ecuatorianos. Su marco legal es el Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, que se operacionaliza a través de su reglamento donde se expresa en el artículo 1 que el desarrollo del Plan de Economía Social de los Conocimientos, la Creatividad, la Innovación y los Saberes Ancestrales, busca en el largo plazo la generación de una economía basada en los conocimientos. El mismo se estructura en 8 objetivos que son considerados como directrices para el desarrollo de las políticas del presente sistema.

El entorno del sistema de investigación e innovación hace referencia a los factores externos al sistema del Instituto Superior Tecnológico Almirante Illingworth (AITEC) que influye en este y condicionan su actividad, en el que se considera como oportunidades el Marco Legal Vigente, la Política Pública para la Investigación Colaborativa, y las Obligaciones contraídas por el gobierno nacional con la Agenda 2030 para el desarrollo sustentable, la vigencia del Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025, la Ley Orgánica de Emprendimiento e Innovación 2020, los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de los Gobiernos Autónomos Descentralizados; así como también se identifican los desafíos: los posibles ajuste del modelo económico ecuatoriano, el poco interés del sector empresarial por la innovación y la transferencia, y la vulnerabilidad del Sistema de Investigación e Innovación ecuatoriano.

En el análisis interno efectuado para fines del Plan de Estratégico de Desarrollo Institucional, en el componente Investigación se identifica como fortaleza, la actualización sistemática del Sistema de investigación e innovación, articulada con el resto de las funciones sustantivas y se podría agregar como fortaleza la disponibilidad utilizar los convenios con empresas públicas, privadas y universidades, nacionales e internacionales para la participación en redes de investigación por parte de estudiantes y docentes, por otro lado, se refieren las debilidades situándolas en la escasa participación en la presentación y ejecución de programas y proyectos de investigación articulados a los dominios y líneas de investigación y la investigación concentrada en pocos docentes. Se podría agregar la escasa participación estudiantil en las ayudantías de investigación, la limitada producción científica por parte de docentes y estudiantes, que no alcanza el nivel requerido, y finalmente la inadecuada difusión de los resultados que se obtienen.

Ante lo expuesto, el cumplimiento a la política pública de investigación e innovación, el análisis del entorno específico y la capacidad interna de AITEC, exigen la institucionalización del sistema de investigación e innovación a partir del marco estructural, los recursos para la planificación, los procesos a partir del sistema de gestión de la calidad, el enfoque del constructivismo, y el desarrollo de la cultura científica, mediante la implementación de **políticas que se centran** y relacionan con los principios del sistema, estas son:

1. El desarrollo de una cultura investigativa en docentes y estudiantes
2. La mejora de competencias investigativas y de innovación en docentes y estudiantes.
3. La generación de programas y proyectos de investigación, innovación, transferencia y difusión tecnológica.
4. El desarrollo de la capacidad de absorción institucional.
5. El impulso a la colaboración científica y tecnológica en el ámbito nacional e internacional.
6. Fortalecimiento de la investigación científica orientada a la Investigación e Innovación responsable y consumo sostenible.

Las políticas enunciadas consolidan el cumplimiento de los principios del sistema, esto se manifiesta, cuando las competencias investigativas y de innovación se contextualizan de forma pertinente con los desafíos socioculturales en el entorno presente y futuro y se desarrolla la capacidad de absorción institucional ; con la previsión se anticipan los ajustes a la planificación, seguimiento, control y evaluación de programas y proyectos; el impacto de las relaciones colaborativas se logra al articular el nivel nacional e internacional, sobre la base las instancias institucionales e internas; dando los resultados y la producción científica de la Investigación e Innovación responsable coadyuva a la mejora del empleo y el bienestar de los ecuatorianos, aunado con el consumo sostenible.

LOS OBJETIVOS: GENERAL Y ESPECÍFICOS

Los objetivos del Sistema de Investigación e Innovación están estructurados desde lo general hasta su despliegue en objetivos específicos a desarrollar, estos son:

El objetivo general es institucionalizar la investigación colaborativa en el Instituto Superior Tecnológico Almirante Illingworth mediante un modelo de gestión que integre las relaciones entre equipos de trabajo, de una o varias carreras, con intereses comunes, involucrando docentes y estudiantes a nivel institucional e interinstitucional a fin de responder a las demandas del contexto interno y externo que condicionan al sistema.

Los Objetivos Específicos están planteados para ejecutarse de forma simultánea, gradual y/o progresiva; aunque los logros individuales se podrían visualizarse al cumplirse en su orden, los mismos se exponen a continuación:

1. Fortalecer la investigación formativa acuerdo con el Modelo Pedagógico Educativo, políticas, normativas, líneas de investigación y recursos del instituto para la implementación de programas y/o proyectos académicos desarrollados con la participación de estudiantes y docentes.
2. Incentivar la investigación de carácter académico científico, partiendo de los requerimientos del entorno, y las carreras técnicas, tecnológicas superiores y tecnológicas superiores universitarias, que generen productos de rigor científico e impacto.
3. Promover proyectos de desarrollo, innovación y adaptación técnica o tecnológica para la aplicación, coordinación y adaptación de técnicas especializadas y del diseño, ejecución y evaluación de funciones y procesos relacionados con la producción de bienes y servicios bajo principios éticos y prácticas colaborativas.
4. Desarrollar la capacidad de absorción institucional, ya sea a partir de la estructura de I & D, o de cualquier otro ámbito de conocimiento que se considere adecuado.

LOS COMPONENTES

Los componentes del Sistema de Investigación e Innovación están estructurados por tres etapas que describen las entradas desde la perspectiva de las escalas de planificación, los internos desde el ámbito de la capacidad, amplitud y alcance la institución, y de salida que refiere los factores claves de éxito de las áreas.

LOS COMPONENTES DE ENTRADAS

Con base a los principios y las políticas, se identifican los componentes que sustentan al sistema de investigación e innovación, éstos se referencian a la escala de planificación, tales como: Internacional, Nacional, Territorial, Provincial, Cantonal, Parroquia Rural, Empresarial y Organizacional e Institucional, que se detallan a continuación:

Entradas Internacionales

Las entradas internacionales son los documentos de compromisos y referencias que han asumidos y reconocidos por la mayoría de los países, con prácticas y resultados exitosas, que marcan la pauta para el ejercicio de la investigación e innovación, entre ellos se incluyen la Agenda 2030, Manuales Estadísticos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE): Manual de Frascati, Manual de Oslo, Manual de Canberra; y la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE).

La Organización de Naciones Unidas (ONU) presenta la Agenda 2030, que consiste en una Declaración, 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 metas asociadas, busca asegurar que todas las naciones y todas las personas en todas partes sean alcanzadas e incluidas en el logro de los ODS; ofrece una visión universal, integrada, transformadora y basada en los derechos humanos para el desarrollo sostenible, la paz y la seguridad, que se aplica a todas las personas y todos los países, incluidos los más desarrollados, en el que Ecuador forma parte.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), compuesto por 37 estados, cuyo objetivo es coordinar sus políticas económicas y sociales; y aunque el Ecuador no es participe de la misma, la presentación e instrumentación de los manuales estadísticos e instruccionales, aportan significativamente a los procesos administrativos de la investigación e innovación, en virtud de lo cual se hace referencia a la contribución de tres ellos:

- El Manual de Frascati es una guía para la recopilación y presentación de información sobre la investigación y el desarrollo experimental; tiene como objetivo servir de ayuda a los responsables de la toma de decisiones, otorgándoles información referente a directrices y definiciones a los responsables de la formulación de políticas públicas, al reconocer las características fundamentales de la Investigación y Desarrollo (I+D), la medición del esfuerzo humano y económico dedicado a tal labor.
- El Manual de Oslo es una guía metodológica que nos permiten comprender los procesos de innovación, a través de elaboración de encuestas y estadísticas, su carácter normativo permite establecer el papel de las instituciones de educación en el sistema de innovación. Su uso se ha generalizado ampliamente a nivel internacional, aunque aún existen algunos desafíos en su aplicación; no obstante, en Ecuador se orienta al manejo del Manual a Bogotá, que es el manual de referencia elaborado por Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT) y la Organización de Estados Americanos (OEA) para la Normalización de Indicadores de Innovación

Tecnológica en América Latina y el Caribe; en el que ambos documentos coinciden es aspectos conceptuales, y su diferencia está en la forma correcta en la que debe medirse estos esfuerzos.

- El Manual de Camberra propone el uso de los principales estándares de las clasificaciones internacionales referente a la medición de los recursos humanos dedicados a la ciencia y la tecnología; teniendo como factor importante a los recursos humanos altamente calificados que son básicos para el desarrollo y la difusión del conocimiento y constituyen el vínculo crucial entre el progreso tecnológico y el crecimiento económico, el desarrollo social y el bienestar.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) establece la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE), las cuales son empleadas a nivel mundial, que permite ordenar los programas educativos y sus respectivas certificaciones por niveles de educación y campos de estudio. Su elaboración es el resultado de un acuerdo internacional adoptado formalmente por la Conferencia General de los Estados Miembros de la UNESCO, en el que Ecuador forma parte.

El enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS), lo promueve la UNESCO, interrelacionado con cátedras alrededor del mundo, se constituyen en un campo de trabajo, donde se trata de entender el fenómeno científico-tecnológico en su contexto social, tanto en relación con sus condicionantes sociales como en lo que atañe a sus consecuencias sociales y ambientales; en marco de operación es la vertiente estadounidense, que converge con la europea en los siguientes aspectos: el rechazo de la imagen de la ciencia como actividad pura; la crítica de la concepción de la tecnología como ciencia aplicada y neutral; la condena de la tecnocracia, hecho que permite generar la diversificación de programas para ser encausados en procesos multidisciplinarios, enfatizando en la dimensión social de la ciencia y la tecnología; y ambas se fundamentan en las ciencias sociales. Las divergencias entre ambas corrientes a nivel formativo se hallan en la atención a la ciencia y la tecnología y su carácter.

Entradas Nacionales

Con base a Constitución de la República del Ecuador, se considera los componentes nacionales, que lo constituyen los documentos que brindan las políticas y estrategias, que marcan el ámbito y alcance de la investigación e innovación en el país, entre ellos se incluyen el Plan de Creación de Oportunidades (PGO), y el Plan de Economía Social de los Conocimientos, la Creatividad, la Innovación y los Saberes Ancestrales (PESC), La Ley Orgánica de Innovación y Emprendimiento.

El Plan De Creación de Oportunidades, establece en tres ejes: eje económico, eje social y el eje de transición ecológica el cumplimiento de los derechos constitucionales; los objetivos del régimen de desarrollo y disposiciones a través de la implementación de políticas públicas y los programas, proyectos e intervenciones que de allí se desprenden articulados a los objetivos de la Agenda 2030.

El Plan de Economía Social de los Conocimientos, la Creatividad, la Innovación y los Saberes Ancestrales (PESC), liderado por la Secretaria de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT), es una herramienta de política pública que procura operativizar y complementar el Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, la Creatividad y la Innovación y que busca empezar a formar y madurar el ecosistema de innovación social, el cual contempla las relaciones entre estado, academia, sector privado y sociedad; actualmente su ejecución se articula con la Servicios Nacionales de Derechos Intelectuales (SENADI), como la institución que promueve y protege los derechos de la propiedad intelectual.

La ley orgánica de Innovación y Emprendimiento en su artículo 3, numeral dos define que es la innovación y en sus artículos 20, 21, 22 define las obligaciones de las instituciones de educación superior referidas a la innovación.

La Ley Orgánica de Educación Superior convoca a las IES a trabajar para “(...) Aportar (...) al despliegue de la producción científica ... y a la promoción de las transferencias e innovaciones tecnológicas “e “impulsar la generación de programas, proyectos y mecanismos para fortalecer la innovación, producción y transferencia científica y tecnológica en todos los ámbitos del conocimiento “(LOES, 2018. Art. 8)

En este contexto, se declara por parte del SENESCYT, las áreas estratégicas que buscan priorizar las acciones y recursos a partir de la identificación de problemáticas y dinámicas de alto impacto que marcan la coyuntura nacional. Las áreas estratégicas se definen a partir de acumulados, experiencias nacionales y dinámicas identificándose las siguientes: Salud y Bienestar, Territorio y Sociedad Inclusivos, Ambiente, Biodiversidad y Cambio Climático, Tecnologías de Información y Comunicación, Agricultura y Ganadería, Energía y Materiales, Desarrollo Industrial.

Entradas Territoriales, Provinciales, Cantonales, Parroquia Rural

Las entradas Territorial, Provincial, Cantonal, Parroquia Rural, corresponde al despliegue del Plan Nacional de Desarrollo, desde las diferentes Agendas de Coordinación Zonal (ACZ) hasta los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT), en los que se identifican las necesidades del espacio geográfico de acuerdo a la escala de planificación.

De las 9 Agendas de coordinación zonal, le son pertinente al presente Sistema de Investigación e Innovación, 2 de ellas; que son: Zona 5: Provincias de Guayas (excepto los cantones de Guayaquil, Samborondón y Durán) y Zona 8, Cantones de Guayaquil, Samborondón y Durán; las que tienen por objeto articular las políticas, los programas y la gestión de las distintas áreas del Gobierno Central y los Gobiernos Autónomos Descentralizados en el territorio, a través de la relación entre la planificación nacional y sectorial con la planificación de las diferentes escalas de gobierno, mediante mecanismos de articulación y coordinación.

Los PDOT, son instrumentos de planificación y ordenamiento territorial que contienen las decisiones estratégicas de desarrollo de los Gobiernos Autónomos Descentralizados que permiten la gestión concertada la cual debe ir en concordancia con el Plan Nacional de Desarrollo y su Estrategia Territorial Nacional. Estos son elaborados por los GAD.

Los planes territoriales diferenciados, son instrumentos de aplicación territorial orientados a garantizar el desarrollo del territorio de manera integral cuyas particularidades biofísicas y socio culturales requieren de una planificación específica. Para el caso de los territorios ubicados en la zona costera deberán articular los PDOT con el Plan de ordenamiento del espacio marino costero.

Entradas de Planes Empresarial y Organizacional

La entrada de Planes Empresarial y Organizacional, el área de investigación y desarrollo (I+D) es un elemento clave para la mayoría de las empresas exitosas de acuerdo al Reporte Global de la Competitividad del Foro Mundial de Economía; en el que se establece como uno de los pilares en que se fundamenta la competitividad.

En este contexto, se desarrollan los planes empresariales de I+D+i cuya actividad es la búsqueda de nuevos conocimientos científicos o tecnológicos, que luego serán aprovechados de forma ordenada por la empresa, para la producción de nuevos materiales, productos, la puesta en marcha de nuevos procesos o sistemas, así como la mejora de los que ya existen; cuyos los resultados se encuentran protegidos por la confidencialidad o u otro medio de protección de propiedad intelectual.

Entradas Institucionales

Las entradas institucionales son los documentos de planificación que articula los procesos sustantivos del Instituto Superior Tecnológico Almirante Illingworth, entre ellos la investigación en los niveles estratégico y operativos, que constituyen un factor importante en la administración del sistema institucional, estos son:

El Modelo Pedagógico Educativo, generara una nueva cultura académica que no solo sea el fundamento de nuevas prácticas pedagógicas sino, también, el fundamento de nuevas actitudes hacia el conocimiento, y la investigación; la sociedad y la cultura; tiene como objetivo *“direccionar el proceso de enseñanza aprendizaje desde sus componentes fundamentales en articulación con las funciones sustantivas docencia, investigación y vinculación con la sociedad”*.

El Plan Estratégico Institucional (PEDI), es el instrumento de planificación en el ámbito estratégico institucional, articulado para cumplir por los entornos vinculados con las agendas, planes y normativas de los grupos de interés; en el que se establece con la relación a la Investigación y de forma específica el objetivo estratégico número dos *“Gestionar los procesos de investigación formativa y académico científico, favoreciendo la cultura científica y el desarrollo de programas y proyectos, que generen resultados para la difusión y transferencia a los diferentes campos de investigación desde un enfoque colaborativo”*.

El Plan Operativo Anual (POA) es el instrumento que despliega la planificación estratégica en el ámbito táctico institucional, el mismo está limitado por el diseño organizacional; por lo tanto, se hace necesario operativizarlo mediante la ejecución del Plan de Investigación e Innovación (PII), desplegado en sus áreas y acciones, esto trae como consecuencia que la Dirección de Investigación trabaje con dos instrumentos a la vez.

El Plan de Investigación e Innovación (PII) es el instrumento de planificación que esquematiza cinco áreas de resultados claves, Cultura Científica, Programas y proyectos de Investigación y Desarrollo (I+D), Difusión de resultados, Transferencia y la capacidad de absorción del Instituto.

Todos los componentes expuestos, son entradas que permiten visualizar las tensiones, problemas y situaciones de la realidad que se aspira a resolver a partir de la institucionalidad de la investigación colaborativa a los diferentes niveles de planificación desde la perspectiva local.

LOS COMPONENTES INTERNOS

Con base a los componentes de entradas se define la estructura de los componentes internos, que constituyen la esencia del sistema de investigación e innovación, referidos a la capacidad referencial, a la amplitud y al alcance del mismo, que se detallan.

La Capacidad Referencial

La capacidad referencial se manifiesta progresivamente en los espacios creados para el desempeño de los procesos Organizativos, Docencia, investigativos y desarrollo (I+D), de Vinculación con la sociedad, recursos e Infraestructura y Estudiantes a través de la implementación de los programas académicos o carreras que oferta la institución, los cuales son presentados con base a la demanda de las tensiones, problemas y situaciones de la realidad local y aprobados por los agentes de control. El punto de partida para su elaboración son las Áreas y Subáreas de Educación y Capacitación de la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE), para la obtención de datos comparables sobre la obtención de Conocimientos, Tecnologías y Saberes, entre países.

En correspondencia, a la bibliografía consultada (Larrea, 2013) y contrastada con el conocimiento empírico de profesionales, se considera que los elementos para la construcción de un dominio son: (1) Conocimientos, Tecnologías y Saberes, (2) Capacidades y Potenciales de la Institución de la Educación Superior y (3) Competencias profesionales transferidas al contexto.

En el Instituto Superior Tecnológico Almirante Illingworth, para la identificación de los dominios académicos, elaboró un análisis de los elementos para la construcción de los dominios académicos bajo el siguiente proceso:

- (1) Conocimientos, Tecnologías y Saberes: que se expresa en ocho carreras, de las cuales dos de ellas forman parte del área de Educación Comercial y Administración, estas son las carreras de Administración, Contabilidad y Asesoría tributaria; dos corresponden al área de Informática, esto es las carreras de Ensamblaje y Mantenimiento de equipos de cómputo y Desarrollo de Software ; además una carrera en el área de Educación, Asistencia Pedagógica, una en el área de la Actividad física, una en el área de Mercadotecnia, que es Marketing digital y comercio electrónica y finalmente una en el área de turismo, Operador turístico multilingüe.
- (2) Capacidades y Potenciales de la Institución de la Educación Superior: para identificar las capacidades y potenciales, se establecen criterios y subcriterios con base en la trayectoria académica, e investigativa, personal académico, infraestructura científica y gestión pertinente del conocimiento; a cada subcriterio se evalúa con base a una ponderación el potencial en formación, experticia, participación de espacios colaborativos, e infraestructura científica.
- (3) Competencias profesionales transferidas al entorno: son aquellas identificadas acorde a la aplicación, coordinación y adaptación de técnicas especializadas y del diseño, ejecución y evaluación de funciones y procesos relacionados con la producción de bienes y servicios transferidos a la sociedad, en el marco de la Clasificación y Distribución por Campos de Investigación y Desarrollo.

En virtud de lo expuesto, se establecen seis dominios académicos, que son: la Optimización de los Recursos de las Organizaciones y la Automatización, Ensamblaje y Mantenimiento de Sistema, Organización, Planificación y evaluación del proceso de enseñanza – aprendizaje, Evaluación y propuesta de modelos de negocios de emprendimientos y organizaciones para entornos digitales, el bienestar individual físico, psíquico y social a través de la actividad física, deportiva y la recreación, así como el de Operaciones turísticas, teniendo como idiomas el Inglés y el Francés.

La Amplitud

La amplitud del Sistema de Investigación e Innovación se dimensiona a través del despliegue de los Dominios Académicos, en Líneas de Investigación y sus Programas. En los Dominios Académicos se consideran las tensiones, problemas y situaciones de la realidad que se aspira a resolver, las carreras que lo conforman, y los núcleos de conocimiento del campo científico-tecnológico implicados, con base en el enfoque de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) para las Américas. Los Dominios Académicos tiene un carácter dinámico, por lo tanto, deberán ser actualizados con cierta frecuencia y su aprobación estará en función de los órganos regulares de la institución. La caracterización por Dominio Académico se refleja en la Tabla 1 y 2, estableciéndose los núcleos de conocimiento, según el Reglamento de Armonización y Nomenclatura de títulos, que recoge el Campo amplio, el campo específico y el Campo detallado de cada carrera.

Tabla 1. Dominio Académico Optimización de los Recursos de las Organizaciones.

TENSIONES Y PROBLEMAS	CARRERAS DE TECNOLOGÍA SUPERIOR	NÚCLEOS DE CONOCIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Uso de redes informáticas para la toma de decisiones en un mercado competitivo y globalizado. • Actualización de estrategias, tácticas, políticas y procedimientos en los sistemas administrativos. • Habilidades para la confección de planes de negocios, gestión procesos y elaboración de presupuestos para la gestión empresarial en las Pymes. • Estudios de factibilidad de la Inversión para emprendimiento e innovación. • Manejo de metodologías para la evaluación la situación real de la administración en las organizaciones en el contexto de las redes empresariales. • Valoración del comportamiento ético profesional en la actividad administrativa, respecto al medio ambiente y seguridad laboral. • Análisis de datos para una efectiva toma de decisiones 	<p>Carrera de Administración</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Campo Amplio: Administración • Campo específico: Educación comercial y administración. • Campo detallado: Administración

<ul style="list-style-type: none"> • Uso las plataformas tecnológicas para la entrega de información contable, financiera y tributaria a la empresa y los organismos de control. • Actualización constante del marco legal y Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) para la aplicación de procedimientos contables y tributarios. • Habilidades para la confección de Estados Financieros de las organizaciones para las declaraciones y pago de los tributos correspondientes. • Estudio de factibilidad de la inversión y recursos en las organizaciones privadas y de Economía Popular y Solidaria (EPS). • Manejo de metodologías de las normativas contables para evaluación de la situación financiera y económica de las organizaciones. • Valoración del comportamiento ético profesional en la actividad de la práctica contable y por ende tributar los impuestos correspondientes. • Uso de forma correcta las plataformas informáticas tributarias para la declaración oportuna de los impuestos respectivos. • Actualización constante en leyes, reglamentos, resoluciones para la aplicación de procedimientos tributarios. • Elaboración de procedimientos financieros tributarios en las distintas organizaciones. • Identificación de las necesidades de inversión y recursos priorizado. • Manejo de metodologías de las normativas tributarias para evaluar la situación de pago de impuestos de las organizaciones. • Valoración del comportamiento ético profesional en la actividad de la práctica tributaria, respeto al medio ambiente. 	<p>Carrera de Contabilidad y asesoría tributaria</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Campo Amplio: Administración • Campo específico: Educación comercial y administración. <p style="text-align: center;">Campo detallado: Contabilidad y auditoría</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 2. Dominio Académico Automatización, Ensamblaje y Mantenimiento

TENSIONES Y PROBLEMAS	CARRERAS DE TECNOLOGÍA SUPERIOR	NÚCLEOS DE CONOCIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Uso de herramientas como <i>Active Directory</i>, equipos <i>Linux</i> y de tipo web. • Configura equipos con características de servidor. • Realiza la administración de centros de cómputo. • Uso de las herramientas en la nube. • Manejo de herramientas para el desarrollo de aplicaciones web y móviles para empresas y viviendas. • Diseño de redes aplicando normas y políticas de red. • Manejo métodos y políticas de respaldo de la información adecuados según los requerimientos de la empresa y las buenas prácticas de Seguridad de la Información. • Automatiza y desarrolla software con base en la abstracción de un modelo de negocio. • Actualización constante del marco legal del área informática. • Instalación y configuración desde el punto de vista de Software de equipos informáticos. • Desarrolla aplicaciones de tipo escritorio, web y/o móviles para empresas y viviendas. • Actualiza aplicaciones digitales en el entorno de Big data e inteligencia de negocios. 	<p>Carrera de Desarrollo de Software.</p>	<p>Campo Amplio: Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)</p> <p>Campo Específico: Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)</p> <p>Campo Detallado: Desarrollo y análisis de software y sus aplicaciones</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Ensambla equipos de cómputo con características de ordenador personal y de servidores. • Instala equipos de cómputo con características de ordenador personal, de servidores y periféricos como impresoras. • Configura equipos de cómputo con características de ordenador personal y de servidores, incluyendo periféricos de red. • Repara y ofrece el mantenimiento a equipos de cómputo con características de ordenador personal, de servidores y periféricos caracterizados como NTIC. 	<p>Carrera de Ensamblaje y Mantenimiento de equipos de cómputo</p>	<p>Campo Amplio: Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)</p> <p>Campo Específico: Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)</p> <p>Campo Detallado: Computación</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Maneja los paquetes de ofimática. • Uso de las diferentes herramientas que le permiten solución a las dificultades presentadas, desde el punto de vista de Hardware y Software. • Trabaja con los distintos sistemas operativos, versiones pagadas y libres. • Maneja bases de datos y administra centros de cómputo. • Uso de herramientas electrónicas. • Crea pequeñas redes aplicando normas y políticas de red establecidas nacionalmente. • Manejo métodos y políticas de respaldo de la información adecuados según los requerimientos de la empresa y las buenas prácticas de Seguridad de la Información. • Actualización constante del marco legal del área informática. • Pone en marcha un Infocentro o centro de cómputo desde el punto de vista de Hardware y Software. • Desarrolla pequeñas aplicaciones que le den solución a necesidades de la empresa. • Aporta ideas al modelo de negocios de la empresa para la prestación de servicio de ensamblaje y mantenimiento. 		
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Tabla 3. Dominio Académico: Organización, planificación y evaluación del proceso de enseñanza – aprendizaje

TENSIONES Y PROBLEMAS	CARRERAS DE NIVEL TECNOLÓGICO SUPERIOR.	NÚCLEOS DE CONOCIMIENTO (CINE/SENESCYT)
<ul style="list-style-type: none"> • Realización de sesiones de aprendizaje, materiales didáctica y educativa como soporte al proceso de enseñanza aprendizaje de sus estudiantes. • Dominio de la didáctica del proceso de planificación para la enseñanza. • Manejo del procedimiento de planificación curricular y micro curricular. • Evaluación del proceso de aprendizaje aplicando herramientas, técnicas e instrumentos de evaluación. 	Tecnología Superior en Asistencia Pedagógica	<p>CAMPO AMPLIO: Educación</p> <p>CAMPO ESPECÍFICO: Educación</p> <p>CAMPO DETALLADO: Ciencias de la educación</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Utilización de recursos tecnológicos y de información y su implementación en el proceso de enseñanza y aprendizaje. • Actualización sistemática de estrategias metodológicas, métodos y procedimientos para potenciar el proceso de enseñanza y aprendizaje. 		
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Tabla 4: **Dominio Académico: Evaluación y propuesta de modelos de negocios de emprendimientos y organizaciones para entornos digitales**

TENSIONES Y PROBLEMAS	CARRERAS DE NIVEL TECNOLÓGICO SUPERIOR.	NÚCLEOS DE CONOCIMIENTO (CINE/SENESCYT)
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de las tendencias del mercado explorando los escenarios posibles de marketing digital y desarrollando ideas que ofrezcan satisfacción a los consumidores reales y potenciales. • Elaboración de proyectos de investigación de mercados, que sirvan para la creación de oportunidades de negocios para la toma de decisiones en las organizaciones, cualquiera que sea el campo de acción aportando al incremento de las ventas, a la distribución de productos o servicios que sean innovadores y sustentables. • Desarrollo de estrategias de comercialización que permitan analizar, segmentar y posicionar los productos o empresas en el mercado nacional o internacional, por medio de la utilización de políticas de precio, plaza, promoción y producto. • Creación de estrategias basadas en el uso de herramientas tecnológicas que posicionan las marcas de productos existentes, así también perfeccionan los procesos logísticos existentes entre la empresa y el cliente. 	<p>Tecnología Superior en Marketing Digital y Comercio Electrónico</p>	<p>CAMPO AMPLIO: Administración CAMPO ESPECÍFICO: Educación Comercial y Administración CAMPO DETALLADO: Mercadotecnia y Publicidad</p>

Tabla 5. Dominio Académico: El bienestar individual físico, psíquico y social a través de la actividad física, deportiva y la recreación

TENSIONES Y PROBLEMAS	CARRERAS DE NIVEL TECNOLÓGICO SUPERIOR.	NÚCLEOS DE CONOCIMIENTO (CINE/SENESCYT)
<ul style="list-style-type: none"> • Actualización de estrategias, tácticas y técnicas del deporte. • Habilidades para la Elaboración de planes de Entrenamiento. • Manejo de metodologías para la evaluación de la actividad Física. • Valoración de la condición Física • Planificación y desarrollo de Programas Recreativos. • Actividades de Gimnasia terapéutica en poblaciones especiales 	<p>Tecnología Superior en Actividad Física, Deporte y Recreación</p>	<p>CAMPO AMPLIO: Servicios</p> <p>CAMPO ESPECÍFICO: Servicios Personales</p> <p>CAMPO DETALLADO: Actividad Física</p>

Tabla 6. Dominio académico: Operaciones turísticas multilingües

TENSIONES Y PROBLEMAS	CARRERAS DE NIVEL TECNOLÓGICO SUPERIOR.	NÚCLEOS DE CONOCIMIENTO (CINE/SENESCYT)
<ul style="list-style-type: none"> • Define los componentes e indicadores del mercado turístico y las características generales de la demanda y oferta a nivel internacional. • Crea nuevos circuitos turísticos a nivel local, regional y nacional, en función de las demandas de los clientes. • Utiliza la metodología de elaborar inventario turístico, para ser utilizado en la confección del producto turístico. • Propone estrategias de marketing online para comercializar un producto en específico analizando las oportunidades que ofrece los mercados. • Analiza los cambios que ocurren en los patrones de consumo a nivel 	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnología Superior en Operaciones Turísticas Multilingüe 	<p>CAMPO AMPLIO: Servicios</p> <p>CAMPO ESPECÍFICO: Servicios Personales</p> <p>CAMPO DETALLADO: Turismo</p>

<p>mundial que exigen nuevas formas de turismo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica técnicas y herramientas de calidad para evaluar la actividad de los servicios en los diferentes centros turísticos. • Determina los diseños de investigación apropiados para abordar un problema relacionado con la investigación de mercado • Elabora y sustenta la información necesaria sobre la realidad hotelera en las ciudades más importantes de nuestro país, acorde a las normativas de los establecimientos Hotelero, para garantizar la excelencia del servicio • Aplica las diferentes técnicas básicas para la elaboración de las diferentes preparaciones culinarias, tanto a nivel internacional, como nacional, de manera activa para el aprendizaje de dichas técnicas • Planifica, organiza, informa, interpreta, asiste, conduce y controla las actividades de guianza de los visitantes en las diferentes modalidades teniendo en cuenta criterios de sostenibilidad. • Desarrolla un conjunto de conocimientos, técnicas y habilidades para aplicarlo en funcionamiento de las agencias de viajes. • Aplica normas y procedimientos de gestión empresarial del sector turístico, para el desarrollo de la actividad turística de una región. 		
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

En el grado de amplitud, los dominios académicos se despliegan a través de las líneas de investigación que corresponde al área de interés el ámbito de una carrera o pueden tener un enfoque multidisciplinario. Se considera también un eje temático, lo suficientemente amplio y con orientación disciplinaria y conceptual, que se utiliza para encontrar respuestas cognitivas y soluciones tecnológicas, pues constituye también un escenario para la formación de los estudiantes, . (Modelo de Evaluación Institucional para los Institutos Superiores Técnicos y Tecnológicos en Proceso de Acreditación, 2020)

En correspondencia, el sistema de investigación e innovación establece de AITEC, establece como líneas de investigación: (Ver Tabla 7)

- ✓ La investigación asociada a enfoques innovadores de la administración en organizaciones con o sin fines de lucro.
- ✓ La investigación en tecnologías innovadoras aplicadas a la automatización y actualización de procesos.
- ✓ La investigación vinculada a la innovación y renovación de métodos, procedimientos y modelos didácticos y pedagógicos del proceso de enseñanza - aprendizaje en la educación
- ✓ Desarrollo del turismo sostenible local y emprendimiento en las regiones naturales del Ecuador.
- ✓ Planificación y diseño de espacios geográficos naturales y sociales que incentiven el turismo, el ocio y la recreación.
- ✓ Calidad del servicio en las diferentes empresas del sector turísticos.
- ✓ La Actividad física, el deporte y la recreación en apoyo a mejorar la calidad de vida, la salud y la práctica deportiva.
- ✓ Innovación y emprendimientos en entornos digitales
- ✓ El Sistema del comercio electrónico en entornos digitales

En torno a las líneas de Investigación, se proponen un conjunto de programas cuyos resultados individuales se integran para alcanzar los objetivos de la misma. Un programa de investigación corresponde necesariamente con un grupo de trabajo o colectivo que ejecuta en forma simultánea y coordinada varios proyectos de investigación, para lo cual se debe tomar en cuenta las limitaciones en la disponibilidad de recursos o las condiciones del entorno. Para el caso Sistema de Investigación e Innovación se identifican los siguientes programas a desarrollar.

Tabla 7. Dominios Académicos, Líneas de Investigación y Programas

DOMINIOS ACADÉMICOS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROGRAMAS
LA OPTIMIZACIÓN DE LOS RECURSOS DE LAS ORGANIZACIONES	La investigación asociada a enfoques innovadores de la administración en organizaciones con o sin fines de lucro.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas Administrativos • Sistemas para la toma de decisiones. • Sistemas de Gestión Empresarial. • Redes Empresariales • Sistema para la toma de decisiones
AUTOMATIZACIÓN, ENSAMBLAJE Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS	La investigación en tecnologías innovadoras aplicadas a la automatización y actualización de procesos.	<ul style="list-style-type: none"> • Robótica y Domótica • Desarrollo de Software • Ensamblaje, mantenimiento de equipos de cómputo y redes • Entorno digital de Big data e inteligencia de negocios
ORGANIZACIÓN, PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE	La investigación vinculada a la innovación y renovación de métodos, procedimientos y modelos didácticos y pedagógicos del proceso de enseñanza - aprendizaje en la educación.	<ul style="list-style-type: none"> • La formación de valores como eje transversal en el proceso de enseñanza – aprendizaje y su planificación. • Estrategias didácticas para trabajar la formación de valores como eje transversal en los salones de clases • Organización y planificación del proceso de enseñanza aprendizaje en la educación • La innovación y renovación de la enseñanza en la educación superior.
DESARROLLO DEL TURISMO SOSTENIBLE EN LAS REGIONES NATURALES DEL ECUADOR PARA INCENTIVAR EL EMPRENDIMIENTO.	Desarrollo del turístico sostenible local y emprendimiento en las regiones naturales del Ecuador.	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecimiento y desarrollo de la cultura y patrimonio turístico de una localidad. • Emprendimiento para los servicios turísticos de una localidad.
	Planificación y diseño de espacios geográficos naturales y sociales que incentiven el turismo, el ocio y la recreación	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de productos turísticos para incentivar el turismo, el ocio y la recreación.

	. Calidad del servicio en las diferentes empresas del sector turísticos	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de la calidad del servicio en las empresas turísticas.
EL BIENESTAR INDIVIDUAL FÍSICO, PSÍQUICO Y SOCIAL A TRAVÉS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA, DEPORTIVA Y LA RECREACIÓN	La Actividad física, el deporte y la recreación en apoyo a mejorar la calidad de vida, la salud y la práctica deportiva.	<ul style="list-style-type: none"> • Prescripción de actividades físicas, lúdicas en el deporte y la recreación • Evaluación funcional y tecnológica de la Actividad Física, el Deporte y recreación
TENDENCIAS DEL E-COMMERCE Y SU IMPACTO EN EL MERCADO DE ENTORNOS DIGITALES Y EMPRENDIMIENTOS.	<ul style="list-style-type: none"> -Innovación y emprendimientos en entornos digitales -El Sistema del comercio electrónico en entornos digitales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación de mercados para entornos digitales. • Emprendimientos en entornos digitales. • Métodos y procedimientos del comercio electrónico. • Implementación de un observatorio para comercio electrónico.

Con la definición de la estructura de los componentes internos: capacidad referencial y amplitud, en correspondencia se perfila al alcance del Sistema de Investigación e Innovación.

El Alcance

El alcance del Sistema está dado por dos procesos de la investigación en la educación superior ecuatoriana, asumidos desde la perspectiva de la normativa vigente, esto es a saber son: el Proceso de Investigación Formativa y el Proceso Investigación Académica y Científica; con el propósito que estos procesos se articulen con el Plan Estratégico Institucional y la estructura organizacional de AITEC, se determinan las áreas de resultados claves, de manera que integren los esfuerzos y resultados de las diferentes funciones sustantivas, tanto hacia los componentes de entradas como hacia los componentes internos de la organización. Una vez determinadas las áreas de resultados claves, se requiere de información oportuna para el control de gestión, por lo que se identifican los factores claves de éxito.

A continuación, se describen el alcance a partir de los procesos de Investigación que son:

- El proceso de Investigación Formativa, propende al desarrollo de conocimientos y destrezas investigativas orientadas a la innovación científica, mediante el dominio de técnicas investigativas de carácter exploratorio en relación a la creación, adaptación e innovación tecnológica, se desarrolla en la interacción docente estudiante a lo largo de carrera; como eje transversal de la transmisión y producción del conocimiento en contextos de aprendizaje; posibilitando el desarrollo de competencias investigativas por parte de los estudiantes, así como la innovación de la práctica pedagógica de los docentes.
- El Proceso Investigación Académica y Científica, se desarrolla mediante programas y proyectos de investigación, se podrán ejecutarse institucionalmente o a través de redes nacionales y/o internacionales, mediante mecanismos y normativas pertinentes para que docentes y estudiantes

obtengan resultados de investigación relevantes y éstos sean difundidos y/o transferidos, buscando el impacto social del conocimiento, así como su aprovechamiento en la generación de nuevos productos, procesos o servicios que pueden ser utilizados en propuestas de vinculación con la sociedad que beneficien la calidad de vida y el desarrollo social.

Para una mejor comprensión de manera detallada se expondrán las cinco áreas de resultado clave, relacionándolas con sus factores de éxitos, evidenciando la correspondencia de una hacia la otra. Las áreas de resultados claves son:

1. Espacios Colaborativos de Investigación,
2. Proyecto de Investigación,
3. Difusión de la Investigación y
4. Transferencia de Conocimiento.
5. Innovación y Capacidad de Absorción.

La primera área de resultado clave es los Espacios Colaborativos de Investigación, corresponden a espacios grupales de trabajo compartido por docentes y estudiantes, que pudieren tener el perfil de acuerdo al dominio académico, lo que facilita la comunicación y el intercambio de Información, compartir datos, la generación de lluvias de ideas y la interacción espontánea, que se pueden dar en los diferentes entornos. Estos espacios manifiestan los diferentes ámbitos de investigación colaborativa, que son: interna, institucional e interinstitucional, que se detalla a continuación.

- El ámbito de la Colaboración de Investigación Interna, comprende interacciones de aprendizajes entre el docente y el estudiante desde una perspectiva pedagógica, gestionados a través de los siguientes factores claves de éxito:
 - El Enfoque de la Metodología de la Investigación Científica, como disciplina de conocimiento transversal de la unidad básica que tiene como objeto elaborar, definir y sistematizar, el conjunto de técnicas y métodos que se deben seguir durante el desarrollo de un proceso de investigación y una herramienta metodológica para el resto de las asignaturas.
 - El Informe de los Proyectos de Integración Saberes, desde una estrategia curricular, metodológica y didáctica semestral que consiste en realizar un conjunto de actividades articuladas entre sí, con un inicio, un desarrollo y un final con el propósito de identificar, interpretar, argumentar y resolver un problema del contexto, y así contribuir a formar una o varias competencias del perfil de egreso, teniendo en cuenta el abordaje de un problema significativo del contexto disciplinar–investigativo, social, laboral– profesional.
 - El Componente de Aprendizaje Experimental de las Asignaturas Profesionales, que desarrolla competencias específicas de la profesión, diseñando, aplicando y evaluando teorías, metodologías e instrumentos para el desempeño profesional específico, mediante el conjunto de actividades (individuales o grupales) de aplicación de contenidos conceptuales, procedimentales, técnicos, entre otros, a la resolución de problemas prácticos, comprobación, experimentación, contrastación, replicación de casos, fenómenos, métodos y otros, que pueden requerir uso de infraestructura (física o virtual), equipos, instrumentos, y demás material, que serán facilitados por las IES relacionados a las asignaturas profesionales.
 - El Informe de los Trabajos de Integración Curricular, son los trabajos que validan las competencias profesionales para el abordaje de situaciones, necesidades, problemas, dilemas o desafíos de la profesión y los contextos; desde un enfoque reflexivo, investigativo, experimental e innovador en la unidad de integración curricular.

- El ámbito de la Colaboración de Investigación Institucional, son espacios grupales de trabajo compartido por docentes y estudiantes, que tributan al trabajo multidisciplinario e interdisciplinar a través de los siguientes factores claves de éxito:
 - Ayudantía de Investigación, es la realización de prácticas pre profesionales de los estudiantes, en correspondencia con sus requerimientos institucionales, cuya selección está condicionada a su desempeño académico. Las ayudantías de investigación serán planificadas y evaluadas de acuerdo con el modelo educativo y sus requerimientos académicos para ser acreditadas como prácticas pre profesionales.
 - Semilleros de Investigación, son un grupo de estudiantes liderados por un docente tutor, con experiencia en investigación, adelantan procesos investigativos que fortalecen la formación en investigación y promueven el desarrollo de una cultura investigativa, a través de la ciencia, la tecnología y la innovación; propiciando el trabajo inter y transdisciplinario donde prima el trabajo en equipo, el debate de propuestas, la divulgación de resultados y el ejercicio de la crítica y la argumentación.
 - Grupos de Investigación, son el conjunto de docentes y estudiantes que se reúnen para realizar investigación en una línea de investigación dada, formulan uno o varios problemas de su interés y su existencia se fundamenta siempre y cuando demuestre producción de resultados tangibles y verificables fruto de proyectos alienados a programas debidamente formalizado.
 - Jornadas científicas estudiantil, tienen el objetivo de fomentar la investigación científico-estudiantil, en un espacio dirigido a jóvenes profesionales y a estudiantes de pregrado de todas las carreras, que se reúnen para la exposición de sus trabajos de titulación y trabajos de investigación, que aportan a la solución de problemas.
 - Feria, en la que se exponen, promociona y comercializa los productos, servicios, elementos, etc. que se exhiben de tal manera que haya divulgación de productos y servicios generados de la investigación e innovación.
 - Capacitación en investigación, que tienen el objetivo de actualizar las competencias profesionales en investigación a docentes y estudiantes través espacios colaborativos, destacándose entre éstos los siguientes:
 - Seminarios: Del latín “seminarius”, relativo a la semilla y a la siembra. Reunión de estudio y trabajo de grupo reducido. Promueve procesos de reflexividad de docentes y estudiantes, con el propósito de generación del conocimiento. Los ambientes de aprendizaje orientados por Expertos, dependiendo de su nivel de profundización y producción de saberes, deberá contar al menos con 20 horas de debate.
 - Jornadas de capacitación: Del provenzal “jorn”, día. Reunión con duración de un día. Por consiguiente, es una reunión científica e institucional de docentes, miembros de una carrera o comisiones con características reglamentadas y trabajo sistematizado.
 - Curso: Del latín “cursus”, camino. Seminario extendido en el tiempo. Reunión de estudio y trabajo de grupo reducido. El aprendizaje es de forma activa, con el objetivo de la actualización y profundización de conocimientos, orientado al desarrollo de competencias y desempeños en un área del conocimiento o campo específico.
 - Taller: Del francés “atelier”. Sala o taller donde se enseña un tema educacional, un oficio o un trabajo de manera práctica o manual. Es una propuesta de actualización y profundización metodológica, con ambientes que promueven la

participación y el desarrollo de experiencias de aprendizaje y retroalimentación, sobre la temática que los convoca.

- El ámbito de la Colaboración de Investigación Interinstitucional, comprende interacciones entre diversos grupos de interés, directivos, docentes y estudiantes de varias instituciones de educación superior, con el objetivo de fortalecer los conocimientos técnico-científicos y contribuir a la definición de políticas, programas y proyectos de investigación referentes a la producción y transformación, promover el intercambio de experiencias en la investigación científica entre los comunidad Tecnológica a fin de proyectar nuevos estudios en la producción y transformación, y evaluar el avance científico en la producción y su impacto en la sociedad, gestionados a través de los siguientes factores claves de éxito:
 - La participación en eventos nacionales e internacionales, destacándose entre éstos los siguientes:
 - Congresos académicos, científicos o tecnológicos: Del latín “congregare”, juntar, reunir. Espacio de diálogo, discusión y encuentro, que permite retroalimentarse con los avances académicos o tecnológicos más recientes e interactuar directamente con los especialistas, expertos o profesionales con experiencia en un campo de conocimiento. La duración de los congresos dependerá de los objetivos que se pretenden conseguir, los cuales estarán determinados en la planificación.
 - Convenciones: Del latín “convenire”, venir varias personas a un mismo lugar. Reunión formal y genérica de elementos políticos o corporativos. Su objeto es proveer de información o puntos de vista de la corporación, empresa o partido. Se delibera y luego se obtiene consenso.
 - Simposios: Palabra que proviene del griego y significa “festín”. Reunión de personas capacitadas en determinado tema con exposición de expertos. Los integrantes exponen individual y sucesivamente por un lapso no mayor a quince o veinte minutos. Cada expositor habla sobre un aspecto particular del tema y lo hace en profundidad.
 - La participación en Redes de Investigación, son organizaciones jurídicamente constituidas, nacionales o internacionales, cuyo objeto es la transferencia de conocimiento y experiencias dentro del contexto de la educación de la superior, promover el debate intelectual, científico, el diseño de proyectos de investigación, vinculación con la sociedad, procesos de autoformación, movilidad académica superación y el desarrollo de la producción científica.
 - El registro y acreditación de los docentes en investigación, a través de la plataforma del Sistema de Acreditación, Inscripción y Categorización de Investigadores Nacionales y Extranjeros (RNI-SENESCYT), que permite el acceso a la conformación de equipo multidisciplinarios e interdisciplinarios para la postulación a convocatorias de proyectos con financiamiento del público.
 - La participación en procesos de evaluación de pares, que consiste en la evaluación del trabajo realizada por una o más personas con competencias similares a las de los productores del trabajo, en el contexto de convocatorias o invitaciones de otras IES y/o editoriales.
 - La participación en el equipo editorial de revistas científicas es el reconocimiento de la trayectoria académica y científica del docente y posicionamiento institucional en el contexto; en el que se comparte la responsable de las políticas editoriales de la revista, pero el contenido de cada texto publicado es responsabilidad del autor del mismo.

- La participación en otros espacios colaborativos de investigación interinstitucional, que pueden realizarse presencial como virtual, en los que se destacan:
 - Coloquio: Del latín “colloquium”, conversar. Reunión informal de especialistas. Se discute un problema sin necesidad de llegar a un acuerdo o conclusión.
 - Conferencia: Del latín “conferre”, juntar, que desarrolla sobre un tema específico para transmitir sus conocimientos o experiencias. La exposición puede enriquecerse con una sesión de preguntas y respuestas; también pudieren darse en ciclos consecutivos sin congruencias temáticas ni programáticas.
 - Panel: del inglés antiguo “panau”, designaba el pergamino donde se escribía el nombre del tribunal. Varias personas exponen su idea, pero sin hacer uso de la palabra propiamente dicho. Los participantes de la mesa dialogan y evitan colisiones o superposiciones de exposición a través de la moderación de un coordinador.
 - Foro: Del latín “forum”, reunión de libre expresión de ideas con un coordinador. Participan todos los presentes en la reunión. Generalmente es la clausura de un simposio o mesa redonda. No es requisito del foro que haya panelistas.
 - Mesa redonda: Los expositores mantienen puntos de vista divergentes u opuestos y hay lugar para un breve debate entre ellos. Pueden ser desde tres y hasta no más de seis expositores. Este tipo de confrontación permite una información objetiva: expositores con distintos puntos de vista debaten brevemente sobre un tema, luego habrá preguntas del auditorio. Es necesario un moderador.
 - Debate: Discusión grupal e informal sobre un determinado tema, cuya duración no excede los 60 minutos, realizada con la asistencia de un coordinador, que ordena las disertaciones y modera el debate. Para que esta clase de reuniones resulte productiva se sugiere trabajar con grupos pequeños, de no más de 15 personas.

La segunda área de resultado clave son los Programas y l Proyectos de Investigación, que comprende la búsqueda, recopilación, creación, y análisis de forma sistemática de un conjunto de datos y antecedentes que implican el uso y aplicación de talento humano organizados en ayudantías de investigación, semilleros de investigación y grupos de investigación, que emplean recursos técnicos, tecnológicos y materiales, con el fin de generar gran parte de las ideas que posteriormente serán aplicadas para el desarrollo de nuevos productos y servicios resultados científicos a partir de la realización de un conjunto de acciones y actividades; esta área se gestiona a través de tres factores claves de éxito:

- Las convocatorias de proyectos, estas pudieren ser internas y/o externas, comprende entre otras acciones las siguientes:
 - Diseñar, aprobar y promover las bases de la convocatoria, y difundir en caso de que éstas sean externas.
 - Receptar los proyectos postulantes para la revisión y análisis tanto para las convocatorias internas y externas.
 - Evaluar por pares los proyectos postulantes internos de acuerdo a la rúbrica establecida para este fin; en caso de que éstos tengan observaciones, se deberá solicitar la aclaración de dudas, para su posterior preaprobación del proyecto.
 - Seleccionar los proyectos internos que cumplan con los requerimientos de la convocatoria para remitirlos a la aprobación por el órgano regular.
 - Aprobar los proyectos internos y el reconocimiento de los externos por parte de las autoridades institucionales.

- El seguimiento de los proyectos, una vez que se dispone de la aprobación institucional, los responsables de los proyectos darán cumplimiento al cronogramas y presupuestos aprobados, y para lo cual se efectuará el seguimiento de los proyectos, donde se determina el estado de los proyectos:
 - Vigente, corresponde al proyecto que cumple con los objetivos, temporalidad, presupuesto y resultados esperados;
 - Detenido, corresponde al proyecto que detiene su ejecución, previa justificación fundamentada; esto no podrá exceder, en ningún caso, un año adicional al plazo fijado en proyecto inicialmente aprobado;
 - Cancelado: El proyecto se inhabilita por razones de fuerza mayor, causas técnicas o fortuitas debidamente fundamentada que impide la ejecución.
 - Finalizado: Aquellos que han cumplido satisfactoriamente con los objetivos, temporalidad, presupuesto, producción científica y resultados esperados.
- Los impactos de los resultados de los proyectos de investigación ejecutados, son aquellos productos socializados que incluyen análisis y discusión, pues constituyen en sí mismos nuevos bienes o servicios con implicaciones en su generalizaciones en los aspectos teóricos y prácticos, por tal motivo, son denominados “productos intermedios”; además, los mismos pueden ser susceptibles de propiedad intelectual y deben estar a la espera de su difusión; previo, a ser transferidos a las actividades socio-productivas y/o en políticas públicas, en correspondencia los impactos se evidencian a través de:
 - La socialización, respecto a los impactos de los resultados de los proyectos, comprende el proceso de interacción bidireccional y sociocultural de aprendizaje, entre el grupo de investigación y la sociedad, en el que se realiza el análisis y la discusión de nuevos productos, con efectos de retroalimentación de potenciales usuarios.
 - Propiedad intelectual, se define a la creación de la mente, tales como obras literarias, artísticas, invenciones científicas e industriales, así como los símbolos, nombres e imágenes utilizadas en el comercio, hasta las invenciones, los programas informáticos, las marcas y otros signos comerciales, Signos Distintivos, Patentes, Obtenciones Vegetales, Derechos de Autor y Derechos Conexos y – Generales, siendo representativos entre otros:
 - La Propiedad Industrial se refiere a la protección que existe sobre las invenciones, diseños industriales, modelos de utilidad, marcas, signos distintivos, lemas comerciales.
 - Derecho de Autor, se encarga de proteger los derechos de los creadores sobre las obras, sean estas literarias o artísticas, esto incluye: libros, software, composiciones musicales, obras de teatro, obras audiovisuales, esculturas, entre otros.
 - Obtenciones Vegetales, es una forma de Propiedad Intelectual “sui generis”, que se confiere a la persona que ha creado, o descubierto y desarrollado, una variedad vegetal. También se incluye dentro de esta área la biodiversidad y los saberes ancestrales.

La tercera área de resultado clave es la Difusión de la Investigación, refiere a los documentos de salida de investigaciones expresados en publicaciones técnicas y científicas generadas a partir de los resultados del trabajo de investigación, multiplicando con ello la visibilidad, que abren brechas para nuevos procesos investigativos a partir de lo publicado; esta área es gestionada por los siguientes factores claves de éxito.

- Producción Científica: es el resultado de la investigación divulgada, mediante publicaciones o exposiciones, que se componen de libros científicos o técnicos, artículos publicados en revistas

científicas o técnicas, ponencias presentadas en eventos científicos o técnicos, capítulos de libros científicos o técnicos y folletos técnicos, y pueden estar impresas o en formato digital, regulada de acuerdo a la normativa vigente del órgano rector.

- Libros, capítulos de libros y folletos técnicos, que tengan un apropiado trabajo editorial, implica la existencia de la página de créditos o legal que debe contener, entre otros, los siguientes datos: autor, año, editorial, edición, institución, ciudad, copyright, código ISBN (International Standard Book Number), etc., información sobre la revisión realizada, índice, prólogo, diagramación profesional, etc. Además de las características apropiadas de un libro, se debe considerar para:
 - Los capítulos de libros, deberá ser presentada, indicando la autoría de los capítulos, y se registra solo un capítulo por cada libro científico o técnico hecho en colaboración con otra u otras instituciones.
 - Folletos técnicos, será toda publicación no periódica que contiene hasta 49 páginas o más, excluidas las cubiertas, que presenta un conjunto ordenado de instrumentos, conocimientos, procedimientos y métodos aplicados para alcanzar un objetivo específico de producir y distribuir un bien o servicio, cuya aplicación resulte en mejorías de la comunidad.
- Los artículos publicados tendrán la estructura y el formato propios de la revista científica (indexada o no indexada) o técnica en que se publiquen. Los créditos aparecen en la edición correspondiente de la revista, incluido el ISSN (International Standard Serial Number), que debe ser presentada. La revista en la que aparece el artículo debe contar, al menos, con tres ediciones anteriores a la edición en que se publica o se publicará el artículo presentado.
- Las Ponencias presentadas en eventos científicos o técnicos, se consideran siempre y cuando se hubieren publicado, totalmente o en resumen, en las actas del evento, deben cumplir con los requisitos editoriales propios de este tipo de documentos.

La cuarta área de resultado clave es la Transferencia de Conocimiento e Innovación, que abarca varios campos de investigación, incluida las ciencias sociales, así como mecanismos de transferencia menos formales; aunque con frecuencia se usa como sinónimo de transferencia tecnológica, esta última se refiere al proceso de la transferencia de soluciones innovadoras que están protegidas por diferentes derechos de propiedad intelectual. No obstante, las facilidades o limitaciones existentes pueden inhibir su desarrollo volviendo a esta un proveedor de recursos humanos más que un proveedor de conocimiento. En esta área se manifiestan de forma ordinal mediante tres niveles para la Transferencia de Conocimiento e Innovación, que son: (1) institucional, (2) generalización interinstitucional, y (3) empresarial-industrial que se detalla a continuación.

- La Transferencia de Conocimiento e Innovación Institucional, se refiere al ámbito científico, dadas sus características, este elemento constituye uno de los elementos más cruciales del área, pues comprende la habilidad de AITEC para identificar, asimilar, transformar y explotar conocimiento, gestionados a través de los siguientes factores claves de éxito:
 - Guías Didácticas, es un instrumento que complementa y dinamiza el texto básico; con la utilización de creativas estrategias didácticas, simula y reemplaza la presencia del docente y genera un ambiente de diálogo, para ofrecer al estudiante diversas posibilidades que mejoren la comprensión y el autoaprendizaje.
 - Programas de las carreras de Tecnología Superior: es el instrumento que propicia la adquisición de habilidades y destrezas relacionadas con la aplicación de conocimientos teóricos y adaptaciones tecnológicas y técnicas instrumentales, en el desarrollo de operaciones básicas, en la aplicación de técnicas especializadas y ejecución de funciones

vinculadas a contextos laborales referidos a oficios específicos de unidades de producción de bienes y servicios, sustentando en tres pilares el Patrimonio Cultural, la Identidad Cultural, y el Desarrollo Local.

- Centro de Gestión de la Información Científico Técnica, es un espacio virtual que contiene un conjunto de herramientas como soporte tecnológico para descubrir, analizar, escribir, publicar, difundir y evaluar, en el que se auspicia la participación del conocimiento abierto desde la propia institución hacia la comunidad con la finalidad de facilitar la comprensión el entorno en el que viven, asumirlo y transformarlos.
- La Transferencia de Conocimiento e Innovación de generalización interinstitucional: se refiere al ámbito de la tecnológico y de servicios desempeña un papel fundamental dentro del área, tanto por proporcionar a las empresas productivas tecnologías y apoyo en sus procesos de innovación y como por su capacidad de ser el nexo entre las necesidades del entorno productivo y las capacidades potenciales del entorno científico, para aumentar la generación, difusión y aplicación del conocimiento para la innovación, con el fin de lograr el desarrollo del sector privado y mejorar la competitividad de las empresas ecuatorianas, que haya el aspecto motivacional para recibir, gestionados a través de los siguientes factores claves de éxito:
 - Proyectos de Servicios Comunitarios, es un conjunto de acciones y actividades de transferencia, que implican el uso y aplicación de talento humano, recursos técnicos y materiales, con el fin de beneficiar a sectores rurales y marginados de la población.
 - Observatorios, son órganos coadyuvantes al desempeño institucional mediante señalamientos puntuales y propositivos previo estudio, registro y análisis de la situación y evolución de una temática determinada, creado por AITEC con el fin de seguir la evolución de un fenómeno de interés general.
 - Portafolio de Servicios especializados: está constituido por todas las actividades educativas programadas, organizadas y sistematizadas para cumplir con la función universitaria de distribuir y difundir los conocimientos que se producen en las distintas áreas y campos del conocimiento, articulado a los Dominios Académicos, Tecnológicos y Artísticos y Humanistas, en función de las trayectorias y capacidades universitarias.
- La Transferencia de Conocimiento e Innovación empresarial-industrial, incluye a todas aquellas empresas que constituyen la masa crítica (micro, pequeñas, medianas y grandes) que se encuentran dentro del entorno de AITEC, generadoras de bienes y servicios, dentro del cual se aplica el conocimiento adquirido ya sea a través del ámbito científico o del tecnológico. Desde el punto de vista del conocimiento, las empresas son los principales responsables de aplicar el conocimiento transformado y validar la misma transformación. Dicha validación sirve de filtro para los productos y servicios creados, al generar tanto beneficios económicos para las empresas como beneficios sociales al cubrir una serie de necesidades no satisfechas de los usuarios en general, por lo que se requiere que haya el aspecto motivacional para recibir y la capacidad de absorción de la unidad receptora, mediante los siguientes factores claves de éxito:
 - Centro de Apoyo a la Tecnología e Innovación están concebidos por la Organización Mundial de Propiedad Intelectual, para proporcionar servicios de apoyo que tienen por fin promover el acceso y el uso en la práctica de valiosas fuentes de información técnica y comercial, como la información sobre patentes, las publicaciones científicas y técnicas, la información sobre marcas y diseños industriales.
 - Centro de Transferencia Tecnológica: son espacios alternativos transferencia de tecnología de AITEC, cuya finalidad entre otras es la de realizar y/o apoyar actividades de cooperación con el sector productivo, identificar necesidades tecnológicas, plantear e implementar soluciones a las mismas y fomentar la participación y colaboración en redes

de gestores tecnológicos nacionales e internacionales para intercambiar conocimientos y tecnologías, apoyar el proceso de protección de la propiedad intelectual, licenciamiento y comercialización de tecnología, desarrollar estudios de vigilancia y prospección tecnológica.

- Convenio de colaboración y Asociación estratégica, son contratos de investigación únicos de desarrollo conjunto de nuevas tecnologías, búsqueda de personal calificado entre nuestros graduados, transformación de los últimos resultados de investigación en ideas comerciales innovadoras, patrocinio o donaciones, el primero a un horizonte corto plazo y el segundo a refiere colaboración extensa, sustancial y a largo plazo en varias áreas.

La quinta área de resultados clave es la Innovación y Capacidad de Absorción:

- La Innovación se refiere al proceso mediante el cual se genera un nuevo producto, diseño, proceso, servicio, método u organización, o añade valor agregado a los existentes.
- Es básico para que se desarrollen los procesos de innovación consta con programas y proyectos de I+D.
- Todo proceso de innovación debe partir de un Proyecto elaborado al efecto, que debe contener, antecedentes, justificación, objetivos, metodología, tanto para la aplicación como para la evaluación de los resultados, recursos requeridos, cronogramas, responsable y participantes.
- La innovación está estrechamente relacionada con la capacidad de absorción de la institución.
- La absorción es entendida como la habilidad de las empresas para identificar, asimilar, transformar y explotar conocimiento extremo generando ventajas competitivas.
- En el caso de las IES debe incluir además el conocimiento que genera la propia institución, tanto por la vía de I+D, como a través de las experiencias obtenidas, sobre la ejecución de funciones sustantivas y las experiencias técnicas que se generan, en los proyectos de vinculación y en los procesos productivos y de prestación de servicios que ejecuta el instituto.
- El proceso de absorción de conocimientos incluye las siguientes acciones:
 - Identificar y adquirir: Se refiere a la identificación y adquisición del conocimiento externo, acción que debe tener un carácter intencional, sistemático y planificado.
 - Asimilar: Entendida como la acción de comprender lo que se aprende e incorporarlo a los conocimientos previos.
 - Transformar: La transformación del conocimiento nuevo significa ajustarlo en función de la modalidad de explotación de que va a ser objeto.
 - Explotar: En las IES la explotación del conocimiento transcurre en las siguientes modalidades:
 - Actualización de contenidos de enseñanza para mejorar el proceso de formación de los estudiantes
 - Introducción de innovaciones en la ejecución de las funciones sustantivas
 - Introducción de innovaciones en procesos productivos o de prestación de servicios, ya sea, en los propios del instituto, o a través de proyectos de vinculación en entidades externas.

Una vez determinado los componentes de entrada y los internos, se establecen el componente de salida.

EL COMPONENTE DE SALIDA DEL SII

El componente de salida está orientado al cumplimiento de los objetivos del sistema, que permite visibilizar la investigación de AITEC ante la sociedad ecuatoriana, en virtud de lo cual se utilizarán indicadores de resultados, pues comparan cuantitativa o cualitativamente los objetivos planificados y resultados logrados, por ende, son indicadores que muestran el beneficio inmediato de la implementación del sistema. A los efectos se utilizarán los indicadores establecidos en el Modelo de Evaluación Externa 2024 con fines de acreditación de los Institutos superiores Técnicos y Tecnológicos, así como otros indicadores que permitan complementar y brindar información sobre la salida del sistema.

- 1- Número de proyectos de I+D ejecutados o en ejecución, relativizados para el número de carreras.

$$PIDC = \frac{NPID}{NCV}$$

Donde:

IDC: Proyectos de I+D por carrera.

PID: Número de proyectos de I+D ejecutados o en ejecución que cumplen con los requisitos que se indican en la descripción del modelo.

CV: Número de carreras vigentes y con estudiantes matriculados.

- 2- Número de proyectos de I+D ejecutados o en ejecución relativizados para el número de profesores tiempo completo equivalentes

$$PIDPE = 100 * \frac{NPID}{NTC} + 0.5 * NMT + 0.25 * NTP$$

Donde:

PIDPE: Proyectos de I+D por cada 100 profesores equivalentes.

PID: Número de proyectos de I+D ejecutados o en ejecución que cumplen con los requisitos que se indican en la Descripción.

TC: Número de profesores TC

MT: Número de profesores MT

TP: Número de profesores TP

- 3- Publicaciones, eventos científicos y técnicos.

$$PCT = 4 * NLCT + 2 * NAC + 1 * \frac{NEF}{NTC} + 0.5 * NMT + 0.25 * NTP$$

Donde:

PCT: Publicaciones científicas y técnicas.

NLCT Número de libros científicos y técnicos publicados.

NAC: Número de artículos publicados en revistas científicas o técnicas y capítulos de libros científicos y técnicos.

NEF: Trabajos presentados en eventos científicos o técnicos y publicados en las actas (proceedings) del evento y folletos técnicos

NTC: Número de profesores TC en el período estándar de evaluación.

NMT: Número de profesores MT en el período estándar de evaluación.

NTP: Número de profesores TP en el período estándar de evaluación.

4. Número de innovaciones introducidas por carrera.

5. Número de publicaciones conjuntas como parte de una red o en convenio con otras instituciones

BIBLIOGRAFÍA

Asamblea Nacional del Ecuador (2020): Ley Orgánica de Emprendimiento e Innovación, disponible en : <https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2020-07/151%20Exp%C3%ADdase%20la%20Ley%20Org%C3%A1nica%20de%20Emprendimiento%20e%20Innovaci%C3%B3nLey%20Org%C3%A1nica%20de%20E>

Código Orgánico de Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación (WIPO). Registro Oficial, Órgano del Gobierno del Ecuador, Quito, 6 de diciembre de 2016. Recuperado en: <http://www.lexis.com.ec/wp-content/uploads/2018/07/LI-CODIGO-ORGANICO-DE-LA-ECONOMIA-SOCIAL-DE-LOS-CONOCIMIENTOS.pdf>

Estatuto del Instituto Superior Tecnológico Almirante Illingworth (AITEC). Consejo Académico Superior de AITEC, Guayaquil, 18 de septiembre de 2019.

González González, Roberto, Bazantes Alvarado, Marcia Maricela, Álvarez Beltrán, Rolando Jesús. (2019) La investigación colaborativa un enfoque estratégico para la comunidad tecnológica desde la perspectiva del Instituto Tecnológico Almirante Illingworth. En Universidad Laica Vicente Rocafuerte, Universidad de Valencia, Memorias del Congreso Científico INPIN 2019: Investigación para Innovación de las Ciencias. (pp. 103-113). Guayaquil: Universidad Laica Vicente Rocafuerte, ISBN 978-9942-920-54-6.

Ley Orgánica de Educación Superior, LOES. Registro Oficial, Órgano del Gobierno del Ecuador, Quito, Última modificación 2 de agosto de 2018. Recuperado en: <https://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2018/08/LOES.pdf>

Modelo Pedagógico Educativo. Consejo Académico Superior de AITEC, Guayaquil, 28 de octubre de 2019.

Naciones Unidas (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe (LC/G.2681-P/Rev.3), Santiago, CEPAL, 91 pp.

Recuperado en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf

Reglamento de Carrera y Escalafón del Profesor e Investigador del Sistema de Educación Superior.

Consejo de Educación Superior, Quito, Última modificación 15 de octubre de 2019.

Recuperado en: http://gaceta.ces.gob.ec/inicio.html?id_documento=195113

Reglamento de las Instituciones de Educación Superior de Formación Técnica y Tecnológica.

Consejo de Educación Superior, Quito, 15 de febrero de 2019.

Recuperado en: http://gaceta.ces.gob.ec/inicio.html?id_documento=234207

Reglamento de Régimen Académico. Consejo Académico Superior de AITEC, Guayaquil, 2021.

Pdf, disponible en : <https://drive.google.com/file/d/1InIznFhAzz-9kWffeYQk3TCNzj2qrDLN/view>

Reglamento del Régimen Académico. Consejo de Educación Superior,

Quito, 21 de marzo de 2019. Recuperado en: http://gaceta.ces.gob.ec/inicio.html?id_documento=234533

Reglamento General al Código Orgánico de Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación (WIPO).

Registro Oficial, Órgano del Gobierno del Ecuador, Quito, 7 de junio de 2017.

Recuperado en:

<https://www.gob.ec/regulaciones/reglamento-general-al-codigo-organico-economia-social-conocimientos-creatividad-innovacion>

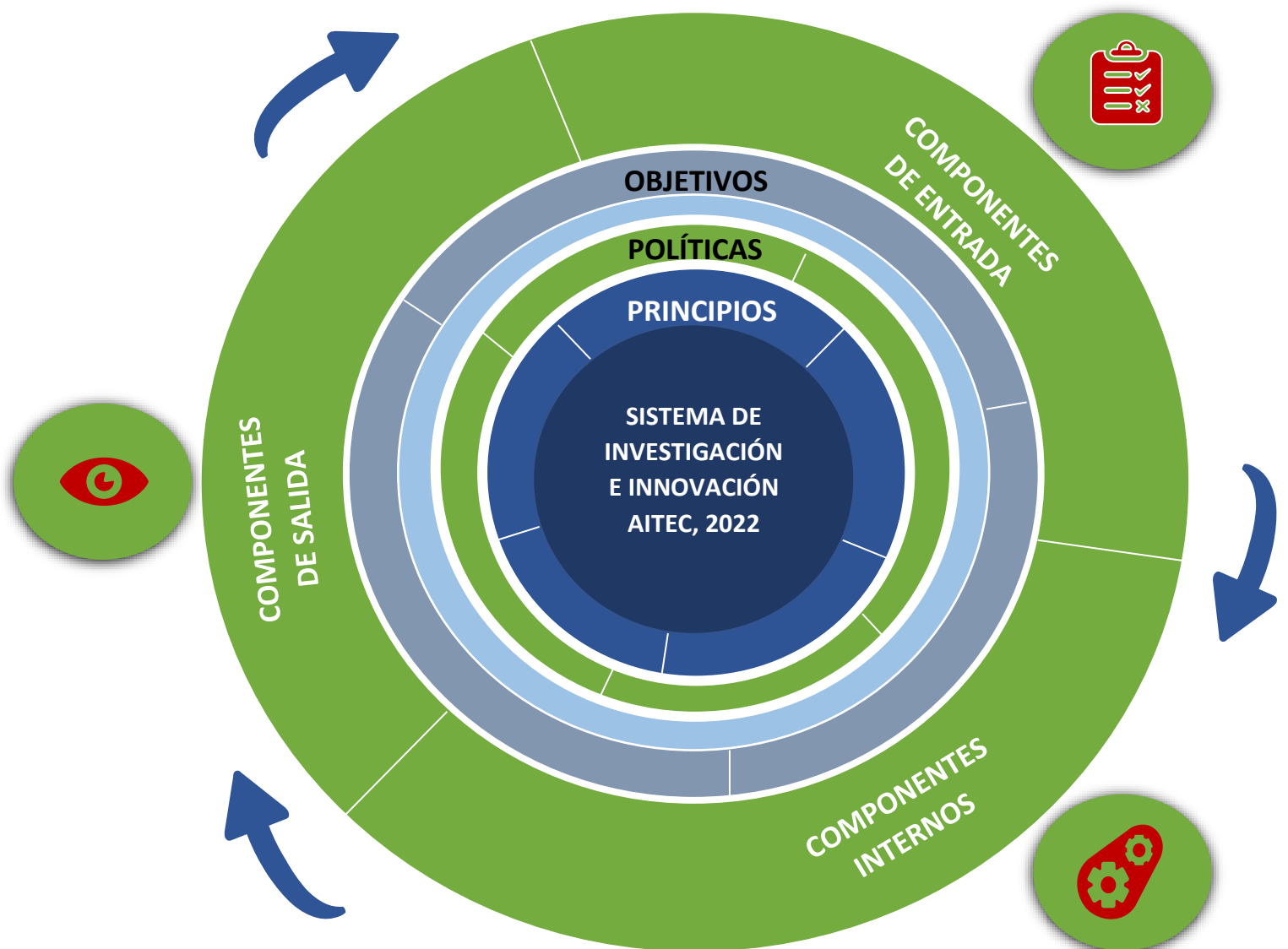
Reglamento General de la Ley Orgánica de Educación Superior. Registro Oficial, Órgano del Gobierno del Ecuador, Quito,

en:

<https://www.caces.gob.ec/documents/20143/142885/DESCARGA+AQUÍ+REGLAMENTO+GENERAL+A+LA++LEY+ORGANICA+DE+EDUCACION+SUPERIOR+2017+142885+85e9-701b-3d9f-94c13bc9a9f8>

ANEXOS

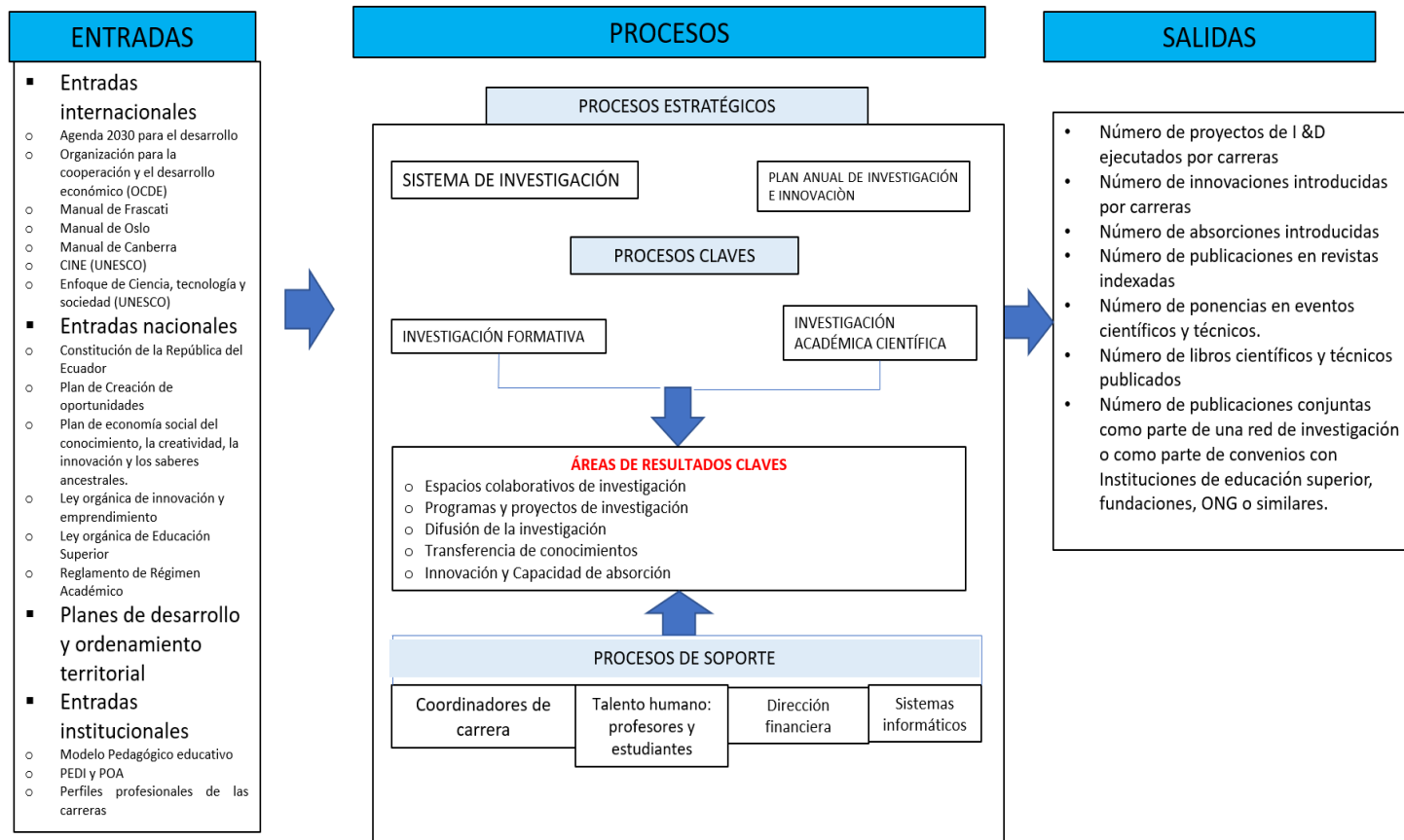
ANEXO No 1 SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN



Fuente: Documento del Sistema de investigación e innovación, 2020, Actualizado Junio 2022.

ANEXO 2 SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN

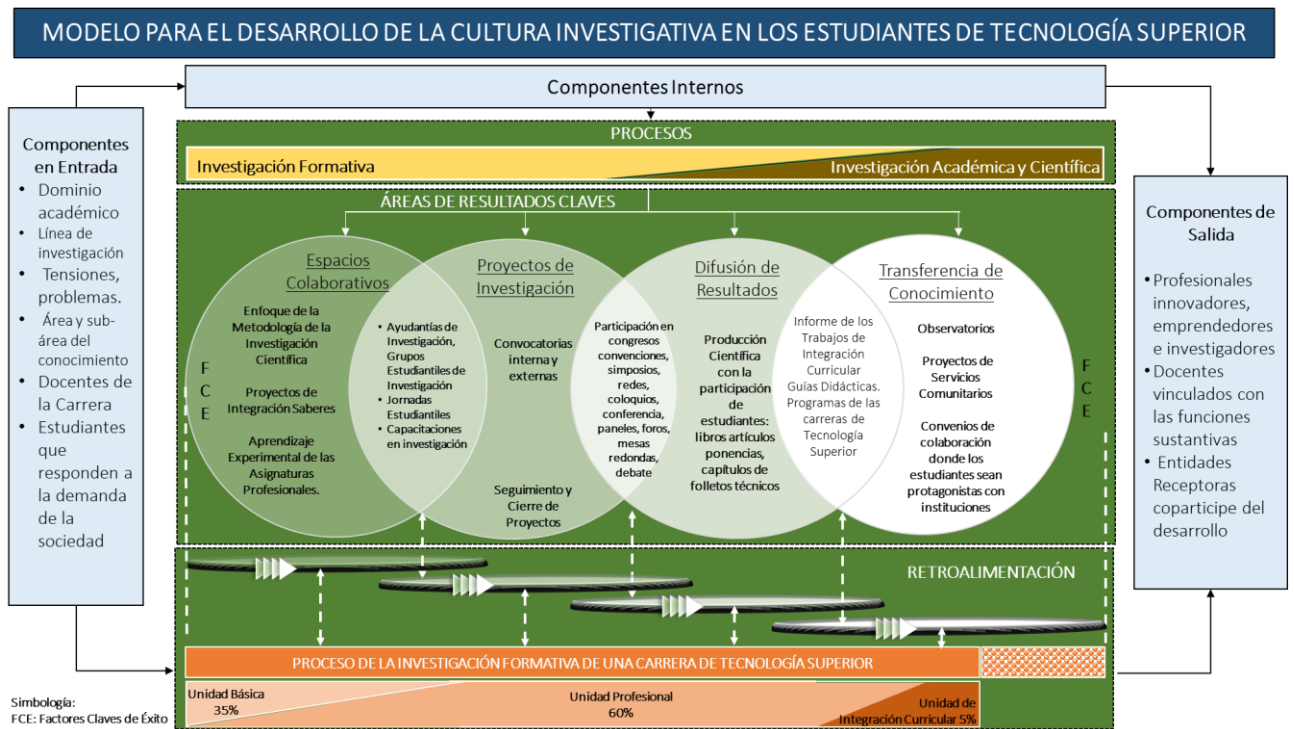
MAPA DE PROCESOS



Fuente: Documento del Sistema de investigación e innovación. Junio 2022

ANEXO 3.

MODELO PARA EL DESARROLLO DE LA CULTURA INVESTIGATIVA EN LOS ESTUDIANTES DE TECNOLOGÍA SUPERIOR



Fuente: Documento de la dirección de investigación. Carlín, E; González, R; Álvarez, (2021)