

	SECRETARIA GENERAL PROCURADURÍA	Página: 1 de 5
	PROCESO DE GESTIÓN DE SECRETARIA DEL CU	Versión: 1
	RESOLUCIÓN SESIÓN ORDINARIA 14 DE SEPTIEMBRE DE 2021	Vigencia desde: 14-09-2021
	Código: UC-CU-RES-215-2021	Acta: 024
Elaborado por: Secretario del Consejo Universitario		Aprobado por: Consejo Universitario

EL CONSEJO UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA, en uso de sus atribuciones establecidas en la Constitución de la República; las Leyes y Reglamentos; su Estatuto; y sus Reglamentos internos, con el voto unánime a favor expresado por los miembros asistentes a la sesión,

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 350 de la Constitución de la República del Ecuador dispone *“El sistema de educación superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo”*;

Que, el artículo 351 de la Constitución de la República del Ecuador señala *“El sistema de educación superior estará articulado al sistema nacional de educación y al Plan Nacional de Desarrollo; la ley establecerá los mecanismos de coordinación del sistema de educación superior con la Función Ejecutiva. Este sistema se regirá por los principios de autonomía responsable, cogobierno, igualdad de oportunidades, calidad, pertinencia, integralidad, autodeterminación para la producción del pensamiento y conocimiento, en el marco del diálogo de saberes, pensamiento universal y producción científica tecnológica global”*;

Que, el artículo 355 de la Constitución de la República del Ecuador establece *“El Estado reconocerá a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica, acorde con los objetivos del régimen de desarrollo y los principios establecidos en la Constitución. Se reconoce a las universidades y escuelas politécnicas el derecho a la autonomía, ejercida y comprendida de manera solidaria y responsable. Dicha autonomía garantiza el ejercicio de la libertad académica y el derecho a la búsqueda de la verdad, sin restricciones; el gobierno y gestión de sí mismas, en consonancia con los principios de alternancia, transparencia y los derechos políticos; y la producción de ciencia, tecnología, cultura y arte (...)”*;

Que, el artículo 3 de la Ley Orgánica de Educación Superior, referente a los fines de la Educación Superior señala: *“La Educación Superior de carácter humanista, cultural y científica constituye un derecho de las personas y un bien público social que, de conformidad con la Constitución de la República, responderá al interés público y no estará al servicio de intereses individuales ni corporativos”*;


Que, el artículo 114 de la Ley Orgánica de Educación Superior señala: *“De la formación técnica y tecnológica: La formación técnica y tecnológica tiene como objetivo la formación de profesionales de tercer y cuarto nivel técnico-tecnológico orientada al desarrollo de las habilidades y destrezas relacionadas con la aplicación, coordinación, adaptación e innovación técnico-tecnológica en procesos relacionados con la producción de bienes y servicios”*;

Que, el artículo 118 de la Ley Orgánica de Educación Superior establece los niveles de formación de la siguiente manera: *“Niveles de formación de la educación superior. - Los niveles de formación que imparten las instituciones del Sistema de Educación Superior son:*

1. Tercer nivel técnico-tecnológico y de grado.

1. Tercer nivel técnico-tecnológico superior. El tercer nivel técnico – tecnológico superior, orientado al desarrollo de las habilidades y destrezas relacionadas con la aplicación, adaptación e innovación tecnológica en procesos relacionados con la producción de bienes y servicios; corresponden a este nivel los títulos profesionales de técnico superior, tecnólogo superior o su equivalente y tecnólogo superior universitario o su equivalente.

2. Tercer nivel de grado, orientado a la formación básica en una disciplina o a la capacitación para el ejercicio de una profesión; corresponden a este nivel los grados académicos de licenciatura y los títulos profesionales universitarios o politécnicos y sus equivalentes.

	SECRETARIA GENERAL PROCURADURÍA	Página: 2 de 5
	PROCESO DE GESTIÓN DE SECRETARIA DEL CU	Versión: 1
	RESOLUCIÓN SESIÓN ORDINARIA 14 DE SEPTIEMBRE DE 2021	Vigencia desde: 14-09-2021
	Código: UC-CU-RES-215-2021	Acta: 024
Elaborado por: Secretario del Consejo Universitario		Aprobado por: Consejo Universitario

2. Cuarto nivel o de posgrado, está orientado a la formación académica y profesional avanzada investigación en los campos humanísticos, tecnológicos y científicos.

1. Posgrado tecnológico, corresponden a este nivel de formación los títulos de: especialista tecnológico y el grado académico de maestría tecnológica.

2. Posgrado académico, corresponden a este nivel los títulos de especialista y los grados académicos de maestría, PhD o su equivalente, conforme a lo establecido en esta Ley. Las universidades y escuelas politécnicas podrán otorgar títulos de tercer nivel técnico-tecnológico superior, técnico-tecnológico superior universitario, de grado y posgrado tecnológico, conforme al reglamento de esta Ley.

Los institutos superiores técnicos y tecnológicos podrán otorgar títulos de tercer nivel tecnológico superior; y, los institutos superiores que tengan la condición de instituto superior universitario podrán otorgar además los títulos de tercer nivel tecnológico superior universitario y posgrados tecnológicos; se priorizará la oferta técnico-tecnológica en estos institutos frente a la oferta de las universidades y escuelas politécnicas.

Los Conservatorios Superiores podrán otorgar títulos de tercer nivel en los campos de las artes; y, los que tengan la condición de conservatorio superior universitario, podrán otorgar los títulos de tercer nivel superior universitario y posgrados en los campos de las artes.

El título de tecnólogo superior universitario o su equivalente en los campos de las artes, es habilitante para acceder a programas de posgrados tecnológico o su equivalente en artes.

Para acceder a carreras y programas universitarios se deberá cumplir los requisitos establecidos en la normativa que para el efecto expida el Consejo de Educación Superior. Esta norma facilitará la movilidad con el tercer nivel de grado y cuarto nivel de posgrado académico o sus equivalentes. Las instituciones de educación superior no podrán ofertar títulos intermedios que sean de carácter acumulativo”;

Que, el artículo 44 del Reglamento General a la Ley de Educación Superior señala: “Condiciones para que las universidades y escuelas politécnicas emitan títulos de tercer nivel técnico-tecnológico superior y de posgrado tecnológico. - Para emitir títulos de tercer nivel técnico-tecnológico superior y de posgrado tecnológico, las universidades y escuelas politécnicas deberán:

1. Para otorgar títulos de técnico superior y tecnólogo superior o su equivalente, ofertarán carreras a través de unidades académicas especializadas en la formación técnica y tecnológica.

2. Para ofertar títulos de tecnólogo superior universitario o su equivalente, requerirán autorización del Consejo de Educación Superior y un informe favorable del Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior;

3. Para otorgar títulos de posgrado tecnológico, las unidades académicas especializadas deberán estar calificadas por el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior. En ningún caso la oferta académica de formación técnica tecnológica de las universidades y escuelas politécnicas podrá ser superior al treinta por ciento (30%) de su oferta total de carreras y programas.

Los institutos superiores adscritos a universidades o escuelas politécnicas podrán ofertar carreras o programas de tercer nivel técnico tecnológico superior y de posgrado tecnológico, y emitirán los títulos correspondientes de conformidad a lo establecido en la Ley”;

Que, el artículo 27 del Reglamento de Instituciones de Formación Técnica y Tecnológica señala “Unidades académicas de formación técnica y tecnológica. – Las unidades académicas de formación técnica y tecnológica de las universidades y escuelas politécnicas son aquellas especializadas o no en la formación técnica y tecnológica con oferta académica acorde a este nivel de formación y otorgan títulos de tercer nivel técnico y tecnológico superior o sus equivalentes, según lo establecido en el Reglamento General a la LOES. En ningún caso la oferta académica de formación técnica o tecnológica de las universidades y escuelas politécnicas podrá ser superior al 30% de su oferta total”;

Que, el artículo 28 del Reglamento de Instituciones de Formación Técnica y Tecnológica dispone “Las universidades y escuelas politécnicas podrán crear mediante la aprobación de su OCS una unidad académica de formación técnica o tecnológica. Una vez aprobada la creación, el representante legal de la

	SECRETARIA GENERAL PROCURADURÍA	Página: 3 de 5
	PROCESO DE GESTIÓN DE SECRETARIA DEL CU	Versión: 1
	RESOLUCIÓN SESIÓN ORDINARIA 14 DE SEPTIEMBRE DE 2021	Vigencia desde: 14-09-2021
	Código: UC-CU-RES-215-2021	Acta: 024
Elaborado por: Secretario del Consejo Universitario		Aprobado por: Consejo Universitario

institución deberá notificar al CES en el término máximo de quince días (15) contados a partir de la requerida aprobación, la resolución del OCS adjuntando los siguientes requisitos:

- a) Proyecto de una (1) o (2) carreras;*
- b) Estudio de pertinencia que justifique la creación de la unidad académica*
- c) Justificación de la existencia de infraestructura pertinente para la formación técnica y tecnológica; y,*
- d) Perfil de la planta docente acorde a la formación técnica y tecnológica.*

El CES a través de la unidad técnica respectiva, realizará el monitoreo para verificar el cumplimiento de lo establecido en la LOES, su Reglamento General y la normativa expedida por el CES respecto de las unidades académicas. En caso de incumplimiento iniciarán los trámites correspondientes”;

Que el artículo 7 del Estatuto de la Universidad de Cuenca señala *“Fines.- Además de los consagrados en la Constitución y en la Ley Orgánica de Educación Superior, son fines de la Universidad de Cuenca: (...) b) formar, capacitar y especializar en los niveles de grado y posgrado a profesionales, científicos con calidad académica, ética, capacidad innovadora y una formación humanística integral, que responda a las expectativas y necesidades de la sociedad, a la planificación regional y nacional al régimen de desarrollo, a la demanda académica y a las tendencias del mercado ocupacional (...)”;*

Que, el artículo 17 literal b) del Estatuto de la Universidad de Cuenca, entre las atribuciones del Consejo Universitario señala la de *“Aprobar y expedir los reglamentos y normas de carácter general, que regulen el régimen académico y administrativo del plantel (...), de igual manera el literal d) señala “Definir, aprobar y evaluar las políticas académicas e institucionales de la Universidades, así como la creación, suspensión o clausura de facultades, departamentos, institutos universitarios y demás unidades académicas; finalmente el literal e) dispone “Solicitar al Consejo de Educación Superior la creación, suspensión y clausura de carreras y programas académicos”;*

Que, el artículo 52 del Estatuto de la Universidad de Cuenca, en referencia al Consejo Académico de la Universidad de Cuenca señala *“Está presidido por el Vicerrector Académico, es un organismo asesor, coordinador y ejecutor de las políticas académicas de la Universidad de Cuenca. Actuará como secretario el Coordinador Académico del Vicerrectorado (...)”;*

Que, el artículo 53 del Estatuto de la Universidad de Cuenca, entre las atribuciones del Consejo Académico de la Universidad de Cuenca observa las siguientes: *“a) Asesorar al Consejo Universitario y a las autoridades de la Universidad en las áreas de su competencia” y “e) Recomendar al Consejo Universitario el trámite para la creación, suspensión y clausura de facultades, carreras, departamentos, institutos universitarios y otras unidades académicas de grado y posgrado”;*

Que, el artículo 68 del Estatuto de la Universidad de Cuenca, señala *“La organización académica de la Universidad, su estructura y funcionamiento, serán establecidas por el Consejo Universitario de acuerdo a las circunstancias y exigencias del desarrollo institucional”;*

Que, el artículo 69 del Estatuto de la Universidad de Cuenca, dispone *“Sin perjuicio de lo establecido en el artículo anterior, y atendiendo a su misión, fines y funciones esenciales, la Universidad organizará su actividad académica en Facultades, Centros, Departamentos, Institutos Universitarias y otras unidades académicas necesarias para el cumplimiento cabal de los fines señalados en este estatuto. Para la creación de carreras y programas se requerirá la aprobación del Consejo de Educación Superior. Su organización y funcionamiento se rigen por el presente Estatuto y los reglamentos correspondientes”;*

Que, el artículo 71 del Estatuto de la Universidad de Cuenca, establece *“Las carreras aprobadas por el Consejo de Educación Superior, son unidades académicas y administrativas de las Facultades, de naturaleza básicamente disciplinaria, que organizan e imparten los estudios*

	SECRETARIA GENERAL PROCURADURÍA	Página: 4 de 5
	PROCESO DE GESTIÓN DE SECRETARIA DEL CU	Versión: 1
	RESOLUCIÓN SESIÓN ORDINARIA 14 DE SEPTIEMBRE DE 2021	Vigencia desde: 14-09-2021
	Código: UC-CU-RES-215-2021	Acta: 024
Elaborado por: Secretario del Consejo Universitario		Aprobado por: Consejo Universitario

conducentes a la obtención de grados y títulos, en la forma establecida por los reglamentos. Su director será un profesor titular nombrado por el Consejo Directivo de la Facultad de una terna presentada por el Decano; durará en sus funciones un año y podrá ser reelegido. Un director podrá dirigir más de una carrera”;

Que, mediante memorando Nro. UC-FFINGSECABO-2021-0145-M, del 18 de agosto del presente año, suscrito por Dr. Javier Rolando Villavicencio Villavicencio, Secretario Abogado de la Facultad de Ingeniería, con el asunto: "INFORME SOBRE LA CARRERA TECNOLOGÍA SUPERIOR EN ADMINISTRACIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y PLATAFORMAS TECNOLÓGICAS"; documento que indica lo siguiente: “(...), me permito comunicarles que el Consejo Directivo, en sesión extraordinaria de fecha 18 de agosto de 2021, adoptó la siguiente resolución que me permito transcribir textualmente, en su parte pertinente: Se conoce el Oficio 2021-031, de fecha 17 de agosto de 2021, suscrito por los Ingenieros: Jaime Veintimilla Reyes, Director de la Carrera de Ingeniería de Sistemas y Computación, Andrés Auquilla Sangolquí, Miembro de la Comisión Académica de; y, Miguel Ángel Zúñiga, Miembro de la Comisión Académica de Carrera, en el que en su parte pertinente se expone: “(...). Reciba un cordial de nuestra parte. El presente tiene por objeto poner a su consideración y por su intermedio al H. Consejo Directivo, el resultado del análisis realizado sobre el proyecto de carrera: Tecnología Superior en Administración de Infraestructura y Plataformas Tecnológicas a ofertarse de manera conjunta entre la Universidad de Cuenca y el Instituto Tecnológico Azuay. Consideramos que tanto perfil de egreso como los contenidos, no se sobreponen con los de la Carrera de Ingeniería de Ciencias de la Computación que actualmente se oferta en la Facultad de Ingeniería ...”. El Consejo Directivo en aplicación a lo dispuesto en el Artículo 87 literales a) del Estatuto de la Universidad de Cuenca, RESUELVE: Conceder el Aval Académico para el proyecto de carrera: Tecnología Superior en Administración de Infraestructura y Plataformas Tecnológicas a ofertarse de manera conjunta entre la Universidad de Cuenca y el Instituto Tecnológico Azuay.”;

Que, mediante memorando Nro. UC-CAU-2021-0573-M, de fecha 20 de agosto de 2021, suscrito por el Ing. Juan Leonardo Espinoza Abad, Presidente del Consejo Académico de la Universidad de Cuenca cuyo asunto refiere a “Recomendación de Aval Académico para la “Creación de la Unidad Académica para la oferta de formación técnica y tecnológica”, en la parte conclusiva se señala textualmente “Al respecto, el Consejo Académico luego de analizar y debatir la propuesta, la cual forma parte de la política de ampliación de la oferta académica de la Universidad de Cuenca, resolvió recomendar el aval académico para la creación de la Unidad Académica, mismo que debería complementarse con la correspondiente revisión legal y curricular, previo a continuar con el trámite que corresponde ante el máximo organismo”;

Que, mediante memorando Nro. UC-CAU-2021-0583-M, de fecha 09 de septiembre de 2021, suscrito por el Ing. Juan Leonardo Espinoza Abad, Presidente del Consejo Académico de la Universidad de Cuenca cuyo asunto refiere a “Alcance al memorando Nro. UC-CAU-2021-0573-M, sobre “Recomendación de Aval Académico para la “Creación de la Unidad Académica para la oferta de formación técnica y tecnológica”, se señala textualmente lo siguiente: “(...) me permito poner en su conocimiento el Informe de Justificación de la existencia de Infraestructura y el perfil de la Planta docente para la Unidad de Formación Técnica y Tecnológica, presentado por la Dra. Fernanda Maldonado, Asesora del Rectorado, para su conocimiento y trámite que corresponde. Esta información complementa el estudio de pertinencia que justifica la creación de la unidad académica, mismo que fue conocido por el Consejo Académico en sesiones del 12 y 19 de agosto de 2021”;

	SECRETARIA GENERAL PROCURADURÍA	Página: 5 de 5
	PROCESO DE GESTIÓN DE SECRETARIA DEL CU	Versión: 1
	RESOLUCIÓN SESIÓN ORDINARIA 14 DE SEPTIEMBRE DE 2021	Vigencia desde: 14-09-2021
	Código: UC-CU-RES-215-2021	Acta: 024
Elaborado por: Secretario del Consejo Universitario		Aprobado por: Consejo Universitario

Que, mediante memorando Nro. UC-SG-2021-0737-M, de fecha 09 de septiembre de 2021, suscrito por el Dr. Claudio Quevedo Troya, se emite el “INFORME JURIDICO CREACIÓN DE LA UNIDAD DE FORMACIÓN TÉCNICA Y TECNOLÓGICA SALVADOR ALLENDE EN LA UNIVERSIDAD DE CUENCA”, documento mediante el cual se señala textualmente “*IV. Pronunciamiento “De conformidad a los antecedentes expuestos, base legal y análisis, esta asesoría tiene a bien indicar lo siguiente: De conformidad al principio de legalidad contemplado en el artículo 226 de la Constitución de la República, es procedente la aprobación de la creación de la “Unidad Académica de formación técnica y tecnológica Salvador Allende” como unidad académica especializada en formación técnica y tecnológica, adscrita al Vicerrectorado Académico y con capacidad para emitir títulos y procede la aprobación del Proyecto de Carrera “Tecnología Superior en Administración de Infraestructura y Plataformas Tecnológicas”, ya que ambos procesos cuentan con el aval académico tanto del Consejo Académico, cuánto del Consejo Directivo de la Facultad”;*

RESUELVE:

1. Acoger la recomendación del Aval Académico para la “Creación de la Unidad Académica para la oferta de formación técnica y tecnológica”, emitida por el Consejo Académico mediante memorando Nro. UC.CAU.2021-0573-M de 20 de agosto de 2021.
2. Acoger las recomendaciones emitidas en el informe jurídico presentado por el Dr. Claudio Quevedo Troya, mediante memorando No. UC-SG—2021-0737-M, de 09 de septiembre de 2021.
3. Conceder Aval y aprobar la creación de la “Unidad Académica de formación técnica y tecnológica Salvador Allende” como unidad adscrita al Vicerrectorado Académico y con potestad para emitir títulos, de conformidad con el Estudio de Pertinencia de la Oferta de formación técnica y tecnológica, constante en 31 fojas que se anexa como parte integrante de la presente resolución.
4. Conceder el Aval y aprobar el proyecto de Carrera “Tecnología Superior en Administración de Infraestructura y Plataformas Tecnológicas”, de conformidad con el proyecto presentado constante en 282 fojas, que se anexa como parte integrante de la presente resolución.
5. Delegar a la Dra. María Augusta Hermida, para que en su calidad de Rectora de la Universidad de Cuenca continúe con los trámites respectivos ante el Consejo de Educación Superior-CES y la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación-SENESCYT.
6. Notificar con el contenido de la presente resolución a la Dra. María Augusta Hermida, Rectora de la Universidad de Cuenca, para que proceda según corresponda; al Vicerrectorado Académico, al Vicerrectorado de Investigación, a la Facultad de Ingeniería, a la Unidad de Planificación, para su conocimiento y, a la Unidad de Relaciones Públicas y Comunicación, para que realice la respectiva publicación en la página Web Institucional.

Dado en sesión del Consejo Universitario de la Universidad de Cuenca, a los catorce días del mes de septiembre de dos mil veinte y uno.

Abg. Marcia Cedillo Díaz
SECRETARIA DEL CONSEJO UNIVERSITARIO

Oferta de formación técnica y tecnológica
Estudio de pertinencia

Universidad de Cuenca
2021

Diversificación de la oferta académica-formación técnica y tecnológica

Universidad de Cuenca

Agosto 2021

Introducción y objetivos

La Universidad de Cuenca se encuentra emprendiendo un proceso de diversificación de su oferta académica de forma tal que le permita responder de manera ágil y efectiva a las necesidades de la población que requiere acceder a la educación superior, a los requerimientos del desarrollo nacional y local así como a los desafíos de calidad permanentemente planteados por la academia ecuatoriana.

En ese marco, una de las apuestas tiene que ver con el impulso de la formación técnica y tecnológica como parte de una oferta académica amplia, articulada y complementaria, que incorpora la opción concreta para formar profesionales capaces de contar con una trayectoria basada en el saber hacer, que permita una más ágil incorporación al mercado laboral y que desde la perspectiva productiva permita contar con mano de obra calificada en la especificidad de los procesos productivos.

En ese marco, suscribió el “Convenio de Red Académica” con el Instituto Superior Tecnológico del Azuay, el 7 de julio de 2021, el mismo que tiene por objetivo principal impulsar la oferta en red de carreras técnicas y tecnológicas a efectos de ampliar la oferta de cupos de las instituciones de educación superior públicas de la Provincia del Azuay.

Adicionalmente se encuentra trabajando en formalizar la oferta de programas realizada por el histórico “Instituto Salvador Allende”, que por décadas ofertó capacitación para el trabajo y ahora requiere incorporarse a la oferta académica formal de la Universidad, para garantizar su pertinencia y calidad.

En ese contexto, para ofertar formación técnica y tecnológica, las universidades y escuelas politécnicas requieren precisar la unidad académica que será la responsable dentro de su institucionalidad, de brindar este nivel de formación, conforme señala el Reglamento de Régimen Académico vigente, para ello el presente documento tiene por objeto brindar elementos que permitan analizar la pertinencia de dicha oferta. Está estructurado en cuatro secciones. La primera incluye una breve revisión contextual sobre el debate de la formación técnica y tecnológica en América Latina. La segunda analiza las condiciones del contexto ecuatoriano desde la perspectiva legal, institucional, así como la oferta y demanda; la tercera brinda elementos en torno a la demanda y oferta laboral para la formación técnica y tecnológica en Ecuador, la cuarta algunos datos específicos de la Provincia del Azuay y la Universidad de Cuenca; y, en la parte final algunas la propuesta de creación de la unidad académica y conclusiones y recomendaciones.

Para la elaboración de este documento se han utilizado varios análisis producidos para la región y el país sobre formación técnica y tecnológica e información del Sistema de Información de la Educación Superior –SIES- y del Sistema Nacional de Nivelación y Admisión –SNNA-, así como datos de fuentes oficiales producidas por el Instituto de Estadísticas y Censos INEC.

1. Contexto regional y debates actuales sobre la formación técnica y tecnológica

En varios países de América Latina, la formación técnica o llamada también técnica profesionalizante o formación técnica y tecnológica (FTT) tiene inicio en la educación media y trayectoria hacia la educación superior, en otros se concentra como un periodo adicional a la educación media y en otros es parte de la educación superior. De igual manera, dependiendo del país los prestadores pueden ser públicos, particulares o modelos mixtos.

En el caso ecuatoriano la formación técnica y tecnológica puede iniciar en el nivel medio, ya que existe el “Bachillerato General Unificado BGU- que tiene dos trayectorias: bachillerato en ciencias y bachillerato técnico. Las y los estudiantes de la educación pública pueden elegir el tipo de bachillerato a realizar (en los lugares en los que se ofrece), conforme la Ley Orgánica de Educación Intercultural vigente. Adicionalmente existe el “Bachillerato Técnico Productivo BTP” el mismo que incluye un año más de estudio luego de culminar el Bachillerato General, como mecanismo inicial de formación técnica. Si bien el vínculo entre la educación media y la educación de tercer nivel es importante, para efectos del presente análisis, el foco estará en la educación superior.

La formación técnica y tecnológica en la región

Durante la última década la formación técnica y tecnológica ha adquirido gran importancia a nivel mundial, tal es así que la Agenda de Desarrollo Sostenible 2030 de las Naciones Unidas la incorpora por primera vez con metas específicas dentro de uno de los objetivos de desarrollo, de la siguiente manera:

“Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos”.

Metas de la Agenda de Desarrollo Sostenible 2020

- **4.3** De aquí a 2030, asegurar el acceso igualitario de todos los hombres y las mujeres a una formación técnica, profesional y superior de calidad, incluida la enseñanza universitaria.
- **4.4** De aquí a 2030, aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento
- **4.5** De aquí a 2030, eliminar las disparidades de género en la educación y asegurar el acceso igualitario a todos los niveles de la enseñanza y la formación profesional para las personas vulnerables, incluidas las personas con discapacidad, los pueblos indígenas y los niños en situaciones de vulnerabilidad.

En este marco, la UNESCO como organismo perteneciente a las Naciones Unidas, promueve la “Agenda de Educación 2030” y la “Estrategia para la enseñanza y formación técnica y profesional (EFTP) 2016- 2021”. Estas iniciativas impulsan acciones destinadas a garantizar el acceso igualitario a la formación técnica profesional de calidad para hombres y mujeres y para personas en situación de vulnerabilidad; así como también al incremento del número de jóvenes y adultos que posean competencias técnicas y profesionales, con miras al empleo y el trabajo digno, promoviendo el crecimiento económico sostenible e inclusivo.

Si bien, el tema ha adquirido relevancia mundial, la aparición de la formación técnica y tecnológica en América Latina es más bien reciente, la información aún es escasa y el nivel de desarrollo de políticas públicas en los países es heterogéneo. En términos conceptuales la UNESCO a través del Centro Internacional para la Educación y Formación Técnica y Profesional señala que la formación técnica y tecnológica abarca los programas educativos orientados a impartir conocimientos y desarrollar destrezas para la incorporación al mundo laboral. Al respecto, algunos datos de la región.

Tasas y tipos de oferta

En los países con alto desarrollo tecnológico la participación en la matrícula de formación técnica y tecnológica es alta y creciente. Algunos datos reflejan esta realidad: China 47%; Bélgica 50%; Nueva Zelanda 29%, por su parte Rusia, Alemania y Finlandia también presentan tasas mayores al 40% del total de su matrícula en educación superior.

En América Latina y el Caribe se observa un abanico muy amplio de participación de la formación técnica y tecnológica en el total de la matrícula de educación superior, tal como se observa en el cuadro siguiente (Sevilla, CEPAL, 2017). Siendo más alta en Chile 45%, Colombia 37%, Perú 32%, México 23%. Ecuador con cerca de 12% está ubicado como uno de los de más baja tasa de matrícula en formación técnica y tecnológica, junto con Nicaragua, Costa Rica. En la mayoría de países los sistemas de provisión de formación son mixtos, es decir con participación de oferta pública y particular, siendo Chile el único país cuya oferta es exclusivamente particular.

Cuadro 1: América Latina (11 países seleccionados): participación de la ETP en la matrícula total de la educación superior

País	Año	Porcentaje	Tipo de Oferta
Argentina	2008	13%	Mixta
Bolivia	2011	15%	Mixta
Brasil	2015	14%	Principalmente privada
Chile	2015	45%	Privada
Colombia	2014	37%	Principalmente pública
Costa Rica	2011	9%	Principalmente privada
Ecuador	2014	12%	Principalmente pública
El Salvador	2014	13%	Mixta
México	2015	23%	Principalmente pública
Nicaragua	2011	9%	Mixta
Perú	2010	32%	Mixta

Fuente: Panorama de la educación técnica profesional en América Latina y el Caribe. CEPAL (2017)

Si bien la tasa de matrícula en formación técnica y tecnológica ha crecido de manera sostenida en los últimos diez años en la región, aún existen países con porcentajes reducidos en relación al total de su matrícula, ello se explica entre otros aspectos por la inexistencia de incentivos salariales concretos para las personas egresadas de este tipo de formación, la escasez de políticas públicas que incrementen su valoración social, así como cuestionamientos sobre la calidad de la formación técnica y tecnológica.

Tiempo de la carrera

El tiempo de duración promedio de las carreras de formación técnica y tecnológica es de entre 2.5 y 3 años, de igual manera los títulos son relativamente homogéneos siendo estos “técnicos” o “tecnólogos” dentro del grado académico correspondiente.

Cuadro 2: América Latina (11 países seleccionados): provisión de educación técnica en el nivel superior

País	Proveedores	Títulos que otorgan	Duración (años)	Grados Superiores CINE 5
Argentina	Institutos superiores técnicos e institutos tecnológicos	Técnico Superior	3	No
Bolivia	Institutos técnicos y tecnológicos	TP Post-bachillerato	1 - 2	No
		Técnico Superior	3	
	Escuelas superiores tecnológicas	Técnico Superior	3	Licenciatura
Brasil	Institutos federales de educación, ciencia y tecnología	Tecnólogo	2 - 3	Licenciatura Maestría
	Centros federales de formación tecnológica	Tecnólogo	2 - 3	No
	Institutos nacionales de formación privados	Tecnólogo	2 - 3	
Chile	Centros de formación técnica	Técnico Superior	2 - 3	No
	Institutos profesionales	Técnico Superior	2 - 3	
		Profesional	4	
	Institutos técnico – profesionales	Técnico Superior	2,5	
Colombia	Instituciones tecnológicas	Técnico Superior	2,5	No
		Tecnológico	3,5	
	Escuelas tecnológicas	Técnico Superior	2,5	Licenciatura Maestría Doctorado
		Tecnológico	3,5	
	SENA	Técnico Profesional	1	No
		Tecnólogo	2	
Costa Rica	Colegios universitarios	Diplomado	2 - 3	No
Ecuador	Institutos técnicos superior y tecnológicos	Técnico Superior	2	No
		Tecnólogo	2,5	
El Salvador	Institutos tecnológicos	Técnico Avanzado	2	No
	Institutos especializados	Técnico Avanzado	2	Licenciatura
		Tecnólogo	4	Maestría
México	Institutos tecnológicos	Técnico Superior	2 - 3	Licenciatura Maestría
		Universitario		
	Universidades tecnológicas	Técnico Superior	2 - 3	
		Universitario		
	Universidades politécnicas	Técnico Superior	2 - 3	
		Universitario		
Nicaragua	Centros de educación técnica superiores	Técnico Superior	2 - 3	No
Perú	Institutos de educación superiores	Técnico	2	No
		Profesional Técnico	3	
	Escuelas de educación superior tecnológica	Técnico	2	Licenciatura Maestría Doctorado
		Profesional Técnico	3	

Fuente: Panorama de la educación técnica profesional en América Latina y el Caribe. CEPAL (2017)

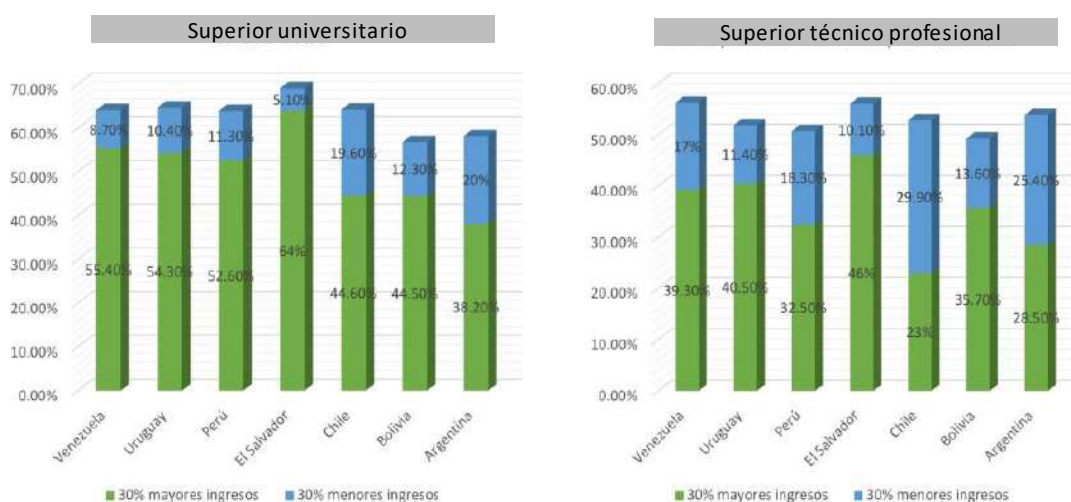
Perfil de las personas en formación técnica y tecnológica

Con respecto a los aspectos comunes en los países, el estudio de la CEPAL en 2017, muestra que en relación a la formación universitaria de tercer nivel, existe mayor concentración de población con ingresos bajos en la matrícula de formación técnica y tecnológica, lo cual puede estar relacionado con la duración más corta de dichos programas, lo que permite una más ágil incorporación al mercado laboral de personas con necesidades urgentes de ingresos, así como el contenido práctico de las mismas.

El cuadro siguiente muestra precisamente este comportamiento.

Cuadro 3: Diferencias en la distribución de la matrícula en educación superior según nivel de ingresos.

Estudiantes entre 20 y 24 años, alrededor de 2014



Fuente: Panorama de la educación técnica profesional en América Latina y el Caribe. CEPAL (2017)

De igual manera, existe una presencia mayor de hombres que mujeres en la matrícula que en relación a la formación universitaria y la edad de ingreso a la formación técnica y tecnológica es ligeramente superior.

Empleabilidad y retornos

En relación a la empleabilidad los datos nos muestran que existen diferencias importantes en relación a los ingresos entre las personas que se gradúan en formación técnica y formación universitaria, no obstante, en términos de empleabilidad no se observan mayores diferencias, conforme consta en los siguientes cuadros:

Cuadro 4: América Latina (7 países seleccionados): empleos asalariados de los graduados entre 25 y 34 años de educación superior que están ocupados en el mercado de trabajo, alrededor de 2014

País	Todos		Hombres		Mujeres	
	Universidad	Técnico Profesional	Universidad	Técnico Profesional	Universidad	Técnico Profesional
Argentina	83.8	87.5	80.9	84.9	85.7	89.2
Chile	90.5	90.4	88	89.5	92.6	91.3
Colombia	69.4	70.6	69.5	72.8	69.3	68.6
El Salvador	85.7	85.6	86.5	84.8	84.9	86.4
Perú	84.4	71.9	86.9	75.3	82.3	68.1
Uruguay	79.4	85.6	70.8	82.5	83.5	89.6
Venezuela	81.8	77	77.9	72	84	81.6

Fuente: Panorama de la educación técnica profesional en América Latina y el Caribe. CEPAL (2017)

En relación a las expectativas salariales lo siguiente:

Cuadro 5: América Latina (5 países seleccionados): ingresos laborales de los graduados de educación superior que están ocupados en el mercado de trabajo entre 25 y 34 años según sexo, alrededor de 2014 (en dólares de 2010 en paridad de poder adquisitivo)

País	Todos		Hombres		Mujeres	
	Universidad	Técnico Profesional	Universidad	Técnico Profesional	Universidad	Técnico Profesional
Chile	2 003	1 184	2 173	1 374	1 846	1 028
Colombia	1 417	743	1 656	878	1 230	632
Perú	999	651	1 103	742	908	553
Uruguay	1 383	1 309	1 462	1 561	1 349	980
Venezuela	903	864	1 003	973	844	771

Fuente: Panorama de la educación técnica profesional en América Latina y el Caribe. CEPAL

Valorización de la formación técnica y tecnológica

Debido a la importancia que ha adquirido este tipo de formación y al reconocimiento de las agendas mundiales sobre su aporte al mejoramiento de la cualificación profesional de personas jóvenes y trabajadoras, así como la mejora en las condiciones de empleabilidad y competitividad de las empresas conforme señala el documento de “Metas Educativas 2021” del año 2010, de la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, Ciencia y la Cultura, ha crecido la demanda de jóvenes por acceso a este tipo de formación, eso ha incentivado a los países por encontrar mecanismos para garantizar su oferta. Este enfoque de la formación técnica y tecnológica enfatiza en la adquisición de capacidades y saberes vinculados a la resolución de problemas concretos tanto de los sectores productivos, como de las demandas sociales y ambientales.

Para avanzar en el objetivo de ampliar la oferta y las condiciones de acceso a este tipo de formación se plantean algunos elementos centrales (CEPAL, 2017; OEI, 2010).

- La necesidad de ampliación y diversificación de la oferta existente promoviendo mayor pertinencia de los programas y carreras a las necesidades del desarrollo local y nacional. La articulación de la formación a procesos productivos en los que el conocimiento tenga un papel importante, el trabajo para cerrar las brechas formativas en todos los niveles y en general ampliar las oportunidades de generación de empleo digno para los jóvenes.¹
- La importancia de garantizar la efectividad de los procesos de enseñanza y aprendizaje, mecanismos y modalidades de estudio flexibles y adaptadas a la realidad, la calidad de la formación técnica y tecnológica y el acompañamiento posterior para la reinserción laboral.
- En el ámbito curricular se plantea una estructura basada principalmente en el desarrollo de competencias laborales, a efectos de promover una malla innovadora y ágil en los programas de estudio. Adicionalmente, la inclusión de la formación técnica y tecnológica en los procesos de evaluación de calidad de los países incluyendo criterios específicos de este tipo de formación.
- La importancia de articular los niveles formativos, ya que dependiendo de la importancia que le asigna el país, existen modelos articulados a nivel vertical, es decir una trayectoria específica entre la educación media y superior, en otros casos en los que la formación se brinda a través de las universidades como titulación intermedia (tecnicaturas) y en otros con entorno institucional propio y con sistemas de regulación y financiamiento diferenciados, en cualquier caso para el desarrollo del sector corresponde construir un sistema sólido que sea capaz de articular los objetivos de aprendizaje y las necesidades de desarrollo territorial².
- La permeabilidad es una de las características a profundizar en este tipo de formación, en tanto sea posible la transferencia de personas tituladas de formación técnica y tecnológica al sistema de formación universitaria e incluso con acceso a grados superiores equivalentes a los que se imparten en el sector universitario, (licenciatura, maestría o doctorado), ello teniendo en cuenta la calidad de ambos sistemas de forma tal que no exista afectación a la formación de las y los estudiantes.
- La necesidad de incorporar nuevos escenarios de aprendizaje que incluyan modalidades como la dual, en la que parte del aprendizaje se realiza en las empresas o los entornos laborales, al respecto existen países con mucha experiencia en este tipo de formación con resultados cada vez más importantes en términos de calidad y de articulación de la academia con el mercado laboral.

¹ Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura – OEI (2010). Metas Educativas 2021 – La educación que queremos para la generación de los bicentenarios. Madrid, España. Asís Blas, F. y J. Planells (2009). Retos actuales de la educación técnico-profesional. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura - Fundación Santillana, Madrid, España.

² Este es el caso de Inglaterra que en 1992 suprimió sus instituciones politécnicas para transformarlas en universidades que imparten una amplia gama de programas que tienen tanto orientación académica como vocacional (Musset y Field, 2013). En otros países, como Australia, coexiste un modelo segmentado de provisión de la ETP con un modelo comprehensivo conformado por universidades que también ofrecen programas de ETP para otorgar mayor flexibilidad a las transferencias de los estudiantes entre ambos sectores, mejorando sus trayectorias formativas (Puukka, 2012).

2. La formación técnica y tecnológica en Ecuador: realidades y perspectivas

Antecedentes de la formación técnica y tecnológica en Ecuador

La primera regulación relacionada con la formación técnica y tecnológica en el Ecuador aparece en la Ley de Educación y Cultura del año 1977 y consistía en dos años adicionales luego de culminar el ciclo diversificado (equivalente al actual bachillerato), la formación era de carácter técnico y se ejecutaba por parte del Ministerio de Educación.

En 1990 se expide el “Reglamento de la Educación Superior no Universitaria” el mismo que establece criterios para la creación y funcionamiento de los Institutos Técnicos Superior como entidades parte del Ministerio de Educación, la principal característica es que se trataba de formación no profesional, dirigida a fortalecer las capacidades de las y los bachilleres para su incorporación temprana al mundo laboral.

Con la vigencia de la Constitución de 1998 se crea el Consejo Nacional de Educación Superior – CONESUP- y se establece que los Institutos Superiores Técnicos y Tecnológicos pasan a ser parte del Sistema de Educación Superior bajo la supervisión del CONESUP. El funcionamiento de los institutos se mantuvo en las instalaciones del Ministerio de Educación.

La Ley de Educación Superior del año 2000 le atribuyó al Consejo de Educación Superior la capacidad para “aprobar la creación, funcionamiento y supresión de los institutos superior técnicos y tecnológicos”, manteniendo la dependencia del Ministerio de Educación, adicionalmente la sujeta al Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación. En esa norma se establece una duración diferenciada entre la formación técnica y la tecnológica, siendo la primera de dos y la segunda de tres años, respectivamente.

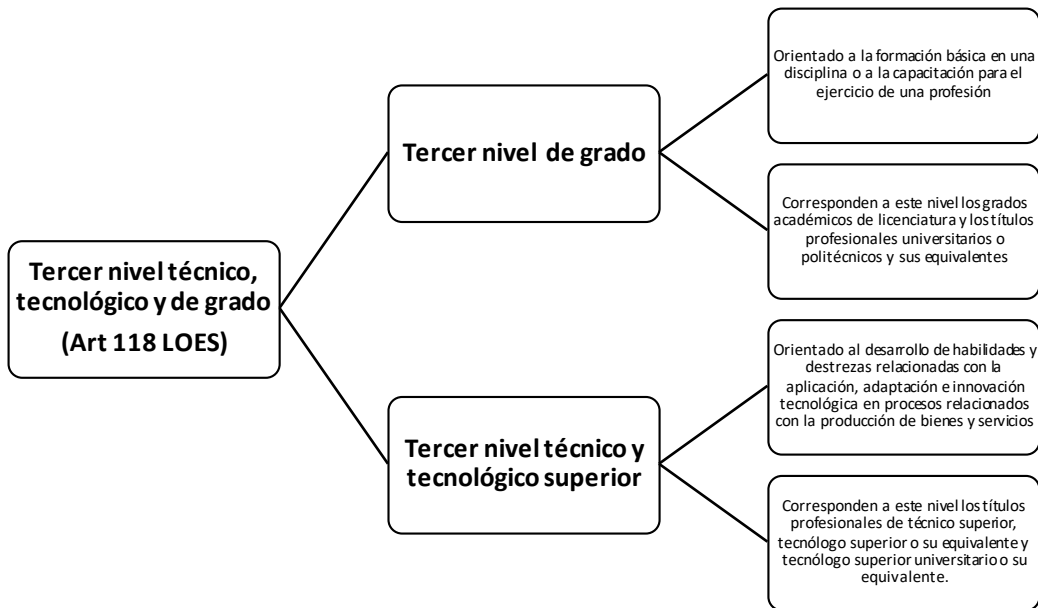
A partir de la Constitución del año 2008 y con la vigencia de la Ley Orgánica de Educación Superior en el año 2010 se establece que los institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores públicos y particulares debidamente evaluados y acreditados son parte del Sistema de Educación Superior y por tanto ordena el traslado de los institutos existentes del Ministerio de Educación a la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (como órgano rector de la política pública del sistema). Adicionalmente se incorpora el derecho a la gratuidad de la educación superior incluyendo a la formación técnica y tecnológica.

En relación a la oferta señala que las universidades y escuelas politécnicas podrán otorgar títulos de nivel técnico o tecnológico superior únicamente a través de alianzas con institutos de educación superior.

Nuevo marco jurídico

La reforma a la Ley Orgánica de Educación Superior del año 2018, realiza una modificación sustancial al reconocer al nivel técnico y tecnológico como formación de tercer nivel, y establece como su objetivo principal la formación de profesionales de tercer y cuarto nivel técnico-tecnológico orientada al desarrollo de las habilidades y destrezas relacionadas con la aplicación, coordinación, adaptación e innovación técnico-tecnológica en procesos relacionados con la producción de bienes y servicios (Art. 114 LOES). En ese marco el tercer nivel en el Ecuador se estructura de la siguiente forma:

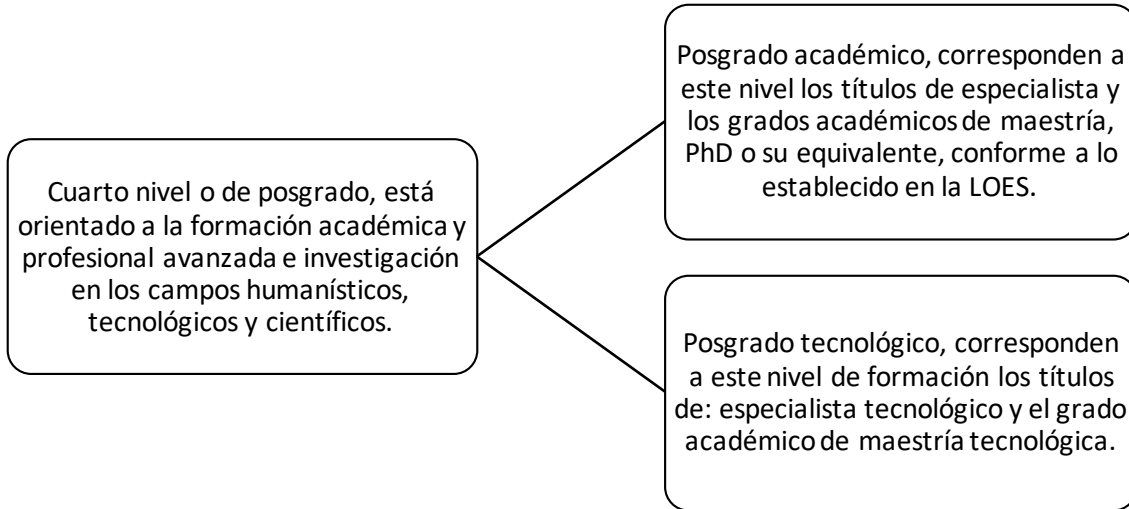
Cuadro 6: Tercer nivel técnico y tecnológico de grado en el Ecuador



Fuente: Ley Orgánica de Educación Superior

De igual manera incorpora la formación en cuarto nivel de la siguiente forma:

Cuadro 7: Cuarto nivel o de posgrado en el Ecuador



Fuente: Ley Orgánica de Educación Superior

La ley a su vez faculta a las universidades y escuelas politécnicas a otorgar títulos de tercer técnico-tecnológico superior, técnico-tecnológico superior universitario, de grado y posgrado tecnológico a través de un procedimiento específico.

En relación a la institucionalidad para la prestación de este tipo de formación la Ley Orgánica de Educación Superior establece en el artículo 159 que (...):

- a) Los institutos técnicos y tecnológicos públicos que serán instituciones desconcentradas adscritas al órgano rector de la política en materia de educación superior, ciencia, tecnología e innovación;
- b) Los institutos pedagógicos públicos que serán instituciones desconcentradas adscritas a la Universidad Nacional de Educación;
- c) Los conservatorios públicos que sean sede o adscritas a la Universidad de las Artes, o a otras instituciones de educación superior públicas con oferta académica afín a este campo de conocimiento.
- d) Los institutos superiores técnicos y tecnológicos promovidos por universidades o escuelas politécnicas públicas que serán instituciones desconcentradas adscritas a la respectiva institución promotora.

Si bien no les otorga autonomía señala que podrán alcanzar autonomía administrativa, financiera y orgánica, previo el cumplimiento de los requisitos adicionales que están establecidos en el Reglamento a Ley Orgánica de Educación Superior y la normativa expedida por el Consejo de Educación Superior.

En el caso de la emisión de títulos, la ley establece dos posibilidades: Los institutos superiores técnicos y tecnológicos pueden otorgar títulos de tercer nivel tecnológico superior y los institutos superiores que tengan la condición de instituto superior universitario puede además otorgar títulos de tercer nivel tecnológico superior universitario y posgrados tecnológicos.

Los Conservatorios Superiores pueden otorgar títulos de tercer nivel en los campos de las artes; y, los que tienen la condición de conservatorio superior universitario, pueden otorgar títulos de tercer nivel superior universitario y posgrados en los campos de las artes.

El título de tecnólogo superior universitario o su equivalente en los campos de las artes, es habilitante para acceder a programas de posgrados tecnológicos o su equivalente en artes.

Otro de los elementos que incorpora la reforma la ley es la posibilidad de movilidad académica entre niveles y le da la competencia al Consejo de Educación Superior para establecer los requisitos que se debe cumplir para el proceso, tanto en tercer como en cuarto nivel.

En términos conceptuales, el artículo 120 establece que las maestrías pueden ser técnicas y tecnológicas y académicas de acuerdo a lo siguiente

- a) Maestría técnico-tecnológica.- Es el programa orientado a la preparación especializada de los profesionales en un área específica que potencia el saber hacer complejo y la formación de docentes para la educación superior técnica o tecnológica.
- b) Maestría académica.- Es el grado académico que busca ampliar, desarrollar y profundizar en una disciplina o área específica del conocimiento. Dota a la persona de las herramientas que la habilitan para profundizar capacidades investigativas, teóricas e instrumentales en un campo del saber.

La ley excluye a la formación técnica y tecnológica de la posibilidad de oferta de programas de doctorado.

La nueva condición de superior universitaria exige al Sistema de Educación Superior propiciar oferta que garantice su calidad a través de programas académicos pertinentes, perfiles profesionales adecuados a cada realidad territorial, modelos de gestión desconcentrados y en red que garanticen la eficiencia administrativa, financiera y académica.

El reconocimiento de posibilidades de tránsito entre ambos sistemas, permite la permeabilidad académica, conforme las características de sistemas de educación superior de países en los cuáles existen altas tasas de matrícula y de eficiencia terminal, adicionalmente propende a mayor articulación entre la educación técnica del bachillerato y la educación superior técnica y tecnológica, tiene una trayectoria más corta y eventualmente una más rápida inserción laboral.

En 2019 el Consejo de Educación Superior emite el “Reglamento de las Instituciones de Educación Superior de Formación Técnica y Tecnológica” así como el “Reglamento de Régimen Académico” los mismos que incorporan las regulaciones específicas para el funcionamiento de dicha oferta.

El Reglamento de Régimen Académico establece la duración de las carreras de tercer nivel diferenciando la organización curricular por tipo de nivel de la siguiente manera:

Cuadro 8: Estructura curricular por nivel de formación

		Duración en PAO (No incluye internado rotativo en las áreas de la Salud)		Horas totales (No incluye internado rotativo en áreas de Salud)		Créditos totales (No incluye internado rotativo en áreas de Salud)		Número de cursos o asignaturas sugerido	
		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Tercer Nivel Técnico - Tecnológico	Técnico Superior	2	4	1 440	2 880	30	60	8	24
	Tecnológico Superior	4	5	2 880	3 600	60	75	18	30
	Tecnológico Superior Universitario	6	7	4 320	5 040	90	105	30	42
Tercer nivel de Grado	Licenciatura y títulos profesionales	8	10	5 760	7 200	120	150	40	60
	Veterinaria	9	10	6 480	7 200	135	150	45	60

Fuente: Reglamento de Régimen Académico

De igual manera señala que el sistema de horas y/o créditos académicos deberá definirse acorde a cada nivel, carrera, programa, y los objetivos y perfiles de egreso requeridos por cada nivel de formación. Dicho sistema permite un diseño curricular que facilita la movilidad entre las diferentes modalidades e incluso instituciones de educación superior.

Oferta de formación técnica y tecnológica por parte de las Universidades y Escuelas Politécnicas

La normativa señala que las universidades y escuelas politécnicas podrán ofrecer carreras técnicas y tecnológicas siempre que dicha oferta no sobrepase el 30% del total de su oferta y garantizando el cumplimiento de algunos requisitos.

El artículo 27 del “Reglamento de Institutos técnicos y tecnológicos” señala:

“Artículo 27.- Unidades académicas de formación técnica y tecnológica. - Las unidades académicas de formación técnica y tecnológica de las universidades y escuelas politécnicas son aquellas especializadas o no en la formación técnica y tecnológica con oferta académica acorde a este nivel de formación y otorgan títulos de tercer nivel técnico y tecnológico superior o sus equivalentes, según lo establecido en el Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Superior (...)”

De igual manera establece en el artículo 28 establece que las universidades y escuelas politécnicas podrán crear mediante la aprobación de su órgano colegiado superior una unidad académica de formación técnica o tecnológica, la misma que deberá ser notificada al Consejo de Educación Superior por parte del representante legal en el término de 15 días contados a partir de la referida aprobación, con los siguientes requisitos:

- a) Proyecto de una (1) o dos (2) carreras;
- b) Estudio de pertinencia que justifique la creación de la unidad académica;
- c) Justificación de la existencia de la infraestructura pertinente para la formación técnica - tecnológica; y,
- d) Perfil de la planta docente acorde a la formación técnica - tecnológica.

El Consejo de Educación Superior, a través de la unidad técnica respectiva, realizará el monitoreo para verificar el cumplimiento de lo establecido en la LOES, su Reglamento General y la normativa expedida por el CES respecto de las unidades académicas. En caso de incumplimiento iniciará los trámites administrativos correspondientes.”

Proceso de aprobación de carreras por parte del Consejo de Educación Superior

El proceso de aprobación de carreras y programas, se describe el Título XII del Reglamento de Régimen académico, para ello el Consejo de Educación Superior tendrá un plazo de 45 días para su aprobación:

“Artículo 119.- Presentación y aprobación de proyectos. - Los proyectos de carreras y programas serán aprobados por el Consejo de Educación Superior a través los mecanismos y procedimientos establecidos en el presente Reglamento. El proceso de aprobación de proyectos por parte del Consejo de Educación Superior está conformado por las siguientes etapas:

- a) Presentación del proyecto con resolución del Órgano Colegiado Superior de la IES;
- b) Informe de Aceptación a trámite;
- c) Informe Final; y,
- d) Resolución del Pleno del CES.

Las IES acreditadas podrán presentar al CES, con la debida justificación, propuestas curriculares experimentales e innovadoras de carreras o programas que no se ajusten a los períodos académicos, requerimientos y parámetros contemplados en este Reglamento. Para considerar una propuesta curricular como experimental o innovadora, deberá tener al menos las siguientes características:

- 1) Responder a formas innovadoras de organización curricular;
- 2) Proponer metodologías de aprendizaje innovadoras; y,
- 3) Contar con personal académico de alta cualificación.

Las particularidades de la presentación de proyectos del área de salud y doctorados serán definidos en la normativa específica expedida por el CES.”

Conforme lo descrito, la formación técnica y tecnológica cuenta con un desarrollo normativo que permite o incentiva la formación técnica y tecnológica a partir de una revalorización de sus itinerarios formativos hacia una más ágil incorporación al mercado laboral.

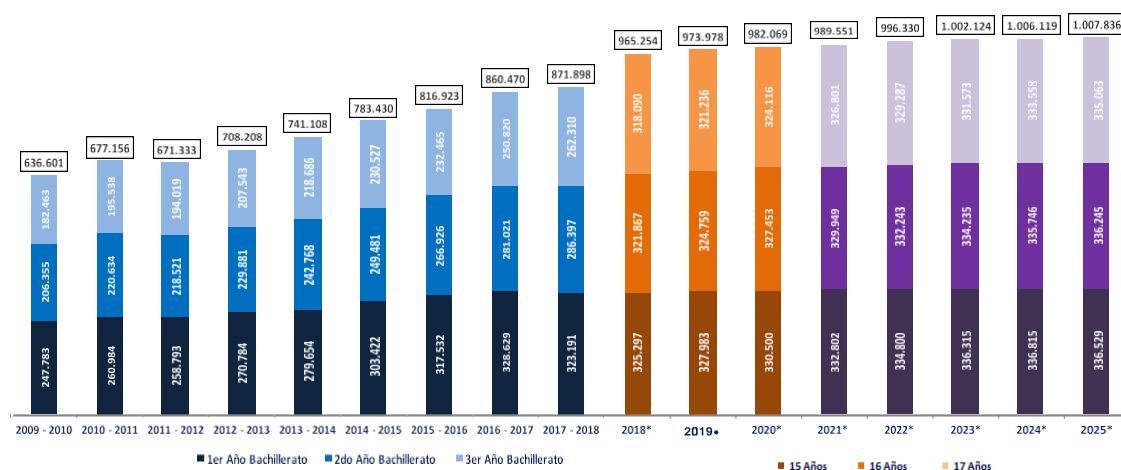
En ese marco la Universidad de Cuenca se propone arrancar a través de la Red Académica suscrita con el Instituto Superior Tecnológico del Azuay en la oferta de carreras en formación técnica y tecnológica de carreras híbridas con titulación conjunta, conforme el procedimiento establecido en el Reglamento de Régimen Académico vigente.

La oferta y demanda por el acceso a la educación superior en el Ecuador

La demanda por acceso a la educación superior tiene en el caso ecuatoriano una tendencia creciente por distintas razones a) Composición demográfica; b) Revalorización de la educación de tercer nivel; e) Brecha de acceso a la educación superior.

En relación a la transición demográfica del país en el año 2019 se contaba con la mayor cantidad de jóvenes bachilleres de la última década, eso hace que la demanda por acceso a un cupo se incremente, lo que va la mano con el mejoramiento en la tasa de culminación del bachillerato. En consecuencia, existen más jóvenes graduados de bachilleres que aspiran a seguir la educación superior, tal como muestra el siguiente cuadro:

Cuadro 9: Total de estudiantes matriculados en instituciones educativas y proyección de crecimiento 2010-2025

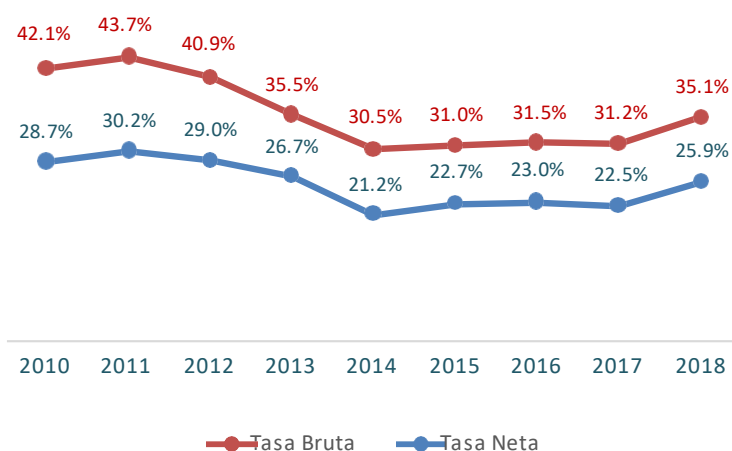


Fuente: Registros Administrativos del Ministerio de Educación (Min Educ) – Proyecciones poblacionales 2010- 2020 Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)

La tendencia para los próximos años muestra que el número de personas graduadas del bachillerato es incremental, según las fuentes estadísticas nacionales la tasa de crecimiento poblacional será de al menos 1.4% anual. La potencial demanda de acceso a la educación superior también incrementa en mayor porcentaje ya que debido a que existe una población que año tras año no se ha incorporado a la educación superior ni tampoco tiene empleo adecuado.

Como se observa en el cuadro siguiente, en el período 2010-2017 existe una caída significativa de la tasa bruta y neta de matrícula que repunta únicamente en el 2018, razón por la cual existe una gran cantidad de personas jóvenes que mantienen la expectativa de acceso a la educación superior.

Cuadro 10: Tasas de matrícula en educación superior



Fuente: ENEMDU (2018).

En el Ecuador, la tasa bruta de matrícula en educación superior ha mejorado sustancialmente respecto al año 2014. El incremento del 30,5 al 35,1 en el año 2018 se corresponde principalmente al aumento en la oferta de cupos en instituciones de educación superior, públicas y particulares que reciben rentas del Estado.

Este incremento en la matrícula y el crecimiento poblacional constante representa una presión para el sistema de educación superior para aumentar el número de cupos en cada período y diversificar la oferta académica para incorporar modalidades flexibles para las necesidades de las y los estudiantes.

Según datos consolidados a 2019, mientras cerca de 715.000 mil estudiantes están matriculados en las universidades públicas y privadas, únicamente cerca de 113.850 mil pertenecían a la formación técnica y tecnológica.

Hay varias razones para esta realidad, especialmente tres:

- 1) La formación técnica y tecnológica no estaba reconocida como formación de tercer nivel.
- 2) Existía una escasa valoración salarial y social para las personas provenientes de ese tipo de formación.
- 3) Existían cuestionamientos fuertes en relación a la calidad que este tipo de formación tenía en el Ecuador, tanto en la formación docente como en el equipamiento e infraestructura.

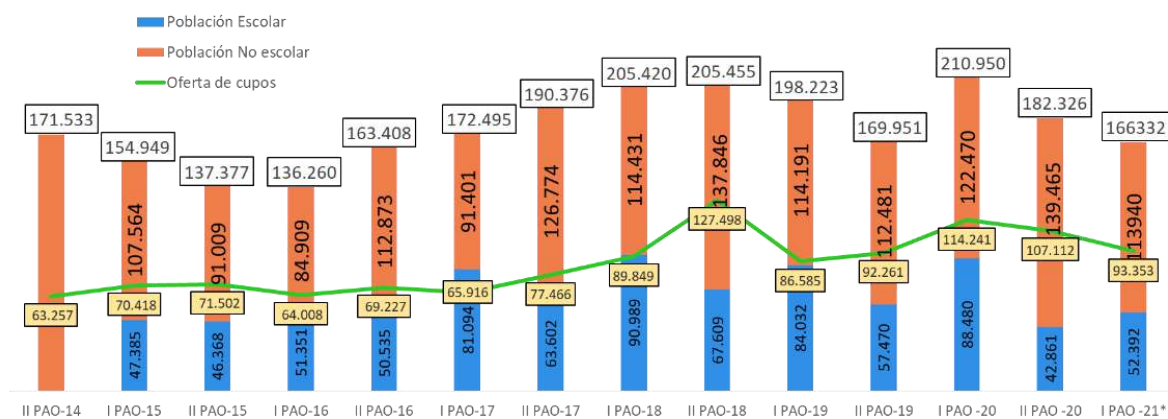
Según datos del Sistema Nacional de Nivelación y Admisión en el año 2020, 393.276 personas bachilleres solicitaron un cupo, para un total de 221.353 cupos disponibles a nivel nacional. Ello implica que únicamente existieron cupos disponibles para el 56% de la demanda.

Las personas que pueden postular por un cupo en el marco del Sistema Nacional de Nivelación y Admisión corresponden a bachilleres del periodo en curso o personas que se graduaron en periodos anteriores. Al respecto, en el primer periodo académico ordinario del año 2021, se graduaron 168.836 personas de las cuales únicamente 3 de cada 10 postularon por un cupo, las demás personas postulantes corresponden a bachilleres de años anteriores que intentan ingresar a la educación superior pública. En promedio de los últimos 8 años, el 46% de las personas graduadas en el periodo

académico correspondiente, postulan por un cupo.

En términos de la oferta, si bien ha crecido desde la implementación del Sistema Nacional de Nivelación y Admisión en el año 2012, la demanda también ha crecido de manera sostenida. Entre 2012 y 2014, 4 de cada 10 personas obtenían un cupo, entre el 2015 y 2021, 6 de cada 10.

Cuadro 11: Oferta y demanda de acceso a la educación superior 2012-2021



Fuente: Sistema Nacional de Nivelación y Admisión, abril 2021.

Otro elemento a tomar en cuenta tiene que ver con la concentración de la demanda en pocas carreras. Para el 2021, el 60% de la demanda se concentró en 15 de las cerca de 340 carreras disponibles; el 8% de los cupos no tuvo demanda en ninguna de las postulaciones.

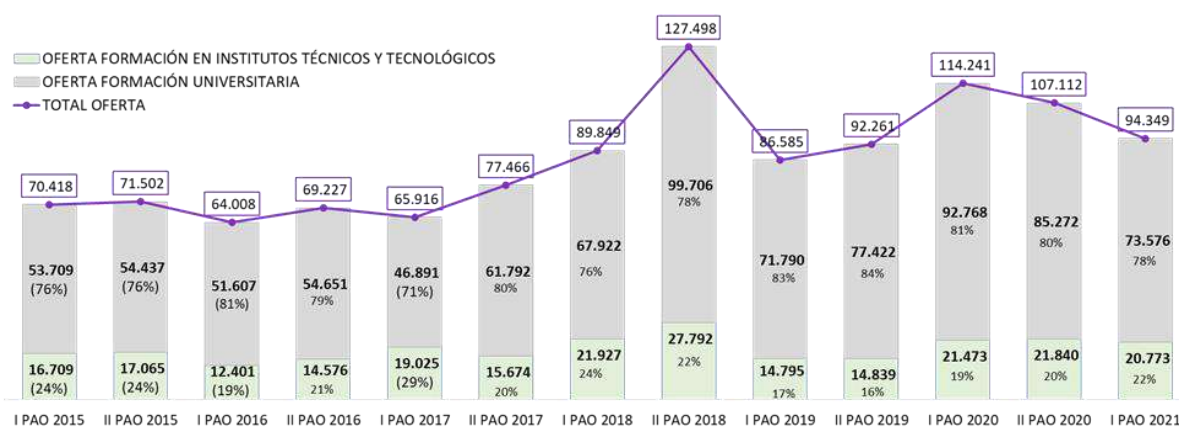
Cuadro 12: Concentración de la demanda primer periodo académico ordinario 2021.

N°	CARRERA	POSTULANTES	CUPOS	POSTULANTES POR CUPO
1	Derecho	11.785	2.117	6
2	Medicina	9.238	1.157	8
3	Administración de empresas	8.613	2.589	3
4	Enfermería	8.579	1.681	5
5	Educación básica	6.253	3.994	2
6	Psicología	6.111	1.989	3
7	Educación inicial	5.878	4.626	1
8	Contabilidad y auditoría	5.734	2.721	2
9	Trabajo social	4.143	1.590	3
10	Economía	3.870	3.861	1
11	Arquitectura	3.632	750	5
12	Odontología	3.560	405	9
13	Ingeniería civil	3.021	1.322	2
14	Pedagogía de los idiomas nacionales y extranjeros	2.975	3.190	1
15	Pedagogía de la actividad física y deporte	2.953	1.100	3
Total 15 carreras más demandadas		86.345	33.092	
Total carreras		148.975	82.954	

Fuente: Sistema Nacional de Nivelación y Admisión.

En el primer periodo académico del año 2021, se ofertaron 94.349 cupos por parte de 218 instituciones de educación superior, entre las cuáles constan todos los cupos de las instituciones de educación superior públicas y los que las instituciones de educación superior particulares ponen a disposición del Sistema en el marco de la política de cuotas. Al respecto, el 78% de los cupos pertenecen a formación universitaria (73.576 cupos) y el 22% a formación técnica y tecnológica, (20.773 cupos). Del total de cupos de formación universitaria el 1% corresponde a cupos de instituciones particulares. En formación técnica y tecnológica la oferta está compuesta por un 76% de cupos de instituciones públicas y un 24% de cupos provenientes de institutos particulares.

Cuadro 13: Composición de la oferta de cupos por tipo de formación (2015-2021)



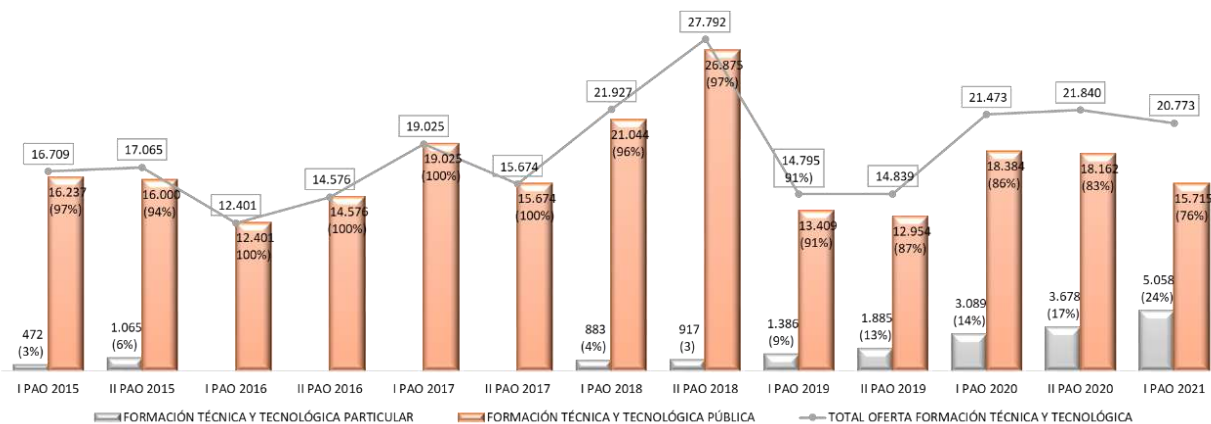
Fuente: Sistema Nacional de Nivelación y Admisión, 2021.

El crecimiento de la oferta en formación técnica y tecnológica es importante entre periodo y periodo ya que si bien la oferta de cupos a nivel universitario creció en 2 puntos porcentuales, entre el primer periodo 2020 y 2021, en formación técnica crece en 7 puntos porcentuales pasando del 17% del total a la oferta al 24%, el crecimiento principalmente se da en la oferta de cupos de institutos técnicos y tecnológicos particulares.

Entre los años 2015 al 2017 aproximadamente el 98% de la oferta de cupos en formación técnica y tecnológica fue pública, sin embargo, a partir del año 2018 la oferta de institutos particulares se incrementa, es así que para el primer periodo académico de 2021 existe un incremento en más de cuatro mil cupos, lo que representa más del 50% que en 2018. Durante los últimos 4 años alrededor del 20% de los cupos reportados por las instituciones de educación superior corresponde a cupos en formación técnica y tecnológica y el 80% en formación universitaria.

Conforme establece la Ley Orgánica de Educación Superior, así como el Reglamento del Sistema Nacional de Nivelación y Admisión las instituciones de educación superior particulares, ya sean estas universidades o institutos técnicos y tecnológicos, deben otorgar becas al 10% del total de su matrícula, no obstante, pueden decidir el porcentaje y rubros de beca, siempre y cuando sea por encima del 50% del costo total.

Cuadro 14: Oferta de cupos en formación técnica y tecnológica por periodo académico ordinario 2015-2019.



Fuente: Sistema Nacional de Nivelación y Admisión, 2021.

En términos de la matrícula, para el 2019, el 14% de la matrícula nacional corresponde a personas en formación técnica y tecnológica.

Cuadro 15: Composición de la matrícula de tercer nivel 2019

COMPOSICIÓN DE LA MATRÍCULA TERCER NIVEL 2019		
TIPO DE INSTITUCIÓN	MATRÍCULA	%
UNIVERSIDADES Y ESCUELAS POLITÉCNICAS PÚBLICAS	430.344	52%
UNIVERSIDADES Y ESCUELAS POLITÉCNICAS PARTICULARES	284.324	34%
INSTITUTOS TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS PÚBLICOS	51.328	6%
INSTITUTOS TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS PARTICULARES	62.522	8%
TOTAL	828.518	

Fuente: Sistema de Información de Educación Superior –SIES-, abril 2021.

Con respecto al número de institutos técnicos y tecnológicos existen 224, de los cuáles 76 son públicos (3 de ellos conservatorios).

Cuadro 16: Número de Institutos técnicos y tecnológicos existentes en Ecuador 2021.

INSTITUTOS TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS	
IST PÚBLICOS	73
IST PARTICULARES	145
CONSERVATORIOS PÚBLICOS	3
CONSERVATORIOS PARTICULARES	3
TOTAL	224

Fuente: Sistema Nacional de Información de la Educación Superior SNIIESE

3. Demanda y oferta laboral para la formación técnica y tecnológica en Ecuador

Según el Balance Preliminar de las Economías de América Latina y el Caribe publicado por la CEPAL en diciembre del 2020, se esperaba una caída del PIB mundial del 4,4%, principalmente debido a los efectos de la pandemia, de igual manera señala: “Para 2021 se prevé un crecimiento del producto mundial del 5,2%, impulsado sobre todo por las economías emergentes, cuyo repunte estaría por encima del de las economías desarrolladas. Las perspectivas, sin embargo, están sujetas a un alto grado de incertidumbre, ya que dependen de la evolución de la pandemia, incluido el riesgo de que la segunda ola de contagios se intensifique y extienda a más países y regiones, y la velocidad a la que se puedan distribuir las vacunas”. En el caso del Ecuador, conforme fuentes oficiales del Gobierno Nacional en abril de 2021, se estimaba que la caída del PIB bordearía el -7%.

En diciembre 2018, la pobreza por ingresos se ubicó en 23,2% y la pobreza extrema en 8,4%, mientras que para 2017 fue de 21,5% y 7,9% respectivamente. La desigualdad también se profundizó, el coeficiente de GINI varió de 0,459 en 2017 a 0,469 en 2018. La tasa de desempleo se redujo para 2019 al 3.7% y, por tanto, el 96,3% de la población económicamente activa se encuentra en condiciones de empleo. Del total de personas con empleo el 46,25 se encuentran en el sector formal y la misma proporción en el sector informal, este último ha tenido una variación positiva pasó de 44,1 a 46,2 en el último año.

En cuanto al empleo no adecuado, este equivale al 55% de la PEA, en el último año alrededor de 268 000 personas dejaron de tener empleo adecuado.

En todos los indicadores el efecto de la pandemia tendrá altísimo impacto, razón por la cual se estima mayor empobrecimiento para la población ecuatoriana.

Las brechas y rezagos sociales que sufren hoy los países de América Latina y el Caribe tienen un impacto negativo en la productividad, la fiscalidad, la sostenibilidad ambiental y la mayor o menor penetración de la sociedad del conocimiento. (Panorama Social de América Latina 2018, CEPAL), dado que las proyecciones para el Ecuador no son favorables para los próximos años se requieren políticas públicas activas para incentivar el crecimiento de la productividad, generar empleo y en general dinamizar la economía. El incremento de la oferta de calificación profesional relacionada a las actividades productivas crecientes es un factor muy importante.

De igual manera, se estima que las condiciones de reducción generalizada en el ingreso, tendrán una incidencia directa en la matrícula, ya que muchas familias no podrán sostener el costo de los estudios universitarios en el caso de la educación particular y el costo-oportunidad de mantener a la población joven durante los años de estudio.

Inserción laboral de la formación técnica y tecnológica

Conforme datos de la Encuesta Nacional de Empleo, Subempleo y Desempleo ENEMDUC (2018), se puede observar que existe alta inserción de las personas que cuentan con formación “Superior no Universitaria” en el mercado laboral, incluso por encima que la población con “Superior Universitaria”³, ya que la población económicamente inactiva de este grupo es la más baja de todos los niveles de instrucción (19% y 25,7% respectivamente).

³ Para el análisis se consideró la pregunta ¿Cuál es el nivel de instrucción y año más alto que aprobó (...)? la categoría “Superior no Universitario” corresponde al nivel de formación técnica y tecnológica.

De igual manera, se observa que la población con formación técnica y tecnológica logra el mismo nivel de empleos adecuados o plenos que las personas con formación universitaria. La mitad de cada uno de los dos grupos tiene pleno empleo, es decir que trabaja un número de horas adecuado y percibe ingresos suficientes. Por lo que, la formación técnica y tecnológica mejora significativamente las oportunidades de empleo con respecto a los niveles de instrucción menores, incluso duplicando el bachillerato.

En términos de desempleo de las personas con formación técnica y tecnológica, no se evidencian diferencias significativas con las personas que cuentan con nivel de formación universitaria.

Este análisis permite concluir que las personas que cuentan con formación técnica y tecnológica tienen un aceptable grado de empleabilidad; mejora mucho en relación a los bachilleres y prácticamente igual a la educación universitaria.

Cuadro 17: Condición de actividad por nivel de instrucción

	Ninguno	Centro de Alfabetización	Educación Básica	Educación Media/Bachillerato	FTT	Superior	Total
Empleo Adecuado/Pleno	5,5%	6,9%	19,0%	26,5%	50,8%	50,0%	27,0%
Subempleo por insuficiencia de tiempo de trabajo	8,7%	10,2%	12,7%	10,9%	7,7%	6,4%	10,7%
Subempleo por insuficiencia de ingresos	1,5%	1,9%	3,3%	2,5%	2,0%	1,2%	2,5%
Otro empleo no pleno	28,5%	37,5%	24,0%	13,1%	10,8%	8,1%	17,5%
Empleo no remunerado	12,3%	21,3%	8,6%	7,0%	4,0%	3,2%	7,2%
Empleo no clasificado	0,0%		0,1%	0,3%	1,5%	1,4%	0,4%
Desempleo abierto	0,1%	0,8%	1,1%	3,4%	3,9%	3,7%	2,3%
Desempleo oculto	0,0%		0,3%	0,7%	0,3%	0,3%	0,4%
Población Económicamente Inactiva	43,4%	21,4%	30,9%	35,8%	19,0%	25,7%	31,9%

Fuente: ENEMDUC (diciembre 2018).

En el siguiente cuadro se compara el nivel de formalidad del empleo que logran las personas ocupadas de acuerdo a su nivel de instrucción.

Cuadro 18: Sectores de los empleados por nivel de instrucción

	Ninguno	Centro de Alfabetización	Educación Básica	Educación Media/Bachillerato	FTT	Superior	Total
Sector Formal	8,8%	12,6%	28,2%	52,7%	82,7%	84,2%	46,8%
Sector Informal	81,7%	84,6%	62,2%	40,4%	16,3%	14,3%	46,2%
Empleo Doméstico	3,0%	2,1%	3,8%	2,7%	,4%	,4%	2,7%
No Clasificados por Sector	6,5%	,7%	5,9%	4,1%	,6%	1,1%	4,3%

Fuente: ENEMDUC (diciembre 2018).

En términos de formalidad se puede evidenciar que las personas con formación técnica y tecnológica alcanzan similares niveles a las personas con formación universitaria, al respecto los datos indican que las personas ocupadas tanto con formación universitaria y técnica y tecnológica se insertan de manera similar en las distintas ramas de la economía, con una ligera concentración mayor del primer grupo en

sectores tales como la manufactura y el comercio, versus la población con educación superior universitaria que está más concentrada en los sectores de servicios y enseñanza. De igual manera la participación de la formación técnica y tecnológica en las ocupaciones técnicas medias, servicios y comercio es mayor que la superior.

En cuanto al grupo de ocupación, se consideran las destrezas que tiene el trabajador por el nivel de especialización, evalúa el nivel de complejidad técnica que logra en el trabajo que realiza, independientemente de la rama.

Cuadro 19: Grupo de ocupación por nivel de instrucción

	Ninguno	Centro de Alfabetización	Educación Básica	Educación Media/Bachillerato	FTT	Superior	Total
Personal direct./admin. pública y empresas			,2%	,5%	2,0%	5,3%	1,3%
Profesionales científicos e intelectuales			,2%	1,1%	12,2%	36,6%	7,7%
Técnicos y profesionales de nivel medio	,0%	,3%	,6%	4,1%	25,8%	16,2%	5,2%
Empleados de oficina	,2%		,5%	4,6%	8,3%	7,2%	3,2%
Trabajad. de los servicios y comerciantes	10,3%	1,6%	16,5%	30,4%	26,3%	17,8%	20,9%
Trabajad. calificados agropecuarios y pesqueros	45,3%	51,1%	30,4%	9,2%	1,5%	2,0%	18,5%
Oficiales operarios y artesanos	3,5%	7,7%	13,2%	12,8%	9,3%	4,8%	11,0%
Operadores de instalac. máquinas y montad	,6%	,1%	5,7%	9,5%	4,0%	3,9%	6,3%
Trabajadores no calificados, ocupaciones elementales	40,1%	39,1%	32,8%	26,6%	7,0%	5,7%	25,5%
Fuerzas Armadas				1,1%	3,6%	,6%	,5%

Fuente: ENEMDUC (diciembre 2018).

De igual manera, no se evidencian diferencias significativas en relación al mercado laboral, en tanto existe un alto porcentaje de personas ocupadas en cargos científicos e intelectuales con formación técnica y tecnológica, lo que permite colegir que dicha formación ha permitido altas destrezas y por tanto desarrollo profesional.

Se mantiene en la estructura de la economía una alta demanda de trabajadores sin instrucción o con un nivel mínimo para desarrollar actividades con baja complejidad técnica como las agropecuarias, pesqueras y otras que no requieren calificación.

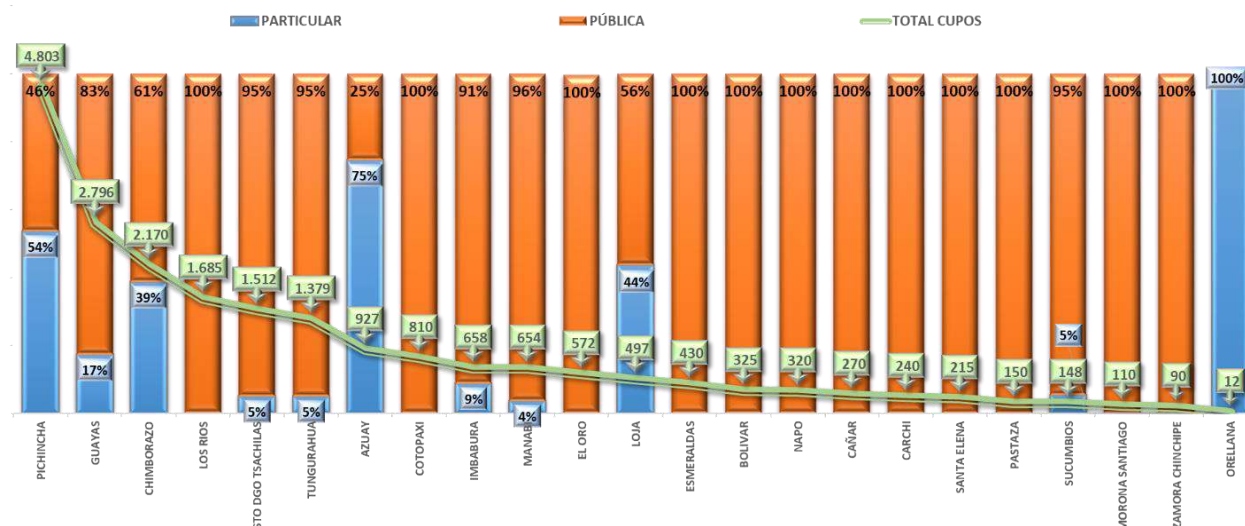
El dato a relevar del gráfico tiene que ver con que el 74,53% de las personas ocupadas con formación técnica y tecnológica trabajan en ocupaciones que corresponden a su formación versus el 41,92% de las personas ocupadas con educación superior universitaria.

Oferta y demanda de formación técnica y tecnológica a nivel provincial

La oferta de formación técnica y tecnológica es heterogénea entre provincias. Existen 12 provincias en las cuales la composición es únicamente pública, 10 provincias en las que la composición es mixta (oferta pública y particular) y 1 en la que la composición es únicamente particular (Orellana). En el caso de la Provincia del Azuay, el 25% de la oferta es pública y el 75% es particular.

En el primer periodo académico del año 2021 se ofertaron 15.715 cupos en formación técnica y tecnológica pública, de los cuáles 927 cupos se ofertan por instituciones de educación superior públicas de la Provincia del Azuay, ello representa el 25% de la oferta total en cupos de formación técnica y tecnológica en la provincia, porcentaje menor a los de Pichincha con el 46% y Guayas con el 83%.

Cuadro 20: Composición de la oferta por fuente de financiamiento y por Provincia.



Fuente: Sistema de Información de Educación Superior SIES (corte 21 de abril de 2021)

En relación a la demanda en la Provincia del Azuay cerca de 18.000 personas postularon por un cupo en el segundo periodo académico del año 2020, de los 3.943 cupos disponibles (3.016 de la Universidad de Cuenca). Es decir, la oferta atiende únicamente el 17% de la demanda territorial.

El Instituto Superior Tecnológico del Azuay consta entre los institutos más demandados a nivel nacional, conforme se desprende del siguiente cuadro:

Cuadro 21: Institutos Públicos con mayor demanda a nivel nacional

IES	Número de postulantes	Número de postulantes por cada cupo
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR SIMÓN BOLÍVAR	1.381	3
INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO TSA'CHILA	892	1
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR GUAYAQUIL	855	1
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR VICENTE ROCAFUERTE	688	2
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CENTRAL TÉCNICO	597	1
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR LUIS ARBOLEDA MARTÍNEZ	513	1
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR SUCRE	416	1
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JUAN BAUTISTA AGUIRRE	373	1
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CONSEJO PROVINCIAL DE PICHINCHA	295	3
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR BABAHOYO	245	0
INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO DE TURISMO Y PATRIMONIO YAVIRAC	241	1
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR EL ORO	236	2
INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO DEL AZUAY	235	2
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR LUIS NAPOLEÓN DILLON	209	2
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR LUIS TELLO	202	1
Subtotal 15 It's con mayor demanda	7.378	
Total postulantes a It's	11.368	

Fuente: Sistema Nacional de Nivelación y Admisión, 2021.

También en formación técnica y tecnológica existe alta concentración de la demanda, tal es así que el 56% se concentra en 15 carreras, existiendo en promedio 80 disponibles en cada periodo académico. Entre las carreras más demandadas constan las siguientes:

Cuadro 22: Carreras más demandadas en el primer periodo académico ordinario 2021.

CARRERA	Postulantes	Postulantes por cada cupo
TECNOLOGIA SUPERIOR EN MECANICA AUTOMOTRIZ	1.076	1
TECNOLOGIA SUPERIOR EN ELECTRICIDAD	1.051	1
TECNOLOGIA SUPERIOR EN CONTABILIDAD	981	1
TECNOLOGIA SUPERIOR EN DESARROLLO DE SOFTWARE	843	0
TECNOLOGIA SUPERIOR EN MARKETING	721	1
TECNOLOGIA SUPERIOR EN ELECTROMECHANICA	643	1
TECNOLOGIA SUPERIOR EN MECANICA INDUSTRIAL	597	1
TECNOLOGIA SUPERIOR EN ADMINISTRACION	496	1
TECNOLOGIA SUPERIOR EN ELECTRONICA	424	1
DISEÑO DE MODAS CON NIVEL EQUIVALENTE A TECNOLOGIA SUPERIOR	400	1
DISEÑO GRAFICO CON NIVEL EQUIVALENTE A TECNOLOGIA SUPERIOR	363	1
TECNOLOGIA SUPERIOR EN COMERCIO EXTERIOR	254	3
TECNOLOGIA SUPERIOR EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	228	1
TECNOLOGIA SUPERIOR EN PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS	204	0
TECNOLOGIA SUPERIOR EN GASTRONOMIA	182	1
Subtotal 15 carreras con mayor demanda	8.463	
Total postulantes a It's	15.235	

Fuente: Sistema Nacional de Nivelación y Admisión, 2021.

Las carreras de mecánica automotriz, contabilidad, electricidad y desarrollo de software fueron las que tuvieron mayor porcentaje de postulaciones. En un segundo grupo se encuentran las tecnologías relacionadas a los campos de educación comercial y administración. En un tercer grupo se encuentran las relacionadas a servicios.

Caracterización de las y los postulantes a carreras de formación técnica y tecnológica.

En el caso del Ecuador es posible afirmar que la formación técnica y tecnológica atiende a una población en mayor vulnerabilidad socio económico que la que accede a formación universitaria. El 44.5% de las personas postulantes por un cupo pertenecen a los quintiles 4 y 5 de ingresos, conforme el "Índice de Vulnerabilidad Socio Económica" calculado por Senescyt (en función de la información reportada por las y los aspirantes en la Encuesta de Factores Asociados)⁴, versus el 30% en formación técnica y tecnológica.

En relación a las preferencias del total de personas postulantes (166.332) en el primer periodo académico ordinario el 7% opta por una carrera técnica y tecnológica en primera opción de carrera. El 95% de los cupos que se ofertan a nivel nacional logran colocarse. El 83% de las personas que buscan un cupo en formación técnica y tecnológica provienen de la educación fiscal, versus el 72% para formación universitaria.

⁴ Encuesta que deben llenar todas las y los aspirantes que se inscriben para cada proceso de admisión.

La población que demanda una carrera de educación superior está compuesta en promedio por el 60% de mujeres y el 40% de hombres, mientras que para carreras en institutos públicos, 6 de cada 10 personas postulantes son hombres.

Cuadro 23: Porcentaje de población que accede a un cupo según fuente de sostenimiento de la educación media



Fuente: Sistema Nacional de Nivelación y Admisión, Abril 2021.

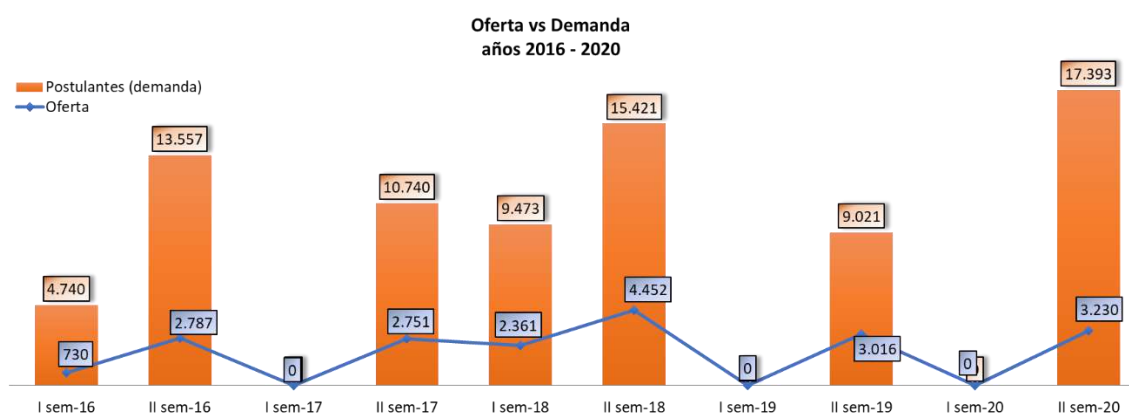
Adicionalmente, en términos de acceso, 6 de cada 10 personas que postulan por un cupo de formación técnica y tecnológica pertenecen a hogares dentro de los cuáles ellos son la primera generación en aspirar a una carrera en tercer nivel versus 5 de cada 10 en educación universitaria.

En términos de la trayectoria académica en promedio el 35% de personas que demanda y que obtienen un cupo en institutos técnicos y tecnológicos, provienen del Bachillerato Técnico, esto podría estar relacionado con la no existencia universal en la educación pública del Bachillerato Técnico.

Oferta y demanda en la Universidad de Cuenca

La demanda en la Universidad de Cuenca ha crecido de manera sustancial, en 2019 postularon 9.021 personas para 3.016 cupos versus 17.393 personas en 2020 para 3.230 cupos.

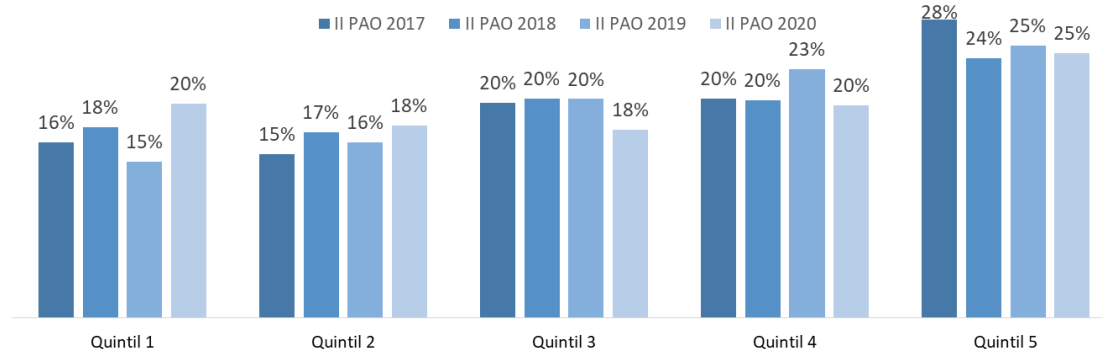
Cuadro 24: Oferta y demanda de cupos por periodo académico 2016-2020



Fuente: Sistema Nacional de Nivelación y Admisión, abril 2021.

De igual manera varía la composición socio económica de las personas postulantes que obtiene cupo, ya que para 2020 aumenta en 5 puntos porcentuales la cantidad de gente perteneciente al quintil 1 de la población y en 2 puntos porcentuales las personas pertenecientes al quintil 2.

Cuadro 25: Composición por quintiles de las personas que obtienen un cupo en la Universidad de Cuenca



Fuente: Índice de Vulnerabilidad Socio Económico, Senescyt, 2021.

En relación a la demanda, el 68% está concentrada en 15 carreras de las llamadas “carreras tradicionales”, del total de 52 carreras disponibles.

Cuadro 26: Concentración de la demanda en el segundo periodo académico del año 2020.

N°	CARRERA	Puntaje de corte	Postulantes	%
1	MEDICINA	930	1.858	12%
2	ODONTOLOGIA	902	1.353	9%
3	PSICOLOGIA	854	953	6%
4	ENFERMERIA	868	899	6%
5	ARQUITECTURA	889	835	5%
6	DERECHO	881	650	4%
7	EDUCACION BASICA	815	517	3%
8	ADMINISTRACION DE EMPRESAS	900	492	3%
9	ADMINISTRACION DE EMPRESAS	863	492	3%
10	ECONOMIA	831	460	3%
11	INGENIERIA INDUSTRIAL	836	441	3%
12	MEDICINA VETERINARIA	816	397	3%
13	PEDAGOGIA DE LA ACTIVIDAD FISICA Y DEPORTE	803	377	2%
14	COMPUTACION	866	366	2%
15	GASTRONOMIA	830	354	2%
SUBTOTAL DE 15 CARRERAS			10.444	68%
TOTAL UNIVERSIDADE DE CUENCA			15.468	100%

Fuente: Sistema Nacional de Nivelación y Admisión, 2021.

Los datos nos indican que en la Provincia del Azuay la oferta de cupos es más reducida que en otras Provincias y por tanto la brecha de acceso es más grande, lo cual demuestra el potencial desafío que tienen las instituciones de educación superior públicas de la Provincia por incrementar su oferta académica y de cupos y aportar a la democratización al acceso a la educación superior.

Escuela de Trabajadores Salvador Allende

La Escuela de Trabajadores Salvador Allende nace en mayo de 1973 en la Universidad de Cuenca como respuesta a las reivindicaciones planteadas por la “Asamblea Provincial de Organizaciones Sindicales y Populares” la misma que demandaba espacios de capacitación y formación que se acoplen a las necesidades de trabajadoras y trabajadores de la provincia. En ese marco se acordó impulsar un proyecto que pudiera ofrecer alternativas formativas para las personas que por falta de oportunidades económicas y sociales no habían tenido la posibilidad de acceder a una educación que les permitiera obtener una formación profesional, acorde a sus derechos y aspiraciones.

Como resultado de dicho acuerdo y teniendo como marco de referencia las resoluciones de la Segunda Reforma Universitaria, que planteaban la necesidad de vincular a la Universidad a los sectores populares, la Universidad de Cuenca, crea la Escuela de Trabajadores “Salvador Allende”, con Estatuto y Reglamentos propios para su funcionamiento. Entre los objetivos que constan en el Acta de la Sesión de Consejo Universitario en la que se crea están:

- a) Elevar el nivel cultural de los trabajadores, creando conciencia de la necesidad y urgencia del cambio social, económico y político, orientado a mejorar sus condiciones de vida;
- b) Capacitarlos técnicamente para el mejor desempeño de sus labores y el mejoramiento de sus aspiraciones económicas de sus aspiraciones económicas, permitiendo una vida decorosa para él y sus familiares dentro de la sociedad.
- c) Vincular más estrechamente a los sectores laborales con los profesores y estudiantes universitarios en el conocimiento y discusión de la realidad nacional.
- d) Despertar la conciencia de clase de los trabajadores para que jueguen un papel principal en la sociedad ecuatoriana, y;
- e) Elevar el espíritu de solidaridad de los trabajadores ecuatorianos con sus hermanos latinoamericanos para crear conciencia de internacionalismo proletario que libere a nuestros pueblos de sus fuerzas opresoras.

En relación a su organización, la Escuela de Trabajadores nace con los siguientes organismos:

- 1) Junta General de la Escuela
- 2) Consejo Directivo; y,
- 3) Director de la Escuela

De igual manera, señala que la Junta General se integrará por los profesores de la Escuela y por un número de estudiantes igual a la tercera parte del total de los profesores elegidos por los alumnos de la Escuela. Las especialidades con las que se arrancó fueron a) Electrónica Básica; b) Instalaciones y Líneas; c) Mecánica Automotriz, y; d) Mecánica Dental, como programas de formación técnico-profesional. Sus alumnos debían cumplir con el requisito de haber terminado la instrucción primaria.

La iniciativa tuvo una amplia demanda, razón por la cual la Universidad de Cuenca otorgó el espacio de equipamiento, infraestructura física y docentes que sostengan la oferta. La oferta de programas se ha modificado de acuerdo a los requerimientos de las y los demandantes, pero las especialidades que

constituyen la columna vertebral hasta la actualidad son: Electrónica Básica, Instalaciones y Líneas y Mecánica Automotriz.

Al respecto, la Escuela ha contado con cerca de 70 cupos en cada año (solo ofertaba en un periodo académico ordinario al año), con excepción del año 2003-2004 en el cual no se ofertaron cupos, la duración de los programas es de 3 años y funciona en horario nocturno. En promedio la escuela ha atendido durante los últimos 48 años a cerca de 3.290 personas. En la actualidad cuenta con cerca de 50 personas en los tres programas distribuidas en los diferentes ciclos. Como resultado del proceso la Universidad de Cuenca otorga un certificado de capacitación que incorpora las horas totales del programa.

En términos de infraestructura, la Escuela funciona en un espacio asignado en la Facultad de Hospitalidades (Calle Tarqui), con 5 aulas disponibles, las que están modestamente adaptadas como laboratorios básicos para su funcionamiento. Cuenta con 9 docentes de los cuáles 2 son de nombramiento, 1 de nombramiento provisional y 6 contratados en calidad de técnicos y técnicas docentes.

En cuanto a la planta de docentes la Escuela implica una inversión anual de 106.416,74 USD al mes en el rubro de personal.

Cuadro xx: Costos anuales de planta docente Escuela de Trabajadores Salvador Allende

PLANTA DOCENTE ESCUELA DE TRABAJADORES SALVADOR ALLENDE	
TIPO_ROL	TOTAL ANUAL
RELACION DEPENDENCIA	17.872,46
RELACION DEPENDENCIA	17.910,96
RELACION DEPENDENCIA	11.081,40
SERVICIOS_PROFESIONALES	9.925,32
SERVICIOS_PROFESIONALES	9.925,32
SERVICIOS_PROFESIONALES	9.925,32
SERVICIOS_PROFESIONALES	9.925,32
SERVICIOS_PROFESIONALES	9.925,32
SERVICIOS_PROFESIONALES	9.925,32
TOTAL	106.416,74

Fuente: Dirección de Talento Humano, Universidad de Cuenca, 2021.

De los 9 docentes existentes en la Escuela de Trabajadores, 4 de ellos cuentan con titulación de cuarto nivel y 5 de tercer nivel, es decir todos se encuentran habilitados conforme su nivel de formación para la prestación del nivel de formación.

Como se ha evidenciado la reforma de la Ley Orgánica de Educación Superior del 2008 implicó el reconocimiento de la formación técnica y tecnológica como de tercer nivel, en ese sentido una carrera técnica tiene una duración de mínimo 1.440 horas y máximo 2.880, rango dentro del cual se encuentran los programas que oferta la Escuela actualmente, en ese sentido se plantea la necesidad de que los programas se formalicen ya que el perfil profesional que se busca cumple con los requisitos para considerarse como título profesional.

En ese marco, el Vicerrectorado Académico en coordinación con las facultades correspondientes está trabajando para formalizar la oferta existente con los siguientes objetivos:

- a) Dotar de grado académico de tercer nivel a la oferta actualmente existente (Electrónica Básica, Instalaciones y Líneas y Mecánica Automotriz), conforme lo establecido en la Ley Orgánica de Educación Superior y el Reglamento de Régimen Académico.
- b) Recuperar la experiencia y el trabajo realizado por la Escuela Salvador Allende para fortalecer y diversificar la oferta académica de la Universidad de Cuenca en la perspectiva de continuar con una oferta específica relacionada con los procesos productivos y que se constituya en oferta complementaria y adicional a la de tercer nivel de grado.

El equipo de trabajo con el que cuenta la Escuela Salvador Allende será parte de la Unidad Académica que se creará, proceso que deberá regularse y ejecutarse a partir de la aprobación del Consejo Universitario.

Propuesta de creación de la unidad académica “Instituto Salvador Allende de formación técnica y tecnológica”

Conforme establece el Reglamento de Régimen Académico la oferta de formación técnica y tecnológica en el caso de universidades, debe ofertarse a través de unidades académicas especializadas o no en dicho nivel de formación, en ese contexto la propuesta es crear una unidad académica específica por las siguientes razones:

- Las carreras que se plantean ofertar están relacionadas con diversas áreas del conocimiento, la propuesta es que la unidad académica especializada gestione el seguimiento académico, administrativo y financiero de las carreras, no obstante dependiendo de la temática de la carrera a ofertar, la consistencia, articulación, complementariedad y acompañamiento a la calidad se realice desde la facultad respectiva. Esto en la perspectiva de optimización y concentración de esfuerzos, de forma tal que no se otorgue una responsabilidad más a las facultades que ya hacen esfuerzos importantes con las condiciones actuales.
- La unidad académica pretende además recuperar la institucionalidad histórica de la Escuela de Trabajadores Salvador Allende que existe desde hace más de 40 años en la Universidad de Cuenca y que ha brindado capacitación para el trabajo, pero que en este nuevo momento requiere formalizarse para convertirse en la unidad especializada que preste el nivel de formación técnica y tecnológico. Es así como se encuentra en marcha ya el proceso de traslado de los programas existentes a carreras en el marco del régimen académico vigente. El personal docente que actualmente es parte de la Escuela pasará a ser parte de la Unidad Académica correspondiente (luego de proceso legal que corresponda).
- Dada la transversalidad de la posible oferta temática de carreras técnicas y tecnológicas y a efectos de garantizar la calidad y rigor académico, la complementariedad entre los niveles formativos y la articulación entre perfiles de egreso se propone que la unidad académica creada esté adscrita al Vicerrectorado Académico.
- Conforme el artículo 17 del Estatuto de la Universidad de Cuenca: Son facultades del Consejo Universitario

d) Definir, aprobar y evaluar las políticas académicas e institucionales de la Universidad, así como la creación, suspensión y clausura de facultades, departamentos, institutos universitarios y demás unidades académicas (...).

- El artículo 69 *ibídem* señala que la Universidad atendiendo a sus fines, misión y funciones esenciales organizará su actividad académica en Facultades, Centros, Departamentos, Institutos Universitarios, Carreras, Programas Académicos, juntas académicas y ***otras unidades académicas*** necesarias para el cumplimiento cabal de los fines del estatuto.
- En ese marco se propone que se cree la Unidad Académica “Instituto Salvador Allende de formación técnica y tecnológica” como otra unidad académica, con las siguientes atribuciones:
 - En el marco del artículo 69 del Estatuto vigente de la Universidad de Cuenca créese “El Instituto Salvador Allende de formación técnica y tecnológica”, como unidad académica, investigativa y administrativa adscrita al Vicerrectorado Académico, que cumple con actividades de docencia, investigación u otras y tiene la facultad de conferir grados o títulos en coordinación con las facultades respectivas.
- En relación a los requisitos para la oferta técnica y tecnológica por parte de las universidades y escuelas politécnicas se incluye la presentación de una propuesta de carrera, en ese marco se presentará la carrera “Tecnología Superior en Administración de Infraestructura y Plataformas Tecnológicas” la misma que cuenta con la revisión y aval de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Cuenca y que se presentará en el marco de la Red Académica del Instituto Tecnológico del Azuay , lo que permite garantizar la consistencia técnica y la diferenciación entre los perfiles de egreso de cada carrera. La carrera está diseñada en modalidad híbrida y en el diseño y documentos habilitantes constan la infraestructura tecnológica que se utilizará (Plataforma Informática de la Universidad de Cuenca) y la infraestructura física, la misma que tendrá como sede principal el Instituto Tecnológico del Azuay y de manera complementaria las instalaciones de la Universidad de Cuenca, conforme el convenio específico que deberá suscribirse para la presentación de la carrera en la plataforma del Consejo de Educación Superior.
- Plata docente: La planta docente que será parte de la unidad académica que se crea será la que actualmente consta en la Escuela de Trabajadores, más aquella que desde la Universidad de Cuenca (ya sea facultades o la unidad académica creada) se incorporen para la ejecución de las carreras específicas.

Conclusiones y recomendaciones

- Los datos relacionados con la brecha de acceso a la educación superior nos muestran que a pesar del incremento de la oferta de cupos del sistema de educación superior público, la demanda se incrementa en cada periodo, ello debido al déficit de cupos, a la creciente presión demográfica, así como a la concentración de la demanda, lo que dificulta la diversificación académica y la

colocación completa de los cupos disponibles, en ese marco se identifica con claridad la necesidad de incorporar otro tipo de formación que sea capaz de atender a población específica y necesidades concretas del desarrollo territorial y nacional.

- El análisis muestra que existe un enorme potencial de oferta en formación técnica y tecnológica ya que existe un interés creciente por las y los aspirantes por un tipo de formación más corta y con una trayectoria puntual relacionada con el desarrollo de competencias laborales específicas.
- En relación al tema laboral los datos nos muestran una perspectiva positiva tanto en términos de empleabilidad cuanto de ubicación en el mercado laboral de las personas con formación técnica y tecnológica, lo cual resalta la pertinencia de la oferta existente y que este nivel de formación está en franco proceso de valoración, lo cual se constituye en un incentivo para las y los aspirantes.
- Se considera fundamental utilizar la experiencia ya existente en la Universidad de Cuenca con la Escuela de Trabajadores Salvador Allende, la misma que ha desarrollado experiencia valiosa que será de gran valor para la nueva etapa, que permitirá desarrollar experiencia y conocimiento en la Universidad de Cuenca en la oferta de este tipo de formación, y a la vez permitirá concentrar y optimizar esfuerzos para trabajar en Red con el Instituto Superior Tecnológico del Azuay (público) que está especializado desde hace más de una década en el tema y que por el cumplimiento de requisitos de calidad acaba de ser acreditado como Instituto Superior Universitario, además de que el trabajo conjunto permite un efecto de escalabilidad que reduce costos en su implementación.
- La complejidad del Sistema de Educación Superior en el Ecuador y sus características heterogéneas obligan que trabajar de manera responsable una oferta articulada, pertinente y complementaria, la propuesta de crear una unidad académica específica adscrita al Vicerrectorado Académico, garantiza una conducción rigurosa de los análisis que deban realizarse para cada una de las carreras que se oferten.

Bibliografía

- Asís Blas, F. y J. Planelles (2009). Retos actuales de la educación técnico-profesional. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura - Fundación Santillana, Madrid, España.
- Banco Mundial (2015). *Modelo de brechas laborales de oferta y demanda*. Washington DC.
- CEPAL (2018). *Panorama Social de América Latina 2018*. Santiago, Chile
- *Constitución política (1998)*. Registro Oficial, 1, de 11 de agosto de 1998.
- Durán E., Mendieta C y otros, (2017). Educación Básica: modalidad a distancia. Azogues.UNAE.
- González C., (2017). *Educación Técnico Profesional en Chile 2007-2017*. Técnica and vocational education and training - TVETchile. Santiago, Chile.
- Gutierrez N., y otros, (2016). *Formación Técnica: ¿Qué espera el mercado?*. Banco Mundial, Quito, Ecuador.
- INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) (2018). la Encuesta de nacional de empleo, subempleo y desempleo ENEMDUC. Base de datos en línea

<http://aplicaciones3.ecuadorencifras.gob.ec/BIINEC-war/index.xhtml> (fecha de consulta abril de 2019).

- *Ley de Educación y Cultura*, (1977). Registro Oficial, 461, de 11 de noviembre de 1977.
- *Reglamento de la Educación Superior no Universitaria*, (1990). Registro Oficial, 514, de 4 de septiembre de 1990.
- *Ley Orgánica de Educación Intercultural LOEI*.
- *Ley Orgánica de Educación Superior (2000)*. Registro Oficial, 77, de 15 de mayo de 2010.
- *Ley Orgánica de Educación Superior (2010)*. Registro Oficial, 298, de 2 de octubre de 2010.
- *Ley Orgánica de Educación Superior (2018)*. Registro Oficial, 297, de 2 de agosto de 2018.
- Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura – OEI (2010). *Metas Educativas 2021 – La educación que queremos para la generación de los bicentenarios*. Madrid, España.
- *Reglamento de Régimen Académico* (2019). Gaceta Oficial del Consejo de Educación Superior -CES, CES-CG-2019-R-040, de 21 de marzo de 2019.
- *Reglamento de Instituciones de Educación Superior. Consejo de Educación Superior, 2020*.
- Sevilla M., (2017). *Panorama de la educación técnica profesional en América Latina y el Caribe*. CEPAL., Serie políticas sociales, 222.
- Sevilla M., (2018). *Panorama regional General de la Educación Técnica Profesional en América Latina. Desafíos para los países de la Alianza*. Recuperado de: http://conferencias.cepal.org/semana_educacion/Pdf/Maria%20Paola%20Sevilla.pdf
- Tomaselli A., (2018). *La educación técnica en el Ecuador. El perfil de sus usuarios y sus efectos en la inclusión laboral y productiva*. CEPAL. Serie Políticas sociales, 227.

SECRETARIA DEL CONSEJO UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA

La información que antecede en treinta y un fojas, corresponde al Estudio de Pertinencia de la Oferta de formación técnica y tecnológica, que se constituye en parte integrante de la resolución No. UC-CU-RES-215-2021, adoptada por el Consejo Universitario en sesión del 14 de septiembre de 2021.

Cuenca, 14 de septiembre de 2021.

Abg. Marcia Cedillo Díaz
Secretaria del Consejo Universitario.

Tecnología Superior en Administración de
Infraestructura y Plataformas Tecnológicas

Julio 2021

PRESENTACIÓN DEL PROYECTO DE CARRERA O PROGRAMA MEDIANTE LA PLATAFORMA

1. INFORMACIÓN INSTITUCIONAL

1.1. Datos de la Institución

- Nombre completo: Instituto Superior Tecnológico del Azuay
- Código de la IES: 3010
- Categoría de la IES: En proceso de acreditación fuertemente condicionado
- Tipo de financiamiento: Público
- Siglas: ISTA
- Misión:

El Instituto Superior Tecnológico del Azuay es una institución de Educación Superior a nivel técnico y tecnológico, dedicada a formar profesionales comprometidos éticamente con la sociedad, desde una preparación basada en entornos de aprendizaje académicos y experienciales que contribuyan al desarrollo de la matriz productiva de la región y sustentada en principios de igualdad, inclusión, solidaridad interculturalidad y comprensión de la diversidad.

- Visión:
Ser una institución de calidad, solidaria, inclusiva, intercultural y diversa, reconocida por su excelencia académica y sus partes a la sociedad en el área de la investigación, innovación tecnológica y vinculación con la colectividad, promoviendo el desarrollo integral de la persona y el entorno, en busca de una sociedad justa y equitativa.
- Dirección: Azuay, Cuenca, Octavio Chacón 1-98 y Primera Transversal.

1.2. Datos personales del rector o rectora

- Número de documento de identificación: 0104234216
- Nombres: Marcelo Sebastián.
- Apellidos: Aguilera Crespo.
- Correo electrónico: rectorado@tecazuay.edu.ec
- Correo electrónico de referencia: marcelo.aguilera@tecazuay.edu.ec
- Teléfono institucional: 072809551
- Celular: 0998958753

1.3. Datos del director/a o coordinador/a del proyecto

- Nombres: Mónica Fernanda
- Apellidos: Galarza Rodas
- Correo electrónico: monica.galarza@tecazuay.edu.ec
- Correo electrónico de referencia: monicafernandagr@gmail.com
- Teléfono institucional: 072809551
- Celular: 0958874173

2. DATOS GENERALES DE LA CARRERA

2.1. Datos generales

- Propuesta: Diseño
- Carrera/programa a modificar: N/A
- Código SNIESE: N/A
- Proyecto innovador: No
- Tipo de formación: Tecnológico Superior
- Modalidad de estudio/aprendizaje: Híbrida
- Descripción de la ejecución de la modalidad:

La carrera de Tecnología Superior en Administración de Infraestructura y Plataformas Tecnológicas en modalidad híbrida se basa en la combinación de los modelos de aprendizaje virtual y presencial.

La propuesta de educación híbrida articula el trabajo docente con los ambientes virtuales de aprendizaje, a tiempo de mejorar las experiencias estudiantiles y docentes creando interacciones pedagógicas más acordes a las realidades sociales de nuestros estudiantes, así como al desarrollo tecnológico educativo.

La educación virtual, se llevará a cabo de manera síncrona y asíncrona, en donde la primera opción estará formada por una enseñanza síncrona virtual con interacción directa entre estudiante - docente. En el caso de la educación asíncrona de tipo virtual, ésta se apoyará en plataformas LMS, para la realización de actividades del componente autónomo.

La modalidad presencial está orientada netamente a la aplicación del componente práctico experimental con interacción directa y personal entre el estudiante y el docente, la cual se llevará a cabo dentro de la institución para el aprovechamiento de recursos como: laboratorios, biblioteca, etc.

Se completa la formación integral con el ejercicio de las prácticas de servicio comunitario y las prácticas pre profesionales; y se cumple la

validación de los conocimientos a través de la elaboración del proyecto de integración curricular o con el examen complejo.

- Proyecto en red: No
- Integrantes de la red: N/A
- Campo amplio: 06 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)
- Campo específico: 1 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)
- Campo detallado: 1. Computación
- Carrera:
 - Nombre de la Carrera: Tecnología Superior
 - en Administración de
 - Infraestructura y
 - Plataformas
 - Tecnológicas.
- Justificación de nuevo nombre de carrera: (Ver Anexo)
- Titulación:
 - Tecnólogo Superior
 - en Administración de
 - Infraestructura y
 - Plataformas Tecnológicas.

2.2. Resumen de la descripción micro curricular de la carrera

Tabla 1 Descripción microcurricular

Número de períodos académicos ordinarios	4
Excepciones en número de semanas por período académico ordinario	N/A

Número de períodos académicos extraordinarios:	No
Total de horas/créditos de la carrera	2880
Total de horas/créditos del aprendizaje en contacto con el docente	1008
Total de horas/créditos del aprendizaje autónomo	792
Total de horas/créditos del aprendizaje práctico-experimental	760
Total de horas/créditos de prácticas preprofesionales laborales:	280
Total de horas/créditos de las prácticas de servicio comunitario:	120
Total de horas/créditos de la unidad de integración curricular/titulación:	120
Número de estudiantes por cohorte:	60
Número de cohortes por año:	2
Itinerario/Mención:	N/A

*Elaboración. Elaboración propia
Fuente. Instituto Superior Tecnológico del Azuay*

2.3. Resolución del Órgano Colegiado Superior (OCS) de aprobación de la carrera.

Fecha de resolución de aprobación: 30/07/2021
Número de resolución de aprobación: ROCS-SE.16-02-2021
Anexo de la resolución de aprobación. **(Anexo 1)**

2.4. Lugar(es) de ejecución de la carrera

Tabla 2 Lugar(es) de ejecución de la carrera

Es tr u c t u r a i n s t i t u c i o n a l	R e g i s t r o	P r o v i n c i a	C a n t ó n	C i u d a d	Z o n a d e P l a n i f i c a c i ó n	Resolución CACES/CES para funcionamiento y acreditación según corresponda	Nombre del director, Responsable o Encargado de la sede matriz/ sede/ extensión/ce ntro de apoyo	Emai l insti tuci onal	Email de referenci a	Nú me ro tele fóni co inst ituc ion al
M a t r i z	S i e r r a	A z u a y	C u n c a	C u n c a	Z o n a l 6	<ul style="list-style-type: none"> Ministerio de Educación y Cultura N° 4316 20 de agosto de 1993 Consejo Nacional de Educación Superior, CONESUP, Registro Institucional Nro. 01-007 del Instituto Tecnológico Superior Francisco Febres Cordero Cambio de nombre de Francisco Febres Cordero a Tecnológico del Azuay. Mediante Resolución CES-RPC-SO-38-No. 720-2017 	Mgtr. Marcelo Aguilera	recto rado @tec azuay .edu. ec	marcelo. aguilera @tecazu ay.edu.ec	07 28 09 55 1

*Elaboración. Elaboración propia
Fuente. Instituto Superior Tecnológico del Azuay*

Resolución de creación del Instituto Superior Tecnológico del Azuay. (**Anexo 2.1**)

2.5. Convenios

Tabla 3. Convenios

Tipo	Institución	Fecha de Inicio	Fecha de culminación	Objeto/Objetivo
Convenio Marco de Cooperación	Instituto Tecnológico Superior American College. Instituto Superior Integración Andina Instituto Tecnológico Superior Kevin Instituto Superior Tecnológico Juan Bautista Vásquez Instituto Superior Tecnológico Luis Rogerio González Instituto Superior Tecnológico José Benigno Iglesias Instituto Superior Tecnológico Andrés F. Córdova	27-03-2018	27-03-2023	Establecer un vínculo de cooperación interinstitucional para el desarrollo y fortalecimiento de los procesos sustantivos de la educación superior que ejecutan las partes, y con ello conformar la Red de Institutos Tecnológicos de Azuay y Cañar
Convenio Marco de Cooperación	Corporación Santa Ana Corpsantana Cia. Ltda.	03-07-2018	03-07-2023	Establecer lineamientos generales que determinen un vínculo de cooperación interinstitucional para el desarrollo y fortalecimiento de los procesos de educación superior que ejecuta el Instituto y los procesos inherentes a la administración de la corporación, que se relacionen a la educación continua, uso de instalaciones, o que se encuentre dentro de los servicios que puedan brindar las partes dentro del ámbito de sus competencias
Convenio Marco de Cooperación	Instituto de Tecnologías Sudamericano	07-06-2018	07-06-2023	El objeto del presente Convenio es establecer un vínculo de cooperación interinstitucional para el desarrollo y fortalecimiento de los procesos de educación superior que se ejecutan a través de REDITAC, mediante el trabajo en conjunto con instituciones afines, y promover los procesos que relacionen la capacitación, uso de instalaciones, vinculación con la colectividad, desarrollo de investigaciones o que se encuentre dentro de los servicios que pueden brindar en el ámbito de educación superior.
Convenio Marco de Cooperación	Universidad Nacional de Educación	07-11-2017	07-11-2022	Establecer un vínculo de cooperación interinstitucional para el desarrollo y fortalecimiento de los procesos sustantivos de la educación superior que ejecutan la UNAE y el Instituto Tecnológico Superior Azuay.
Convenio Marco de Cooperación	Universidad Católica de Cuenca	07-11-2017	07-11-2022	Establecer un vínculo de cooperación interinstitucional para el desarrollo y fortalecimiento de los procesos sustantivos de la educación superior para la ejecución de las partes
Convenio	Universidad	06-11-2018	06-11-2021	Actividades de investigación y de enseñanza

Marco de Cooperación	Nacional de la Plata			<p>conjuntas.</p> <p>Intercambio de invitaciones a profesores para el dictado de seminarios, charlas y/o participación en conferencias, coloquios y simposios.</p> <p>Coedición de publicaciones científicas.</p> <p>Intercambio de información en áreas de interés común para ambas instituciones.</p> <p>Intercambio de gestores, de docentes y de estudiantes de grado y posgrado, para la realización de estancias cortas.</p>
Convenio Marco de Cooperación	Universidad Tecnológica Nacional	08-11-2018	08-11-2023	<p>Implementar programas de cooperación y coordinación para la ejecución conjunta de proyectos de carácter académico, científico, tecnológico y cultural en áreas de mutuo interés, la formación y perfeccionamiento de recursos humanos, el intercambio de información científica y técnica para beneficio de las partes signatarias.</p>

Elaboración. Elaboración propia
Fuente. Instituto Superior Tecnológico del Azuay

Convenios. (**Anexo 3**)

3. FUNCIÓN SUSTANTIVA: DOCENCIA

3.1. Objetivos de la carrera

3.1.1 Objetivo general

Formar tecnólogos superiores en Administración de Infraestructura y Plataformas Tecnológicas con conocimientos técnicos, tecnológicos que mediante el desarrollo de competencias, destrezas y habilidades contribuyan hacia la competitividad de las organizaciones públicas, privadas y de la economía solidaria a través del uso de la tecnología; instalando, operando y administrando infraestructura y plataformas de servicios informáticos y tecnológicos con el objeto de asegurar la continuidad operacional de los servicios TI de las distintas instituciones, generando soluciones eficientes y eficaces a través de la tecnología e innovación, la gestión de base y redes de datos, de sistemas operativos, de cloud computing y de la seguridad informática lo cual se articula con los lineamientos de la planificación nacional y cambio de la matriz productiva y de servicios, demostrando en la praxis profesional una actitud ética y humanista.

3.1.2 Objetivos específicos (máx. 150 caracteres)

- a) Planificar y organizar el correcto funcionamiento de las diferentes áreas de las organizaciones en el ámbito de las tecnologías para la continuidad operacional tanto en infraestructura como en plataformas tecnológicas.
- b) Desarrollar el sector de la administración de infraestructura y plataformas tecnológicas en el ámbito de la producción y de servicios de acuerdo al contexto y escenarios de las organizaciones, con perspectiva crítica, en diálogo y tensión con lo global y el marco normativo y ético que lo sustenta.

- c) Proponer soluciones innovadoras en el uso de redes, cableado estructurado, servidores y de seguridad informática para la continuidad operacional de los servicios tecnológicos en las organizaciones.
- d) Proponer soluciones tecnológicas para el sector público, privado y de la economía solidaria a través del análisis y manejo de datos e información.
- e) Garantizar la aplicación de protocolos y estándares de calidad en la implementación de la infraestructura y plataformas tecnológicas en las organizaciones para el uso eficiente y eficaz de la información.
- f) Participar en equipos multidisciplinarios para la consecución de objetivos en los diferentes ámbitos de la praxis de la profesión.

3.2. Requisitos y perfil de ingreso

3.2.1 Perfil de ingreso

Conocimientos fundamentales adquiridos en el bachillerato:

- Matemáticas.
- Gestión y organización del aprendizaje.
- Conocimiento básico en el idioma inglés, oral y escrito.
- Habilidad en el manejo de TICs.

Habilidades sociales comprendidas en el perfil de egreso del bachillerato:

- Empatía.
- Comunicación oral y escrita.
- Trabajo en equipo
- Pensamiento crítico y reflexivo.
- Disposición hacia el emprendimiento.
- Capacidad creativa.
- Capacidad para trabajar en equipo.

Cualidades relacionadas con la carrera:

- Interés hacia la computación y los sistemas que lo conforman.
- Interés en gestión y administración a través de programas informáticos.
- Intereses en procesos en plataformas tecnológicas.
- Visión colaborativa e innovadora, capaces de utilizar la tecnología en beneficio del desarrollo de la sociedad.

3.2.2 Requisitos de ingreso:

Para ingresar a la carrera de Tecnología dentro del Tecnológico del Azuay se deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Poseer título de bachiller o su equivalente, de conformidad con la ley.
- Haber cumplido los requisitos establecidos por el Sistema Nacional de Nivelación y Admisión, el mismo que observará los principios de igualdad de oportunidades, mérito y capacidad.
- Copia certificada del título de bachiller o acta de grado.
- Copia a color de la cédula de ciudadanía.
- Copia del certificado de votación.
- 4 fotos tamaño carnet.
- Una impresión de la ficha de inscripción.
- Una impresión de la carta compromiso.
- Una impresión de la ficha de datos personales.
- Dos impresiones del certificado de matrícula.
- Una impresión de la captura de pantalla del formulario de la UBE (Ficha Estudiantil).

3.3. Perfil de egreso

3.3.1 ¿Qué resultados de aprendizaje y competencias profesionales son necesarias para el futuro desempeño profesional?

- a) Administrar infraestructura y plataformas tecnológicas dando soporte a usuarios, operando plataformas TI para la ejecución de procesos y procedimientos dentro de las organizaciones.
- b) Utilizar su capacidad lógica y ética en resolución de problemas de la administración de organizaciones que usan plataformas tecnológicas y su infraestructura para la producción y prestación de servicios de acuerdo a los contextos empresariales y de los sectores productivos.
- c) Manejar recursos tecnológicos propios de su ámbito profesional para la investigación, recolección, análisis y generación de propuestas con base al cloud computing y la gestión de base de datos.
- d) Generar procesos de seguridad informática en las organizaciones a través del uso eficiente y eficaz de los medios tecnológicos.

3.3.2 ¿Qué resultados de aprendizaje relacionados con el manejo de métodos, metodologías, modelos, protocolos, procesos y procedimientos de carácter profesional e investigativo se garantizarán en la implementación de la carrera?

- a) Manejar criterios de diseño centrados en el usuario-cliente, utilizando distintas metodologías, técnicas y herramientas de análisis para planificación, concreción y comunicación de sus propuestas.
- b) Aplicar conocimientos técnicos de materiales, sistemas constructivos, equipamiento para la confortabilidad y valorización económica técnico-productiva.
- c) Emplear procesos investigativos que contribuyan a la administración de infraestructura y plataformas tecnológicas para el mejoramiento continuo de las organizaciones.

- d) Identificar y utilizar los métodos, protocolos y procesos, de acuerdo con los estándares de calidad en infraestructura y plataformas tecnológicas.

3.3.3 ¿Cómo contribuirá el futuro profesional al mejoramiento de la calidad de vida, el medio ambiente, el desarrollo productivo y la preservación, difusión y enriquecimiento de las culturas y saberes?

- a) Gestionar y ejecutar procesos y procedimientos con técnicos y profesionales de diversas especialidades para la optimización de los recursos de las organizaciones con un enfoque de sostenibilidad.
- b) Identificar estrategias que apoyen al mejoramiento continuo en la administración de infraestructura y plataformas tecnológicas de las organizaciones para la innovación de productos y servicios locales y nacionales.
- c) Identificar la importancia de la tecnología para el desarrollo de la sociedad y generación de programas de responsabilidad social empresarial para el mejoramiento de la calidad de vida de la población local.

3.3.4 ¿Cuáles son los valores y los principios, en el marco de un enfoque de derechos, igualdad, interculturalidad y pensamiento universal crítico y creativo que se promoverán en la formación profesional que ofrece la carrera?

- a) Aplicar éticamente los criterios del marco jurídico del sector tecnológico que protejan los derechos y privacidad de la información de los miembros que conforman la organización -usuarios, personal, directivos-.
- b) Actúa éticamente en la praxis profesional para la construcción de una mejor sociedad a través del uso de la tecnología.

3.4. Perfil Profesional

3.4.1 Competencias Específicas de la Profesión

- a) Analiza los requerimientos de los usuarios para la solución de solicitudes de servicios tecnológicos de infraestructura e implementación de software aplicado -plataformas tecnológicas-.
- b) Diseña e implementa soluciones de infraestructura y plataformas tecnológicas -Data Center y Cloud Computing- para la generación de procesos eficientes y eficaces dentro de cualquier organización, considerando aspectos del entorno como clima, poder, capacidad, de acuerdo a estándares mínimos de calidad.
- c) Aplica los estándares pertinentes para la configuración de redes, conectividad, configuración de equipos dentro de organizaciones del sector público, privado y de la economía solidaria para la comunicación de datos, asegurando la accesibilidad de los servicios y optimizando recursos.
- d) Administra la infraestructura y servidores de las empresas y/o organizaciones asegurando la continuidad operacional del negocio utilizando buenas prácticas del sector tecnológico para la consecución de los objetivos estratégicos.
- e) Implementa los criterios de máxima seguridad para el manejo eficiente y ético de la información de las bases de datos en las distintas áreas de la organización a través de sistemas de almacenamiento, respaldo y recuperación de información que aseguren la continuidad operacional de las organizaciones.

3.4.2 Competencias Generales

- a) Asume una actitud ética, crítica y comprometida frente a los problemas de la realidad vinculados con la profesión.

- b) Se adapta al trabajo en equipo y multidisciplinar desarrollando una postura de abierta integración.
- c) Respeta y reconoce la diversidad de cosmovisiones y de pensamiento y aplica particularmente los saberes ancestrales con los grupos tradicionalmente excluidos.
- d) Pone de manifiesto una comunicación oral, escrita y digital apropiada, así como del lenguaje propio del campo de la administración de infraestructura y plataformas tecnológicas manteniendo una postura de adaptación al cambio.

3.4.3 Esquema de Competencias de acuerdo al perfil

Tabla 4 Esquema de Competencias de acuerdo al perfil

UNIDAD DE COMPETENCIA	ELEMENTO DE COMPETENCIA	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
a) Analizar los requerimientos de los usuarios para la solución de solicitudes de servicios tecnológicos de infraestructura e implementación de software aplicado -plataformas tecnológicas-.	1. Identificar los tipos de requerimientos de los usuarios sobre solicitudes de servicios tecnológicos de infraestructura y de plataformas tecnológicas	1.1. Identifica los requerimientos para solicitudes de servicios tecnológicos de infraestructura e implementación de software -plataformas tecnológicas-
		1.2. Clasifica el grado de dificultad para la gestión de solicitudes a través de procesos establecidos por parte de la organización.
		1.3. Identifica el proceso más adecuado para la solución de los requerimientos solicitados tanto en infraestructura tecnológica como en plataformas tecnológicas.
	2. Solucionar los requerimientos tanto de infraestructura como de	2.1. Planifica la solución de los requerimientos sea de infraestructura tecnológica como de plataformas tecnológicas de

	plataformas tecnológicas de acuerdo al grado de complejidad.	acuerdo al requerimiento identificado y a los protocolos establecidos.
b) Diseñar e implementar soluciones de infraestructura y plataformas tecnológicas -Data Center y Cloud Computing- para la generación de procesos eficientes y eficaces dentro de cualquier organización, considerando aspectos del entorno como clima, poder, capacidad, de acuerdo a estándares mínimos de calidad.	1. Identificar soluciones a problemas de infraestructura y plataformas tecnológicas en Data Centers y servicios de Cloud Computing de las organizaciones.	2.2. Ejecuta el proceso de solución más adecuado en servicios tecnológicos y/o plataformas digitales.
		2.3. Elabora un informe del proceso llevado a cabo y lo entrega en la dependencia de mayor grado.
	2. Esquematizar los procesos a implementarse para solucionar los problemas identificados, optimizando los recursos disponibles por parte de la organización.	1.1. Identifica los procesos óptimos para dar solución a cada uno de los problemas que se puede suscitar en algún momento dentro de la empresa y/o organización dentro del Data Center y servicios de Cloud Computing.
		1.2. Analiza los requerimientos de la organización con respecto a estándares de calidad y de las condiciones del entorno en donde se requiere solucionar problemas de infraestructura y de plataformas tecnológicas.
		1.3. Genera una lista de insumos necesarios para la operativización de la solución de acuerdo a la complejidad de la misma.
		2.1 Diseña los procesos adecuados para solucionar los problemas de infraestructura y plataformas tecnológicas de acuerdo al análisis situacional
		2.2. Estandariza y genera manual de procesos para dar solución a los diferentes requerimientos que se puedan suscitar en la organización.

		2.3. Implementa los procesos creados y socializa con el equipo y área de manera pertinente los procesos a llevar a cabo para la solución de las diferentes problemáticas en infraestructura y plataformas tecnológicas -Data Center y Cloud Computing
	3. Implementar mecanismos de control de la calidad en todo el proceso de solución de los problemas en infraestructura y plataformas tecnológicas	3.1. Ejecuta los procesos a través de formatos y estándares de calidad a través de la trazabilidad para la solución e innovación de infraestructura y plataformas tecnológicas de la organización.
		3.2. Registra los procesos efectuados para dar solución a los requerimientos por parte de los usuarios internos y externos de los servicios informáticos y de plataformas tecnológicas.
		3.3. Elabora y presenta informes sobre los procesos llevados a cabo para la resolución de problemas en infraestructura y plataformas tecnológicas.
c) Aplicar los estándares pertinentes para la configuración de redes, conectividad, configuración de equipos dentro de organizaciones del sector público, privado y de la economía solidaria para la comunicación de datos, asegurando la accesibilidad de los servicios y optimizando recursos.	1. Identificar los estándares de configuración de redes, conectividad, configuración de equipos para una comunicación efectiva de los datos.	1.1. Reconoce los diferentes estándares para la configuración de redes y equipos dentro de una organización.
		1.2. Clasifica los estándares para la configuración de redes, conectividad y configuración de equipos de acuerdo al grado de complejidad.
		1.3. Compara cada estándar para configuración de redes, conectividad y configuración de equipos para una implementación eficiente y eficaz y sujeto al contexto empresarial.

	<p>2. Aplicar los estándares pertinentes para la configuración de redes, conectividad, configuración de equipos dentro de las organizaciones.</p>	<p>2.1. Identifica el alcance de cada uno de los estándares para la configuración de redes, conectividad y configuración de equipos en las organizaciones.</p> <p>2.2. Maneja los estándares adecuados por cada uno de los sectores de redes, conectividad y configuración de equipos</p> <p>1.3. Implementa los estándares pertinentes para la configuración de redes, conectividad y configuración de equipos con la finalidad de operativizar los procesos de las organizaciones.</p>
<p>d) Administrar la infraestructura y servidores de las empresas y/o organizaciones asegurando la continuidad operacional del negocio utilizando buenas prácticas del sector tecnológico para la consecución de los objetivos estratégicos.</p>	<p>1. Identificar los procesos de administración de infraestructura y servidores de la empresa y/o organización para la continuidad operacional del negocio.</p> <p>2. Administrar los procesos de infraestructura y servidores de las empresas asegurando su continuidad.</p>	<p>1.1. Identifica los procesos de administración de infraestructura y servidores de una empresa.</p> <p>1.2. Clasifica los procesos de administración de acuerdo al tamaño, finalidad, objetivos estratégicos, de la organización.</p> <p>1.3. Utiliza procesos de administración de infraestructura y servidores de las empresas dentro del accionar profesional.</p> <p>2.1. Selecciona los procesos más eficientes y eficaces para la administración de infraestructura y servidores de una organización</p> <p>2.2. Implementa los procesos seleccionados, argumentando de manera técnica su elección para la consecución de los objetivos estratégicos de la organización.</p> <p>2.3. Evalúa los procesos de administración implementados para la toma de decisiones, asegurando la continuidad de las organizaciones.</p>

e) Implementa los criterios de máxima seguridad para el manejo eficiente y ético de la información de las bases de datos en las distintas áreas de la organización a través de sistemas de almacenamiento, respaldo y recuperación de información que aseguren la continuidad operacional de las organizaciones.	1. Identificar los criterios de seguridad de la distinta información que maneja la empresa asegurando la continuidad operacional de los servicios de TI	1.1. Identifica los diferentes tipos de riesgos en el manejo, conservación, y distribución de la información de la organización.
		1.2. Clasifica de manera óptima los riesgos en el manejo de la información en las distintas áreas.
		1.3. Propone soluciones y/o recomendaciones para la aplicación de criterios de máxima seguridad para el manejo eficiente y ético de la información de la organización.
	2. Implementar los criterios de máxima seguridad para el manejo eficiente y ético de la información de las bases de datos en las distintas áreas de la organización	2.1. Emplea criterios de máxima seguridad para conservar la información de las diferentes áreas de la organización.
		2.2. Genera procesos de control sistemáticos para acceso a la información de la organización y de sus miembros.
		2.3. Evalúa los procesos de implementación de seguridad de la información de la organización para presentación de informes para la toma de decisiones.

Elaborado por: Equipo ISTA

3.5. Requisitos de titulación

Los estudiantes deberán cumplir los siguientes requisitos para la obtención del título como Tecnólogo Superior en Administración de Infraestructura y Plataformas Tecnológicas:

- Haber aprobado la totalidad de horas establecidas para la carrera.
- Acreditar el cumplimiento del número de horas o créditos correspondientes a Vinculación con la Sociedad.

- Acreditar el cumplimiento y aprobación del número de horas correspondientes a prácticas preprofesionales, pasantías.
- Haber aprobado la Unidad de Integración Curricular con la elaboración del trabajo de titulación o examen complejo.
- Contar con el acta consolidada de finalización de estudios.
- Haber aprobado el Nivel B2 de un segundo idioma.

3.6. Opciones de aprobación de la unidad de integración curricular/unidad de titulación

El Instituto Superior Tecnológico del Azuay, de acuerdo con el Art. 32 del RRA, establece las dos opciones para la aprobación de la Unidad de Integración Curricular:

4.7.1 Desarrollo de un trabajo de integración curricular

Desarrollo de un trabajo de integración curricular.- Dentro del Reglamento de Titulación del ISTA de 2019, menciona que el desarrollo de un trabajo de integración curricular consiste en una “propuesta de carácter teórico, investigativo, metodológico o experimental, mediante la cual el estudiante demuestra el conocimiento, manejo y aplicación de los saberes teóricos, procedimentales e instrumentales, así como de las destrezas, habilidades y competencias profesionales, adquiridos durante el proceso de formación”.

4.7.1 Examen complejo

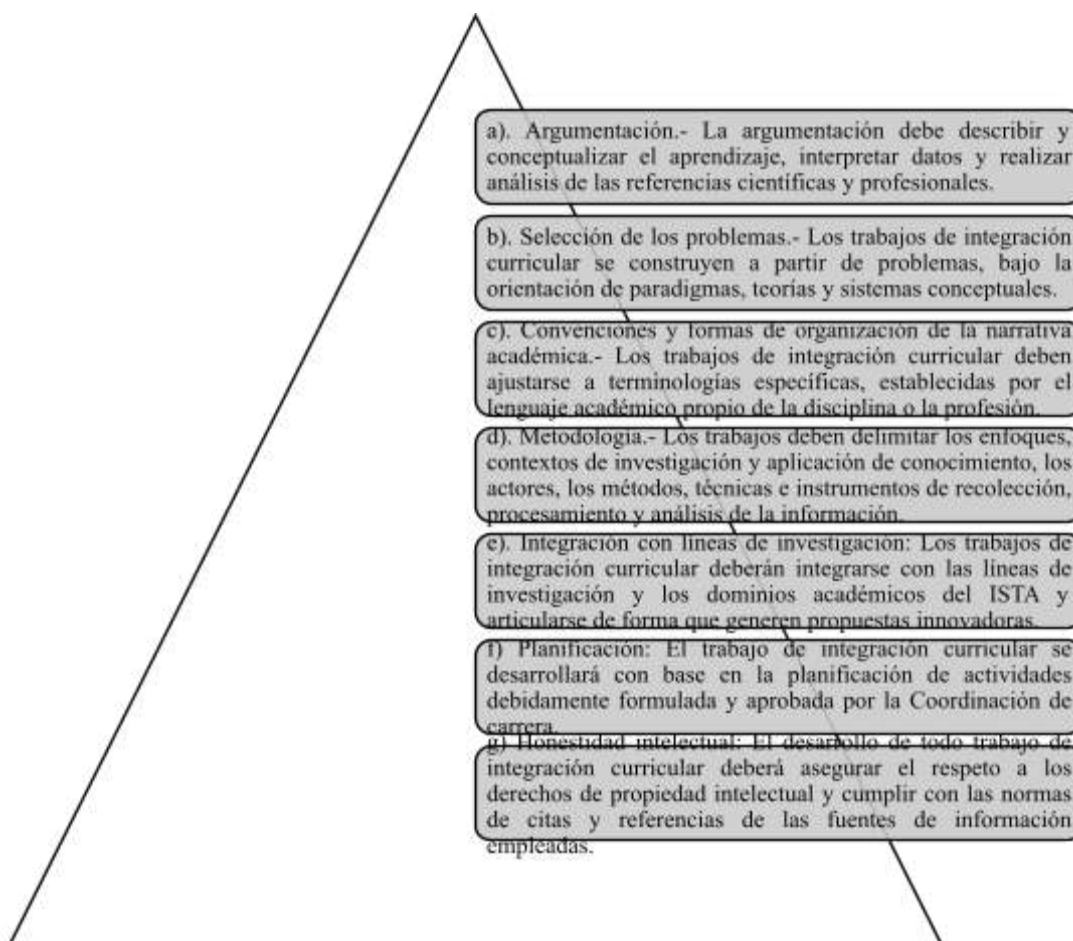
Es una evaluación teórica-práctica a través de la cual el estudiante debe demostrar el manejo integral de los conocimientos adquiridos durante su formación, así como el desarrollo de las competencias necesarias para la resolución de problemas, haciendo uso creativo y crítico del conocimiento.

4.7.1 Breve descripción de las opciones de la unidad de integración curricular (diseño, estructura, contenidos y parámetros).

El trabajo de integración curricular deberá desarrollarse mediante el abordaje de temáticas pertinentes y relevantes en relación con los contenidos curriculares, el perfil de egreso de la carrera y las necesidades del entorno científico, tecnológico y social.

Los trabajos de integración curricular deberán desarrollarse bajo estándares de calidad y se sujetarán a los siguientes lineamientos:

Gráfico 1 Lineamientos trabajos de integración curricular



Elaboración. Elaboración propia
Fuente. Instituto Superior Tecnológico del Azuay

Con base a lo anterior expuesto, en el Art. 14 literal h) del Reglamento de Titulación del Instituto Superior Tecnológico del Azuay se encuentra la *estructura* que todo trabajo de integración curricular deberá contemplar como mínimo, para ello se sugieren los siguientes contenidos:

- Determinación del problema del que se deriva la pregunta planteada.
- Justificación.
- Objetivos o propósitos que definen la finalidad de la propuesta.
- Fundamentación teórica.
- Metodología de proceso de investigación-acción (modos de recolección, procesamiento e interpretación de los datos).
- Resultados y discusión.
- Conclusiones y propuestas de alternativas de solución al problema.
- Bibliografía.

Además, se consideran admisibles como modalidades¹ de trabajo de integración curricular para la carrera de Tecnología Superior en Administración de Infraestructura y Plataformas Tecnológicas las siguientes:

- *Proyectos de investigación:* Consiste en presentar un informe técnico que contenga rigor académico acerca de una investigación realizada, referida a un conjunto articulado y coherente de actividades orientadas a alcanzar uno o varios objetivos, mediante la aplicación de metodologías apropiadas y que den respuesta a un objetivo planteado.
- *Proyectos integradores:* Consiste en el desarrollo de un conjunto de actividades de intervención en una realidad profesional, laboral o social específica, con el objeto de analizar, plantear e implementar propuestas de solución a uno o más problemas específicos del contexto, empleando competencias adquiridas durante el proceso formativo, en relación con el perfil de egreso de la carrera y mediante la verificación de indicadores de cumplimiento medibles y

¹ Estas modalidades de titulación también fueron validadas por los actores del patrimonio y turismo.

cuantificables. El proyecto integrador presupone además la presentación de un informe académico acerca del proceso de intervención cumplido.

- *Estudio de caso*: Es un informe de carácter exploratorio, descriptivo y explicativo sobre el proceso de investigación cualitativa desarrollada para el estudio extensivo e intensivo de una determinada situación, en lo relativo a sus interacciones causales, de organización interdependencia y correspondencia, por lo que el trabajo debe explicitar el marco epistemológico y metodológico desde donde se produce el estudio. La narrativa académica llamada también informe del estudio de caso, se estructura a partir de la exposición de los procesos de indagación, interpretación y conclusión y está orientado a generar un enfoque desde donde reflexionar acerca de la situación estudiada.
- *Emprendimientos*: Es un análisis que identifica la creación de empresas, nuevos productos o servicios, o la innovación de productos o servicios ya existentes. Se debe demostrar los canales de implementación, puesta en marcha y estrategias de posicionamiento para ubicar al emprendimiento en el respectivo mercado.

La modalidad de trabajo de integración curricular planteada por el estudiante será analizada y aprobada bajo criterio de pertinencia, los contenidos de su malla curricular, el perfil de egreso y las problemáticas del entorno social, laboral y profesional de la carrera.

En ese mismo sentido, las modalidades del trabajo de titulación tendrán el acompañamiento y tutoría, las cuales: son actividades de acompañamiento y asesoría académica que permiten ampliar y complementar explicaciones referidas a procesos teóricos, metodológicos, técnicos y prácticos, orientadas a que el estudiante pueda retroalimentar sus trayectorias de aprendizaje y desarrollar el trabajo de integración curricular, en términos de elaboración de las narrativas y de las etapas de diseño, recolección de información, procesamiento, sistematización, conclusiones y planteamiento de estrategias para la solución de los problemas.

El ISTA garantizará a los estudiantes la designación de un tutor para el trabajo de integración curricular, quien será responsable de brindar el acompañamiento, formular

las recomendaciones necesarias y aprobar el trabajo desarrollado, una vez que este cumpla con los parámetros técnicos, académicos, científicos y metodológicos que sean aplicables para su ejecución. Será responsabilidad del estudiante cumplir con las horas de tutoría definidas por la institución, así como observar de manera oportuna las recomendaciones y requerimientos emitidos por el tutor del trabajo para su adecuado desarrollo. Para el desarrollo del trabajo de integración curricular, el tutor y el estudiante deberán observar la planificación aprobada para el respectivo trabajo y cumplir con sus responsabilidades.

Posteriormente a todo el proceso de elaboración y acompañamiento del trabajo de titulación, la evaluación del mismo se realizará sobre un total de 50 puntos desglosados de la siguiente forma:

- Los primeros 25 puntos de la calificación total corresponderá al trabajo escrito presentado por el estudiante, obtenidos del promedio de calificaciones asignadas por el tutor y los miembros del tribunal.
- Los 25 puntos restantes se establecerán una vez concluida la defensa oral del trabajo por parte del estudiante, y serán determinados en función del promedio total de calificaciones que establezcan los miembros del tribunal calificador.

Para aprobar el trabajo de integración curricular el estudiante deberá obtener al menos el 70% de la calificación máxima posible, en cada uno de los componentes de la calificación total.

Otra opción que se encuentra aprobada dentro de la Unidad de Titulación es el examen complejo que deberá guardar correspondencia con los resultados de aprendizaje definidos en el perfil de egreso de los estudiantes; consistirá en el desarrollo de casos o problemas básicos de la profesión, definidos con base en la identificación de los núcleos o campos de estudio fundamentales y de los principales ejes, dilemas y tensiones que deberán afrontar los estudiantes en el mundo laboral, y que constituyen la base para la determinación del perfil de egreso. En ningún caso el examen constituirá una medición del nivel de memorización del estudiante.

El examen complejo será elaborado bajo responsabilidad de la Coordinación de la respectiva carrera. Para tal fin, una vez aprobada la solicitud de ingreso a la Unidad de Integración Curricular, se designará una comisión conformada, al menos, por dos docentes de la carrera, quienes elaborarán la propuesta examen para aprobación del Coordinador, observando el siguiente procedimiento:

1. Se definirá cuáles son los núcleos del conocimiento teórico, metodológico y técnico instrumental de la respectiva carrera.
2. Se determinarán los problemas fundamentales que procura resolver la profesión y/o la ciencia.
3. Se diseñará el modelo metodológico de evaluación, con sus medios e instrumentos; el modelo deberá contener:
 - a. La determinación del problema, que deberá ser definido a partir de la presentación de un caso, situación, dilema, etc., entregado por la institución.
 - b. Las preguntas guías para la generación de trayectorias de indagación y resolución del problema seleccionado.
 - c. El marco referencial que define las capacidades cognitivas del estudiante para integrar el conocimiento pertinente y relevante en la resolución del problema.
 - d. La explicación e interpretación de la información o la data definiendo modelos metodológicos para su realización.
 - e. La definición de los modelos, protocolos, procedimientos de actuación o intervención profesional y los modos de actuación en términos de valores, actitudes y compromisos del futuro profesional.
 - f. La propuesta de resolución del problema con sus respectivas conclusiones.
4. Se definirá la modalidad, medios e instrumentos de evaluación y calificación.

La propuesta de diseño del examen complejo deberá ser presentado por la comisión dentro del término de 10 días contados a partir de la notificación con su designación;

este tiempo podrá ampliarse por decisión del Coordinador de Carrera hasta por 5 días término adicionales, previa solicitud debidamente fundamentada de la comisión.

Una vez aprobado el diseño de examen de grado de carácter complejo, el Coordinador de Carrera organizará y planificará las actividades académicas necesarias para su preparación, observando el número de horas definidas en el presente reglamento para la Unidad de Integración Curricular.

El examen de grado de carácter complejo, en sus fases teórica y práctica, será evaluado por los docentes que integraron la comisión para su elaboración; el proceso deberá garantizar rigor académico y deberá tomar en consideración los siguientes indicadores:

1. Pensamiento crítico y sistémico para la determinación del problema y el desarrollo de las rutas y trayectorias a seguir.
2. Capacidad cognitiva para organizar el conocimiento y los aprendizajes obtenidos a lo largo de la carrera o programa, orientados a la comprensión, análisis, explicación y solución del problema que se presenta.
3. Dominio metodológico de lenguajes, procesos, procedimientos de los métodos de la ciencia, la profesión y la investigación.
4. Creatividad e innovación para el planteamiento de alternativas de solución al problema presentado.
5. Discurso y argumentación académica para el abordaje del caso, dilema o problema.
6. Presentación en términos de su orden, coherencia y consistencia.

Para la evaluación, el 40% de la calificación corresponderá al componente teórico y el 60% al componente práctico, los responsables de la calificación deberán elaborar un acta final de calificación, que será remitida al Coordinador de la respectiva carrera.

La unidad de integración curricular² con independencia de la opción de titulación escogida por el estudiante, la planificación de los componentes y actividades

² Art. 5 Reglamento de Titulación. Instituto Superior Tecnológico del Azuay.

académicas de la UIC se realizará garantizando la asignación de un total de 240 horas o su equivalente.

3.7. Pertinencia

El sector tecnológico está evolucionando a gran velocidad, y constantemente salen al mercado nuevas plataformas convergentes, equipamiento de red, sistemas de almacenamiento y software avanzado de administración, análisis y procesamiento de datos basado en inteligencia artificial o machine learning. Si bien es cierto, que las TIC no son respuesta a todos los problemas de la sociedad; sin embargo, ayudan a las personas a ampliar sus horizontes, pueden ayudar a mejorar el bienestar del ser humano y aplicadas en forma correcta en las empresas, pueden mejorar sus ingresos y con esto ayudar a mejorar la competitividad.

Según Ledesma y Cobos (2018), las TIC contribuyen al crecimiento económico global de un país. El uso de las TIC puede ser una oportunidad para modernizar tanto la gestión de la información como la administración del sistema en los tres sectores de la economía: Gobierno, universidad y empresa.

Sobre las empresas, Porter (1999) opina que, en gran medida, su competitividad depende “de la capacidad de la industria para innovar y mejorar”. De igual forma, como lo expresa Jorge Núñez (2008, p.43):

La globalización de los mercados, el paradigma tecnológico dominante, la competencia entre los grandes bloques económicos y la propia ideología neoliberal, han convertido el tema de la competitividad en el núcleo de las estrategias de empresas, gobiernos e instituciones de investigación. Ser o no ser competitivo resume las opciones de sobrevivencia y triunfo o fracaso y anulación. La competitividad a su vez descansa en la innovación, es decir, en la introducción de una técnica, producto o procesos de producción o de distribución de nuevos procesos que con frecuencia pueden ser seguidos de un proceso de difusión. A su vez, la capacidad de innovación se apoya en gran

medida en la tecnología, cuyo rasgo contemporáneo es la fuerte articulación al conocimiento científico.

En ese sentido, la administración de la infraestructura y las plataformas tecnológicas son una herramienta para mejorar la competitividad, el desarrollo local y sobre todo generar eficiencia y eficacia tanto en el sector público como privado para la mejora continua e innovación a través del uso de la tecnología, por ende, la formación de profesionales en este sector es primordial para posicionar al territorio dentro del mercado regional y global.

4.7.1 Describir la(s) necesidades o problemática(s) internacional, nacional, zonal, local y/o sectorial que atiende la carrera.

3.7.1.1 Necesidad(es) o problemática(s) Internacional(es):

Las TIC han producido una importante revolución económica fundada en el uso intensivo de internet y otras tecnologías basadas en la computación, como también un incremento en los procesos de internacionalización de las empresas y las relaciones comerciales. La creciente comunicación entre diferentes países del mundo gracias al internet, unifica mercados, sociedades y culturas, a través de una serie de transformaciones sociales, económicas y políticas que les dan un carácter global. Ahora, los movimientos de capital y los modos de producción se configuran a escala planetaria. (Slusarczyk, 2019, p.34).

En el mundo actual, la investigación en TIC, Telecomunicaciones y la creación de bienes y servicios tecnológicos son un gran dinamizador de la economía mundial, puesto que permite explotar el conocimiento para generar nuevas propuestas de cambios, no sólo en el ámbito productivo, sino también en el económico y social. “Al respecto, se puede citar la experiencia de Corea del Sur, que pasó de ser un país devastado por la guerra, con una economía agrícola incipiente e insuficiente para

abastecer su economía interna, a ser una potencia tecnológica mundial” (SENESCYT-MINTEL, 2019 p.17).

En ese sentido, para iniciar este apartado de pertinencia se toma como referencia un estudio de Insight Enterprises³ en donde se menciona los problemas dentro del contexto europeo con las empresas y los problemas para introducir nuevas tecnologías, en donde se menciona que:

- Más de un tercio de los profesionales europeos de TI están preocupados porque les cuesta mantener sus sistemas en marcha cada vez que tienen que adaptarse a una nueva tecnología para sus centros de datos.
- El mayor peligro que encuentran es no sufrir interrupciones en el funcionamiento de sus sistemas en estos procesos. Según esta encuesta, la mitad de los miembros senior de TI en Europa coinciden en que sus departamentos deben luchar para mantener los equipos en funcionamiento mientras hacen frente a la evolución tecnológica.
- Otros datos relevantes extraídos de este estudio son que el 40% de los responsables de TI están muy preocupados por lograr un buen mantenimiento de sus equipos TI, algo que les resulta complicado. Además, el 34% se mostró igual de preocupado por el proceso de implementar soluciones en la nube, algo que un alto porcentaje de empresas tiene pensado hacer a corto plazo. Y otro 34% ve como un gran problema la retención y atracción de profesionales capacitados en las áreas TI críticas. Por otro lado, la privacidad de los datos preocupa especialmente el 57% de los encuestados.
- En cuanto a los presupuestos dedicados al departamento TI, la mitad de los entrevistados afirma que sus partidas económicas se habían estancado en 2017, y el 57% opina que “la TI se está configurando para fallar porque

³IT Trends Newsletter.

(<https://www.ittrends.es/infraestructura/2018/10/las-empresas-tienen-problemas-para-introducir-nuevas-tecnologias-ti>)

tiene que responder a las demandas de la competencia sin los recursos suficientes para respaldar a la organización de forma manera efectiva”.

- En opinión de los encuestados, la seguridad es el área a donde más recursos se han destinado, especialmente en las empresas medianas y grandes.
- Por su parte, la quinta parte de las pequeñas empresas han decidido que sus presupuestos no necesitaban cambios. Además, la mitad de los profesionales entrevistados declararon que han tenido que contratar servicios administrados externos para mejorar su gobernanza de TI, y un 42% afirman que lo hicieron para liberar la sobrecarga de trabajo de sus técnicos y poder mantener el nivel de servicio. (Insight Enterprises, 2021)

En ese mismo sentido, el informe “Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para un desarrollo social y económico incluyente” de la Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo del Consejo Económico y Social de la ONU, (Naciones Unidas, Consejo Económico y Social 27/02/2014), al respecto identifica las siguientes “repercusiones sistémicas” de las TIC en el desarrollo de las naciones:

- Económicas. - que incluyen los cambios en las redes de comercio, nuevos patrones de consumo de bienes y servicios y la importancia creciente de las TICs en la economía.
- Sociales. - Que incluyen el acceso masivo a recursos de información, el aumento de la libertad de expresión y de asociación, nuevas modalidades de trabajo y de asentamientos humanos, cambios en las relaciones entre los gobiernos y los ciudadanos, y los desafíos a las ideas tradicionales de privacidad e individualidad.
- Ambientales. – Que incluyen mayores niveles de generación de desechos y de carbono y las posibilidades de mitigación del impacto ambiental de otros sectores; y,
- Formulación de políticas públicas. – Relacionado con la posibilidad de que los gobiernos y otros interesados utilicen las TIC en las estrategias, los programas y los proyectos de desarrollo. (SENESCYT-MINTEL, 2019 p.21).

Asimismo, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2002), describe los vínculos entre la tecnología y el desarrollo humano y describe lo siguiente:

- Muchas tecnologías son instrumentos del desarrollo humano que permiten a las personas elevar sus ingresos, vivir más con mejor salud, disfrutar de mejores niveles de vida, participar más activamente en sus comunidades y llevar vidas más creativas.
- La tecnología es como la educación: permite a las personas salir de la pobreza. Por tanto, la tecnología es un instrumento del crecimiento y el desarrollo y no sólo su recompensa.
- Las innovaciones tecnológicas afectan doblemente el desarrollo humano: primero, elevan de modo directo la capacidad humana y segundo, constituyen un medio para lograr el desarrollo humano debido a sus repercusiones en el crecimiento económico gracias al aumento de productividad que generan. Crean nuevas actividades e industrias, como el sector de la tecnología de la información y las comunicaciones, que contribuyen al crecimiento económico y a la creación de empleos.
- El desarrollo humano es igualmente un medio importante para alcanzar el desarrollo tecnológico. El desarrollo humano y los avances tecnológicos se refuerzan mutuamente, con lo que se crea un círculo virtuoso. (PNUD, 2002).

Gráfico 2 Vínculos entre la tecnología y el desarrollo humano



Fuente. PNUD, 2001

En ese mismo orden de ideas se puede mencionar que: “la experiencia de Corea del Sur, mencionado anteriormente, no es un hecho aislado, países como Tailandia, Noruega, Alemania, India o Israel, han experimentado tasas de crecimiento significativas en su PIB como resultado de la implementación de políticas de fomento y desarrollo de la investigación e innovación en áreas estratégicas como la educación, las TIC y las telecomunicaciones, entre otras.” (SENESCYT-MINTEL, 2019 p.17). Sin embargo, a la información proporcionada por las Naciones Unidas, el EDGI⁴ Ecuador -en el 2016- ocupa el puesto 74 de un total de 175 países, con una calificación de 0,56 sobre 1. Con respecto al informe anterior (2014), Ecuador registra un descenso de 9 puestos, pese a lograr un incremento en su calificación de 0,057. (Barragán Martínez & Guevara Viejo, 2016).

Asimismo, se menciona, las problemáticas existentes dentro del sector productivo en el ámbito tecnológico, los cuales son los siguientes:

- Los administradores de base de datos, pueden tener velocidades lentas de lectura y escritura, problemas de escalado; configuración incorrecta de la máquina virtual y falta de copia de seguridad y supervisión.
- Security Report 2019 comprueba que el 61% de las empresas en América Latina manifestó que sus tres principales preocupaciones de seguridad son: el acceso indebido, el robo de información y la privacidad de la información; en países como Ecuador y Perú, menos de la mitad de las empresas cuenta con una política de seguridad. (WliveSecurity, 2019).

El Internet de las Cosas IoT y Big Data están tomando un lugar en la evolución del ambiente tecnológico inteligente de las ciudades o territorios para optimizar la gestión

⁴ Según (ONU, 2016), el EGDI, de acuerdo a la calificación obtenida por un país, tiene las siguientes categorías:

* Desarrollo muy alto (calificación entre 0,75 y 1,00). - Liderado por países como la República de Corea del Sur, Australia, Singapur, Holanda. En este grupo aún no se encuentra ningún país de América del Sur y/o del Caribe.

* Desarrollo Alto (calificación entre 0,5 y 0,75). - Grupo en el cual está ubicado Ecuador y la mayoría de países de América del Sur (excepto Bolivia y Paraguay) y algunos países del Caribe como Costa Rica y México.

* Desarrollo Medio (calificación entre 0,25 y 0,50)

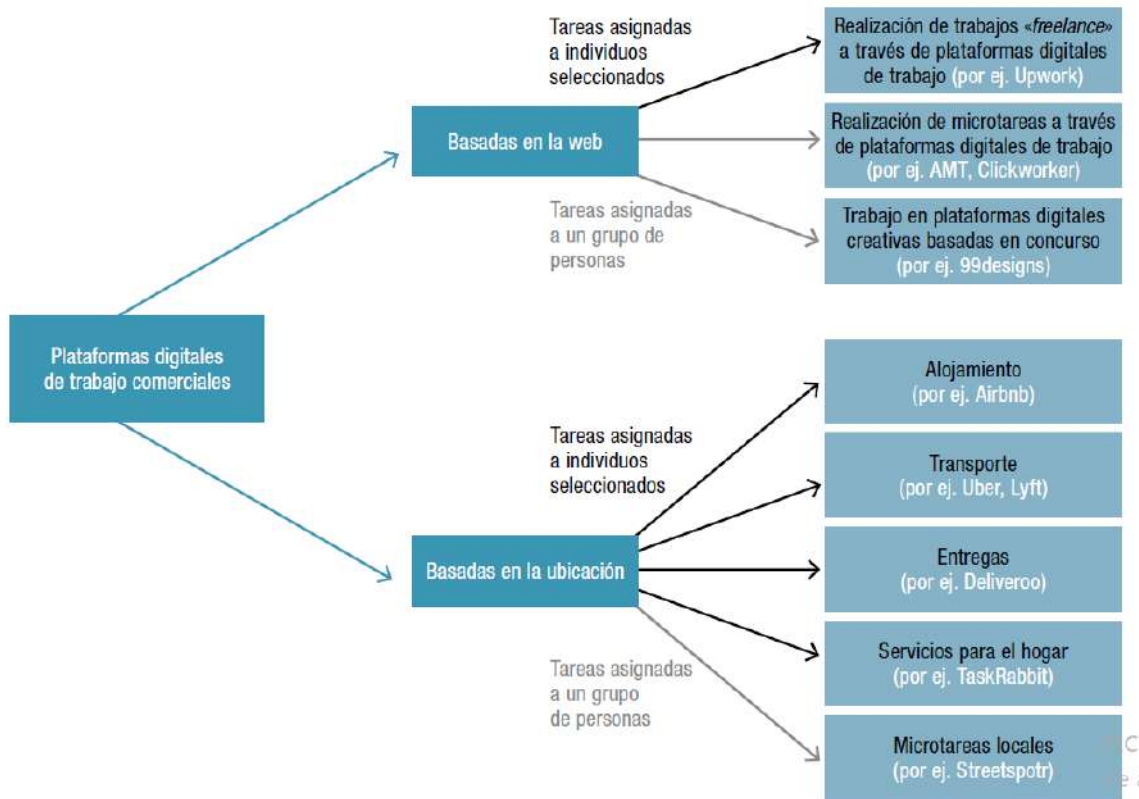
* Desarrollo Bajo (calificación entre 0 y 0,25)

de recursos y mantener la calidad de vida de las personas. (SENESCYT-MINTEL, 2019 p.65)

Continuando con el análisis del macro entorno, la Organización Internacional del Trabajo (2019), menciona que: “el trabajo en plataformas digitales surgió a principios de los años 2000 con el crecimiento de Internet y la necesidad de contar con participación humana en las tareas necesarias para el buen funcionamiento de las industrias en línea. Los trabajadores pueden trabajar desde cualquier lugar del mundo en tanto tengan una conexión a Internet fiable. Los puestos de trabajo van desde la sofisticada programación informática, el análisis de datos y el diseño gráfico, hasta las relativamente sencillas “microtarefas” de naturaleza administrativa”. (OIT, 2019, p. 25).

La emergencia de las plataformas digitales de trabajo supone uno de los cambios más importantes acontecidos en el mundo laboral en los últimos diez años. Existen dos tipos de plataformas: las plataformas en línea, en las cuales el trabajo se terceriza mediante convocatorias abiertas a una audiencia geográficamente dispersa (una modalidad también conocida como crowdwork), y las aplicaciones (o apps) móviles con geolocalización, en las que el trabajo se asigna a individuos situados en zonas geográficas específicas. Si bien estas plataformas digitales son el resultado de avances tecnológicos, el trabajo que generan se asemeja a muchas modalidades laborales que existen desde hace tiempo, con la diferencia de que cuentan con una herramienta digital que sirve de intermediario. (OIT, 2019, p. 17).

Gráfico 3 Categorización de las plataformas de trabajo

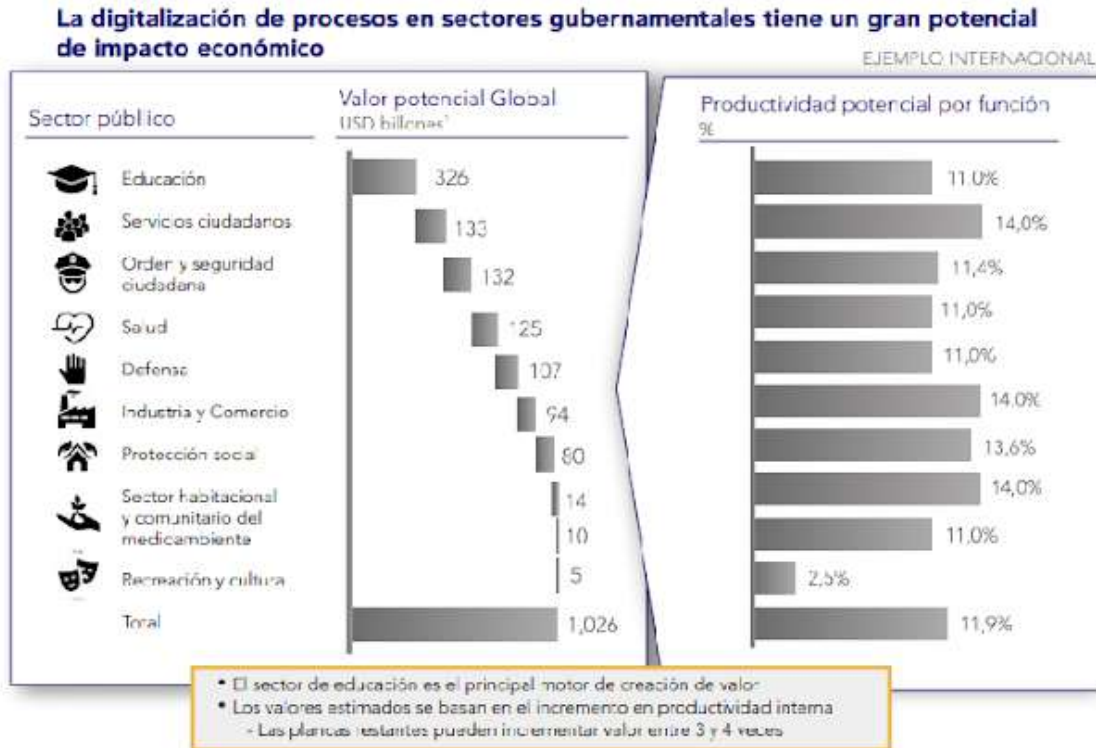


Fuente. OIT, 2019

Como se evidencia, existe la necesidad de profesionales que aporten a la gestión de las diferentes áreas de las empresas, es decir, tener un servidor funcionando adecuadamente, tener una plataforma óptima para la gestión de distintas tareas, y sobre todo la administración de una infraestructura adecuada para la producción o la prestación de servicios.

Otro aporte de las tecnologías de la información y comunicación que es considerado a nivel internacional es: “la digitalización de procesos que le permite a los sectores públicos alcanzar un mayor grado de eficiencia, ampliar su cobertura y mejorar sus sistemas de comunicación, fomenta el desarrollo de conocimiento y disminuye el impacto negativo sobre el medio ambiente. A continuación, se analizan estos beneficios en detalle “(Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información, 2016, p. 38)

Gráfico 4 Digitalización de procesos en sectores gubernamentales



Fuente. Estadísticas de la ONU, Estadísticas de la OECD.

Elaborado por: Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información 2016.

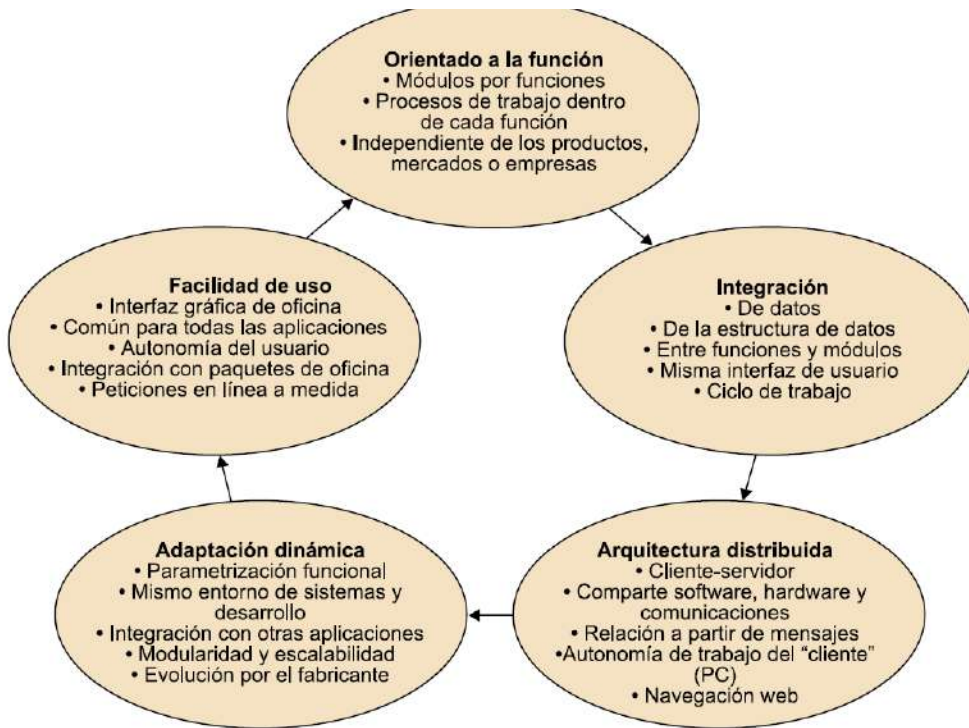
Con base a lo anterior, los organismos supranacionales han aprovechado la tecnología a favor del crecimiento e innovación, conformándose: las Plataformas Tecnológicas Europeas (PTE), las cuales son foros de stakeholders liderados por la industria y constituidas como organizaciones independientes que agrupan actores interesados en un sector concreto. En un principio, las PTE nacieron como una manera de agrupar el conocimiento tecnológico, la industria, los reguladores y las instituciones financieras para desarrollar agendas estratégicas sobre tecnologías punteras. Su principal objetivo es asegurar el impacto de los procesos de investigación en los mercados y áreas tecnológicas más importantes e impulsar el crecimiento económico y de empleo en Europa. (CAF-Banco de Desarrollo de América Latina, 2017, p 11). En ese sentido, se ha considerado este particular, cual fomenta la creación de la carrera de Tecnología

Superior en Administración de Infraestructura y Plataformas Tecnológicas para que en el contexto local puedan replicar los siguientes roles de las PTE:

- Consolidación del Espacio Europeo de Investigación.
- Desarrollo de estrategias de investigación sectoriales.
- Identificación de cuellos de botella en procesos de investigación e innovación.
- Detección de oportunidades sociales.
- Movilización de los stakeholders industriales.
- Movilización de fuentes de financiación públicas y privadas.
- Facilitación de la transferencia de tecnologías y conocimiento. (CAF-Banco de Desarrollo de América Latina, 2017, p 12).

Se menciona también que “el trabajo colaborativo en Internet, las arquitecturas basadas en servicios web, las nuevas plataformas de aplicaciones en la nube, la externalización de procesos completos del negocio o el alquiler de espacio y servicios por uso están modificando también el panorama de los sistemas de empresa. En los últimos años también han surgido suites generales o sectoriales o productos adaptados a las necesidades de la pequeña y mediana empresa que cubren la mayor parte de la funcionalidad necesaria para la gestión empresarial” (Rodríguez y Lamarca, 2012 p.17).

Gráfico 5 Orientaciones de las TICs hacia la empresa



Fuente: Kirchmer (1999)

En el mismo orden de ideas, Según Rodríguez & Lamarca (2012) dentro de los *Aspectos estratégicos de la adopción de sistemas de información de empresa* se encuentran:

- Un sistema de información de empresa (SIE) es una "forma de vida" (en palabras de Davenport) para el negocio y para las TI. Es una decisión estratégica de gran impacto y para siempre, que modifica radicalmente la manera de trabajar de la organización y la arquitectura, la organización y la gestión de sus sistemas en sentido amplio (datos, procesos e infraestructura).
- Los SIE tienen el potencial de transformar la organización internamente y su manera de relacionarse con clientes, proveedores y socios. La universalidad y la integración de la información, la verdadera conectividad y transparencia entre las secciones organizativas, la oportunidad de orientarnos al cliente y de trabajar por procesos, de conocer la realidad (y

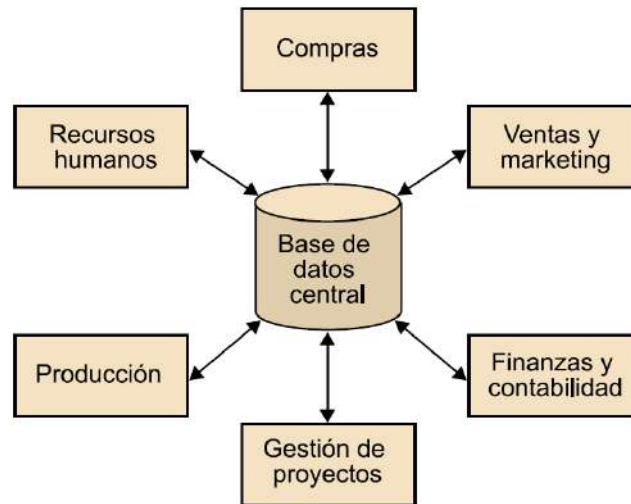
la misma realidad para todos) y de tomar decisiones en tiempo real, de allanar e integrar estructuras, etc. son oportunidades, quizá la primera oportunidad, contenidas en el ERP o el resto de los sistemas de empresa.

- Paradójicamente, para tener éxito la empresa necesita adaptarse al máximo a las capacidades (y limitaciones) que le imponen los paquetes. En realidad, el ERP propone un conjunto de buenas prácticas (good enough) a las que conviene adaptarse, para limitar los cambios y los desarrollos a medida y los costes de mantenimiento y evolución futuros.
- Un gran número de proyectos de implantación de sistemas de empresa fracasan en tiempo, coste, calidad, rendimiento o uso efectivo por la organización, principalmente por decisiones equivocadas en el momento de la adopción, por el enfoque de implantación y extensión, por la falta de comprensión y colaboración de directivos y usuarios o de los departamentos de sistemas.
- Todavía ahora, la mayoría de los proyectos no han conseguido los beneficios de negocio y poner en valor la inversión y el esfuerzo que han hecho. La mayoría de los proyectos de éxito han triunfado en la automatización de las operaciones y probablemente en la integración de la información, pero han fracasado en los intentos de reingeniería, en la transformación organizativa y en la aportación de conocimiento y resultados para el negocio, que fueron las promesas de los fabricantes, los implantadores y los patrocinadores internos. Y tampoco han resultado más económicos.

La figura siguiente muestra la estructura típica de un sistema ERP, que, como se puede ver, responde bastante a las funciones de la empresa. De hecho, a pesar de que su vocación y su promesa es estructurar las empresas a lo largo de los procesos de negocio y romper las secciones funcionales, la estructura modular de los ERP responde básicamente a la organización funcional de las empresas y es en donde las tecnologías de la información y comunicación han ingresado con diversidad de

programas, aplicaciones y sobre todo con la utilización de una infraestructura adecuada para la operatividad empresarial en cualquier sector:

Gráfico 6: Gestión de procesos internos de una empresa



Fuente: Rodríguez y Lamarca, 2012 p. 20.

De igual forma, para una mayor comprensión del sector de las tecnologías de la información y comunicación, se detalla a continuación las problemáticas que el futuro profesional de administración de infraestructuras y plataformas tecnológicas debe de solventar.

Servidores Operativos: McAfee Avert Labs para el año 2017 publicó las 10 principales amenazas para este sector:

1. Aumentará la cantidad de sitios Web para robar contraseñas mediante el uso de páginas de inicio falsas para servicios en línea populares como eBay.
2. El volumen del spam, en particular del spam con imágenes que consume gran ancho de banda, seguirá aumentando.

3. La popularidad del uso compartido del vídeo en la Web hace inevitable que los hackers comienzan a usar archivos MPEG como un medio de distribuir código malicioso.
4. Los ataques a teléfonos móviles se harán más frecuentes a medida que los dispositivos móviles se hagan más inteligentes y con mayor conexión.
5. Los programas publicitarios fortalecerán su dominio siguiendo el aumento de los posibles programas no deseados (PUP, Potentially Unwanted Programs) comerciales.
6. Los robos de identidad y la pérdida de datos seguirán siendo un problema público: el origen de estos crímenes a menudo se encuentra en el robo de computadores, la pérdida de respaldos y el compromiso de sistemas de información.
7. Se incrementará el uso de bots, programas computacionales que realizan tareas automatizadas, como una herramienta favorita para los hackers.
8. Reaparecerá el malware parasitario, o virus que modifican los archivos existentes en un disco.
9. Se registrará un aumento en la cantidad de rootkits en plataformas de 32 bits; sin embargo, las capacidades de protección y reparación también se potenciarán.
10. Las vulnerabilidades seguirán causando preocupaciones fomentadas por el mercado clandestino de las vulnerabilidades.

De igual forma para Sánchez (2020) en *Data Center*, existen 4 principales problemáticas y riesgos a considerar y tienen que ver con la seguridad e integridad de la información y de los componentes que integran el Data Center como tal:

- Al ser los Data Center infraestructuras críticas y de alto valor por el tipo de operaciones que realizan e información que alojan, acceder a ellos es uno de los objetivos principales de los cibercriminales.
- Como todo sistema informático, los Data Center tienen vulnerabilidades que pueden ser explotadas por los cibercriminales. Por lo cual, también son propensos

a infectarse de malware y presentar cambios no autorizados si no se cuenta con las medidas y soluciones de seguridad adecuadas.

- El no tener disponibilidad de la información y presentar fallas de acceso es un problema que se puede dar en los Data Center. Esto se genera comúnmente debido a errores en la configuración, un mal funcionamiento de los equipos, o bien a causa de ataques DoS, DDoS o tipos de malware.
- Particularmente los Data Center On-Premise corren el riesgo de comenzar a deteriorarse con los años por el uso, factores climáticos, cuestiones eléctricas y por manipulaciones físicas, lo que puede ocasionar una disminución o pérdida de productividad. Esto puede suceder si no reciben el mantenimiento adecuado y no se encuentran en el lugar idóneo para un correcto funcionamiento. (Sánchez, 2020).

Como se pudo evidenciar en el apartado anterior, la necesidad de formar profesionales en el ámbito tecnológico es imperante a consecuencia de los cambios tecnológicos y del aprovechamiento de los mismos tanto en el sector público como privado para acceder a un mercado globalizado y altamente competitivo.

3.7.1.2 Necesidades y/o Problemáticas Nacionales:

El uso masivo de las TIC en el funcionamiento diario de las organizaciones se ha generalizado y el uso de ellas puede incrementar la cobertura y la calidad de los servicios que brindan las empresas y con esto mejorar su competitividad. Estas tecnologías permiten rediseñar los procesos industriales y mejoran la coordinación entre los grupos de trabajo y esto contribuye a los cambios técnicos de las empresas. (Slusarczyk, 2019, p. 40).

En ese sentido un estudio realizado por la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (2019) sobre las TICS en las PYMES en el Ecuador, mencionan que éstas pueden cumplir diferentes **funciones** en la empresa, dependiendo del área de su aplicación, como:

- Información: búsqueda de la información importante, reducción de los costos, deslocalización de la producción, centros de atención al cliente, mejor conocimiento del entorno, mejora de la eficiencia de la toma de decisiones.

- A escala de la estructura de la empresa y de la gestión del personal: organización menos jerarquizada, distribución sistemática y práctica de la información, mejor gestión de recursos humanos.
- A escala comercial: extensión del mercado potencial (comercio electrónico), una reducción de los costes logísticos, desarrollo de las innovaciones en productos y servicios, respuesta a las necesidades de los consumidores, mejora de la imagen de marca de la empresa.
- Aplicaciones TIC que incluyen servicios de inteligencia de mercados, sistemas de posicionamiento e información georreferenciada, procesos de gestión de la relación con usuarios-clientes, nuevas estructuras empresariales, sistemas de control, uso de tecnología para certificar la calidad, inteligencia competitiva, automatización industrial, sistemas para la toma de decisiones. (Ca'Zorzi, 2016, p. 16).
- Interacción. – Intercambio de información, interacción con otros departamentos, clientes, proveedores a través de redes sociales, e-mail.
- Transacción: Realizar transacciones generalmente financieras con clientes, proveedores, instituciones financieras y el gobierno.
- Integración. – Vincular rutinas organizaciones entre áreas o sucursales, con clientes y proveedores.
- Innovación. - Nuevos métodos para organizar la empresa, realizar operaciones, agilizar procesos, reducir tiempos, mejorar o crear nuevos diseños. A través de internet, es posible actualizarse, entrenarse e intercambiar el conocimiento y herramientas creativas. (Frattasio, 2003)

En ese mismo sentido, dentro de los **ámbitos** de aplicación de las TIC en las PYMES (Slusarczyk, 2019. 45-48) menciona que, dentro del contexto ecuatoriano, estas tecnologías aportan a:

- Gestión financiera: Aplicaciones que facilitan el monitoreo de la situación económica y financiera de la empresa, paquetes contables, banca en línea. Se pueden utilizar los sistemas ERP que gestionan todos los recursos empresariales.
- Canales de venta. - Internet ofrece alternativas tanto para la venta al por menor – negocio a consumidor, del inglés business-to-consumer (B2C)-, como para la relación entre empresas -Business to business (B2B)- y venta a los gobiernos -business to government (B2G)-.

- Gestión de la cadena de suministro. – Aplicaciones que permiten gestionar el stock y planificar el suministro, emitir órdenes de compra, verificar las entregas, administrar la logística y gestionar la relación financiera de la empresa con sus proveedores.
- Innovación y productividad. – Sistemas de diseño de producto y de procesos productivos del tipo CAD/CAM, sistemas de gestión de la producción y de desarrollo de prototipos y manufactura, integrados con sistemas de monitoreo de la calidad, que reducen los tiempos y costos de producción y hacen el uso más eficiente de insumos y maquinaria. Servicios de inteligencia de mercados, sistemas de posicionamiento e información georreferenciada, procesos de gestión de la relación con usuarios-clientes, sistemas de control, tecnología para certificar la calidad, automatización industrial, sistemas para la toma de decisiones, videoconferencias, software especializado (CRM, ERP), los sistemas de ventas y sistemas de pagos. Estos sistemas permiten mejorar la productividad y competitividad de la empresa.
- Publicidad, promoción de la empresa. – La promoción de la empresa, de sus servicios y productos, ya no puede hacerse sin una clara estrategia de mercadeo e imagen corporativa en la web. Es importante la publicidad a través de internet (banners), blogs y sitio web de las empresas que es la primera vitrina de la empresa y punto de contacto importante para potenciales clientes.
- Gestión empresarial. – Como soporte a la gestión empresarial, la definición de su estrategia y la identificación de debilidades y oportunidades, se hace uso de sistemas de inteligencia empresarial. Estos sistemas analizan los datos generados por la organización y elaboran información útil para la toma de decisiones, pueden también integrarse con software para la gestión de procesos. Sistemas de soporte a las decisiones (DDS) efectúan simulaciones de escenarios, simulaciones de negocios y análisis estadísticos.
- Distribución. – La trazabilidad, que permite seguir el proceso de evolución de un producto en cada una de sus etapas ofrece beneficios como: una mejor gestión del inventario y de las órdenes de compra, la gestión de procesos y documentos de certificación, la logística y el transporte.
- Comunicación. - Comunicación escrita (e-mail, chat, SMS), blogs, intercambio de información, intranets. Participación en redes sociales. Herramienta de

colaboración en línea. Existe la posibilidad de almacenamiento gratuito en la nube, para acceder a los archivos desde cualquier parte del mundo y desde diferentes dispositivos. Traductores en línea.

- Calidad. – Certificaciones de calidad, sistemas de monitoreo de la calidad.
- Gestión de recursos humanos. – Uso de aplicaciones para la gestión del personal, pago de empleados, la formación, la búsqueda y selección de trabajadores para la empresa. La utilización de los nuevos medios informáticos posibilita el trabajo en forma no presencial (teletrabajo).
- Capacitación. – Video conferencia (Skype), descargas de los programas, creación y participación en los cursos virtuales.
- Apoyo a la internacionalización. – Comercio electrónico, trámites de exportaciones / importaciones. Negociaciones con los proveedores a escala nacional e internacional. Existen traductores en línea, muy útiles tanto para la comunicación como la internacionalización. En Ecuador existe un programa Exporta Fácil del Ministerio de Industrias y Productividad, la cual esta orientada a fomentar la inclusión de las micro, pequeñas, medianas empresas y a los artesanos. Las Pymes pueden exportar mediante una tienda en línea y darse a conocer mediante las redes sociales y la publicidad en línea.
- Gestión de los clientes: Con aplicaciones basadas en la web, las empresas pueden gestionar su relación con clientes, brindar servicios posventa, analizar las pautas de ventas, procesar facturas y gestionar pagos, comunicarse con los clientes, etc. CRM (Customer Relationship Management) es el sistema informático de apoyo a la gestión de las relaciones con los clientes. GO-leads es un asistente de ventas 24/7 que trabaja directamente y conectado a la página web del cliente potencial, el cual interactúa como una persona detrás de la web obteniendo información clave de sus visitantes, para posteriormente convertirlo en clientes.
- Gobierno electrónico. – Internet para interactuar con la administración pública, búsqueda de empleos, portales para las compras públicas o licitaciones, declaración de impuesto, pago y afiliación de los empleados al seguro social, contrataciones con el Estado, obtención de certificados, facturación electrónica, etc.

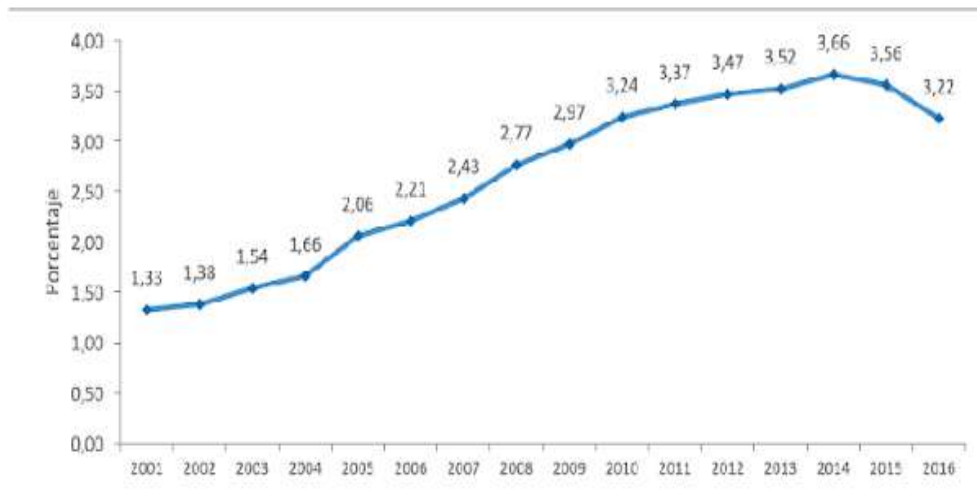
Sin embargo, las pymes del Ecuador no son tan competitivas como podrían ser, por la deficiente gestión de recursos, incluidos los recursos tecnológicos e informáticos. Las deficiencias que tienen las pymes ecuatorianas y que afectan su competitividad, se asocian a una insuficiente gestión de diferentes tipos de recursos y capacidades, la insuficiente innovación tecnológica, el problema de contratación externa y la limitada formación y capacitación del talento humano. (Slusarczyk, 2019, p. 22).

En el proceso de cambio de matriz productiva, las TICS y las Telecomunicaciones juegan un rol relevante en el desarrollo de industrias estratégicas y en la automatización de las actuales actividades productivas ya que permite crear valor agregado y sustituir las importaciones de bienes y servicios (SENESCYT-MINTEL, 2019 p.17).

En el documento “Sociedad de la Información en Cifras 2015” de autoría del MINTEL, se reconoce que el efecto “TIC-productividad es reducido si la producción de tecnologías no tiene peso representativo en el conjunto de la economía. Sin embargo, el mismo documento, recalca que para el caso ecuatoriano no existe un cálculo oficial por parte de las entidades de contabilidad pública, registrando el Banco Central del Ecuador un aproximado de lo que sería el PIB de las TIC que es el sectorial “Correos y Comunicaciones”; caso particular que permite generalizar la falta de estadísticas y/o información que permita una evaluación global de la situación actual de las TICS en el país. (SENESCYT-MINTEL, 2019 p.26)

De acuerdo con el BCE, en el año 2016 el PIB sectorial “Correos y comunicaciones” tiene una participación del 3.22% (calculado en base a USD del 2007) del PIB, lo que significó un decrecimiento de 0,34 puntos porcentuales con respecto al dato del 2015 que se ubicó en 3,56%, lo cual se puede observar en la siguiente figura:

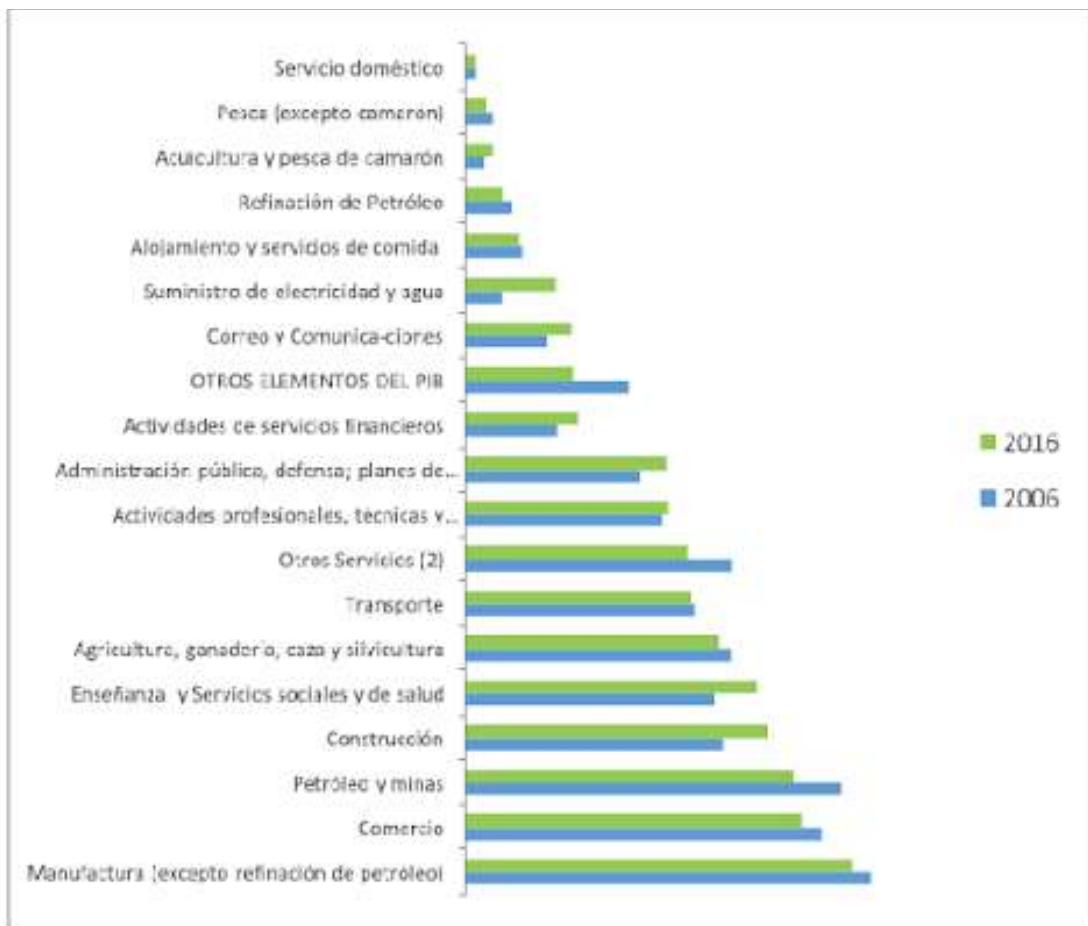
Gráfico 7 Participación PIB Sectorial Correos y Comunicaciones -Período 2011-2016



Fuente: (BCE, 2017)

Sin embargo, un análisis global del PIB permite concluir que el sector “Correos y Comunicaciones” no tiene un porcentaje significativo como los sectores petróleo, agricultura, manufactura, comercio o construcción; que, de acuerdo a la misma fuente, constituyen en el 2016 el 48,6% del PIB nacional. Al realizar una comparación con el PIB 2006, se evidencia que la estructura y participación del PIB se mantienen con pocas variaciones significativas que obedecen a temas coyunturales y la aplicación de políticas públicas en uno o más sectores (BCE, 2016).

Gráfico 8 Participación PIB Sectorial Correos y Comunicaciones -Período 2011-2016



Fuente: (BCE, 2016)

De igual forma, en los últimos años las PYMES ecuatorianas tienen una tendencia a seguir trabajando de la misma manera que lo han hecho siempre, no se han notado

incrementos en la productividad, con un pobre desarrollo tecnológico y sin crecimiento estructural. Al propio tiempo no existen mejoras en alcance de mercado, casi todas se enfocan en lo local o nacional y son incipientes las que exportan, representando entre 6% y 7% a nivel nacional, con una trascendencia que apenas llega a Colombia o Perú (Arguello, 2019).

Actualmente la Transformación 4.0 que tuvo su origen en Alemania a principios de la década de 2010, permitiendo la utilización de tecnologías y dispositivos, que propician transformar y dar un valor agregado a las producciones y los servicios y que en los últimos años es tendencia a escala internacional (Guancha, Jurado, Malte, y Taramuel, 2019), pero la mayoría de las PYMES ecuatorianas aun trabajan con tecnología manual, considerando por sus propietarios que la adopción de tecnología es tener una laptop o redes (Arguello, 2019).

En ese mismo sentido, a través de los años, una buena pauta para evidenciar el avance del gobierno electrónico mundial es el Índice de Desarrollo de Gobierno Electrónico (EGDI) de Naciones Unidas, este índice es el resultado de una medición que se efectúa cada dos años a sus 193 países asociados, en tres temáticas principales: servicios en línea, infraestructura de telecomunicaciones y capital humano, tabla 5, para el año 2016 ubicó al Ecuador en el puesto 74 con un índice de 0.61, permitiendo con esto escalar 28 puestos respecto al 2012 y colocarlo sobre la media mundial y regional, gráfico 9; estos resultados no se podrían haber obtenido sin el establecimiento e implementación de un Plan Nacional de Gobierno Electrónico, con una visión única, alineada a los objetivos nacionales, políticas nacionales de desarrollo y la articulación con diferentes actores . (Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información, 2018, p.15).

Tabla 5 Índice desagregado EDGI 2010-2016, Ecuador

Año		2010	2012	2014	2016
Índice de Gobierno Electrónico		0.433	0.487	0.505	0.563
OSI (Índice Servicios en Línea)		0.318	0.458	0.480	0.630
Sub Índices Gobierno Electrónico	I Presencia Emergente (Información básica en línea, publicación de políticas, leyes, noticias)	78.00	92.00	88.00	95.00
	II Presencia Mejorada (Facilidades para los usuarios, notificaciones, accesibilidad web, acceso móvil, información de contacto, seguridades)	23.00	55.00	52.00	72.00
	III Presencia Transaccional (Servicios en línea: formularios en línea, ventanilla única de servicios, pago de servicios en línea, trámites en línea)	5.00	23.00	19.00	70.00
	IV Presencia Conectada (Interacción Ciudadanos -Estado: Chats, foros de discusión, participación electrónica)	22.00	35.00	26.00	38.00
	TII (Índice de Infraestructura de Telecomunicaciones)	0.160	0.248	0.332	0.344
	Abonados a telefonía móvil por cada 100 habitantes	86.01	102.18	106.23	103.90
	Abonados a telefonía fija por cada 100 habitantes	14.17	14.41	14.90	15.28
	Abonados banda ancha inalámbrica por cada 100 habitantes (Se incluye este criterio desde 2014)			21.62	26.70
	Abonados banda ancha fija por cada 100 habitantes	0.26	1.36	5.20	7.81
	Uso de internet en la población (%)	9.71	24.00	35.13	43.00
	HCI (Índice de Capital Humano)	0.823	0.755	0.704	0.713
	Tasa bruta de matrícula (%)	78.52	82.08	75.00	83.73
	Alfabetización en adultos (%)	84.20	84.21	91.59	94.46
	Media de años de escolaridad (Se incluyen este criterio desde 2014)			7.60	7.50
Años esperados de escolaridad (Se incluyen este criterio desde 2014)			13.70	14.17	

Fuente: ONU E-Government Survey 2016

Elaborado por: MINTEL

Gráfico 9: Índice de Desarrollo de Gobierno Electrónico

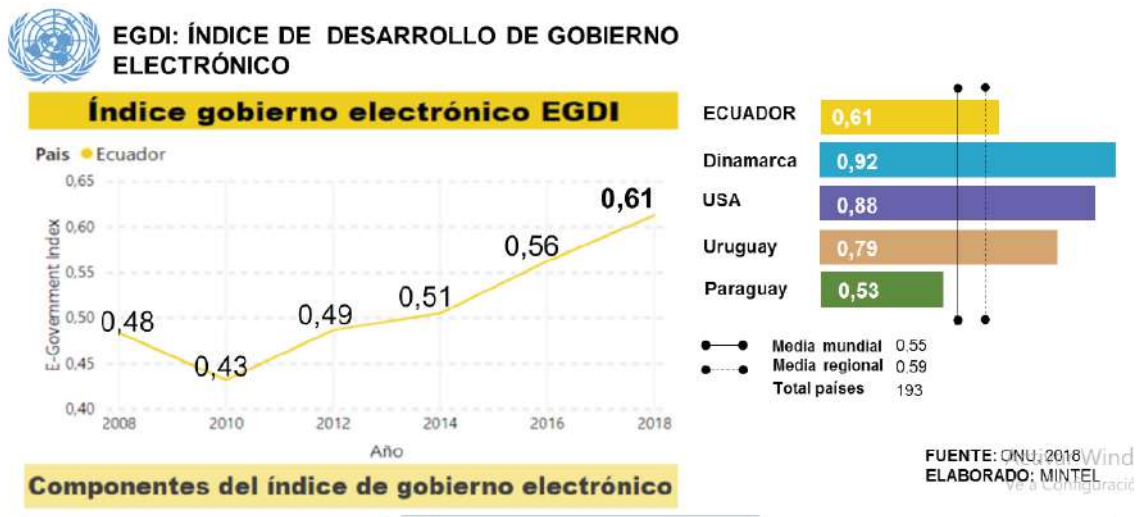


Figura 9.

Fuente: ONU, 2018

Elaborado por: MINTEL

De igual manera existen otros instrumentos que han permitido la interacción de los ciudadanos con el Estado como son: Contacto Ciudadano, sistema desplegado en 89 instituciones del Ejecutivo y que a la fecha ha gestionado alrededor de 32mil casos con relación a preguntas, quejas, sugerencias felicitaciones y el Sistema de Gestión Documental Quipux con 2,4 millones de ciudadanos registrados que ha facilitado las comunicaciones oficiales con el Gobierno Central. (Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad del Conocimiento, 2018, p.20).

Asimismo, se puede citar varios de los problemas en el Sector Público que la carrera de Tecnología Superior en Administración de Infraestructura y Plataformas Tecnológicas puede solucionar en el contexto ecuatoriano, dentro de los cuales se encuentran:

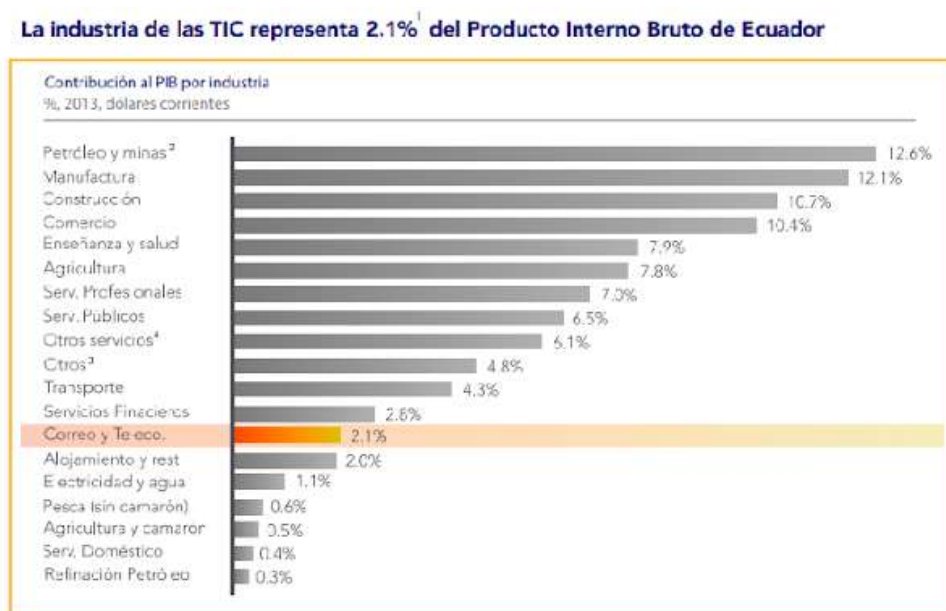
- No es una práctica común de las instituciones de la Administración Pública Central utilizar la participación electrónica como un medio para generar políticas o mejorar servicios, siendo este un elemento importante para aumentar la democracia representativa en el país.

- Los resultados negativos obtenidos en el informe del Open Data Barometer al 2016, respecto a la generación de impacto en el ámbito social, económico y político muestran el reducido interés y desconocimiento de la ciudadanía en el valor que pueden obtener por medio de los datos e información liberada por el Estado.
- El país no posee un instrumento normativo que permita articular el derecho a la protección de datos personales, siendo esto un elemento clave para que los ciudadanos tengan la tranquilidad de participar y colaborar con el Estado a través de medios electrónicos. (Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información, 2018, p.21).
- Solo el 62% de los portales institucionales del Estado poseen accesibilidad web, existen aún barreras de acceso para personas con discapacidad en los servicios transaccionales.
- Si bien en Ecuador existe un 52% de ciudadanos con acceso a internet móvil, encontramos una reducida oferta de información y trámites desde este medio, solo el 62% de instituciones poseen portales con acceso por este tipo de canal y únicamente el 9% dispone de aplicaciones móviles.
- Solo el 68% de portales de las instituciones se encuentran homologadas con criterios que faciliten la interacción del ciudadano con el Estado.
- Solo el 37% de instituciones del Ejecutivo poseen trámites en línea.
- Varias instituciones se han implementado en la administración pública respecto a temas de seguridad de la información como el Esquemas de Seguridad de la Información, EcuCERT y la inclusión de delitos informáticos en el Código Orgánico Penal, Sin embargo, no existe estrategia coordinada de Ciberseguridad.
- No existe una medición nacional de la calidad y de percepción ciudadana sobre los servicios en línea que presta la Administración Pública, siendo, esto un elemento clave para el mejoramiento continuo de los mismos.
- De un universo de 31 instituciones que fueron encuestadas en 2018, el 77% indicó que no tenía un plan de difusión de los servicios electrónicos que presta a la ciudadanía. (Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, 2018, p. 23).

En el año 2019 12 mil funcionarios dejaron de imprimir 4.2 millones de comunicaciones oficiales por medio del uso de firma electrónica en el sistema documental Quipux esto generó un ahorro de 1.9 millones en temas de impresión, sin decisiones entre países latinoamericanos se encuentran Chile (33), Costa Rica 847) y Panamá (50.). De esto se desprende, que también el grado de competitividad de las pequeñas y medianas empresas en Ecuador es deficiente debido a la mala gestión de los recursos, incluidos los tecnológicos. (Slusarczyk, 2019, 37).

En ese mismo sentido, el papel de las TIC en las empresas es muy amplio y abarca: la búsqueda de información, comunicaciones, mejora de la productividad y competitividad, desarrollo de innovaciones, internacionalización de las empresas, automatización industrial, marketing y el soporte a la gestión empresarial. (Slusarczyk, 2019, 40).

Gráfico 10 : La industria de las TIC representa 2,1% del Producto Interno Bruto de Ecuador



1. Medido en dólares corrientes con la cifra del 2013. El peso del correo y telecomunicaciones usando dólares constantes del 2007 es 3.5%.
 2 Exceso refinación del petróleo
 3 Incluye planes de seguridad social obligatoria
 4 Actividades inmobiliarias y, entretenimiento, recreación y otras actividades de servicios
 ECUENF: Banco Central del Ecuador

Factores que influyen en la incorporación de las TICs en las empresas:

- Factores externos e internos en el acceso y uso de las TIC en las empresas: factores externos son: nivel de educación, ciencia y tecnología alcanzado, el desarrollo de la industria productora de TIC y de telecomunicaciones, el marco legal que existe en el país referente a: facturas electrónicas, correo electrónico certificado o firmas electrónicas y su nivel de seguridad. Entre los factores internos destacan: los costos relacionados con las tecnologías, las competencias específicas de los ejecutivos y técnicos, la estructura organizativa de la empresa, las características de los clientes, proveedores, socios, etc.
- Especificidades del sector en que operan: el uso, la difusión y el impacto que las TIC tiene en una empresa dependen en gran manera del sector en la cual opera. Hay sectores con mayor intensidad tecnológica como: software, servicios financieros, farmacéutica, electrónica, biotecnología, que incorporan en sus procesos productivos una mayor cantidad de aplicaciones basados en las TIC. Esto impulsa la introducción de las soluciones basadas en las TIC. Existen sin embargo, otros sectores donde los cambios en los procesos productivos y en los productos son más lentos como por ejemplo: cemento, cerámica, la química y el vidrio, donde existe una menor necesidad de realizar los cambios basados en las TIC.
- El tipo de proceso productivo: si los procesos productivos se dividen en muchas fases, existe la necesidad de trabajar en redes y esto favorece la incorporación de las herramientas basadas en las TIC.
- La diferenciación de los bienes y servicios producidos: la necesidad de las TIC es mayor en los sectores productivos que se caracterizan por elevada diferenciación de productos, distribución y consumo, como también la introducción de las nuevas

tecnologías, en comparación con las empresas vinculadas a los productos estandarizados (Comisión Europea, 2008).

- El tamaño de las empresas: la incorporación y aprovechamiento de las TIC trae mejores resultados en las empresas grandes (Harindranath, Dyerson y Barnes, 2007).

Además, Wiechetek (2012) observa que el mejor diseño de las herramientas TIC no satisface las necesidades de la empresa sin una apropiada implementación a cargo de un selectivo grupo de expertos. Según él, la efectividad de la implementación de las TICs en las empresas depende de:

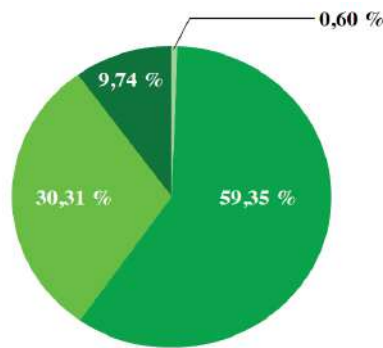
- Los factores sociales: relacionados con el equipo de implementación y las actitudes de los empleados, experiencias previas, el nivel de entendimiento de los procesos de la empresa por parte de los empleados.
- Los factores organizacionales: organización de la empresa y la organización del proceso de implementación, participación activa de los empleados en el proceso de implementación de las TIC, conocimientos y habilidades del equipo de implementación, entrenamiento de los empleados, las habilidades administrativas de los líderes, poca rotación del personal.
- Los factores técnicos: características del sistema implementando, infraestructura disponible, flexibilidad del sistema, facilidad en el uso.

Asimismo, Ricardo Monge (2005, p,28) declara dentro del contexto ecuatoriano lo siguiente: el uso y adopción de las TIC por parte de las pymes, constituye una importante innovación que podría mejorar su productividad, competitividad, siempre y cuando se adopten otras políticas que combatan, los obstáculos o restricciones que enfrentan estas empresas para su desarrollo, en cada uno de los países.

A pesar de que el impacto de las TIC en el desempeño de las empresas ha sido ampliamente estudiado a escala internacional, no ha sido así a escala regional o nacional. Por lo tanto, no existen evidencias consistentes respecto al impacto de las TIC en las pymes ecuatorianas.

Según Infoeconomía (2012) y como se presenta en la siguiente figura, en Ecuador, 59,35% de las empresas del área de servicios utiliza internet, seguido por las empresas del área de comercio (30,31%) y de las de manufactura (9,74%).

Gráfico 11 Uso del Internet según tipo de empresa

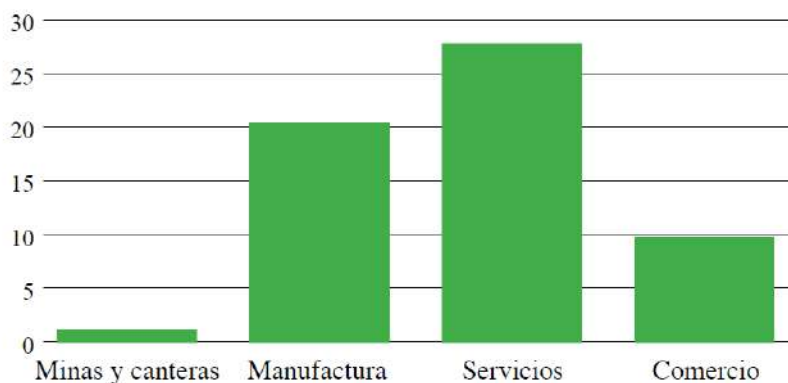


Fuente: INEC, 2010.

El Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información realizó, en diciembre de 2013 una investigación de mercado titulada “Incidencias de las TIC en el sector empresarial del Ecuador” que permitió entrevistar a 7750 gerentes de las empresas en las principales ciudades del país. La investigación mostró, aunque el 81% de las pymes del Ecuador accede a internet, su uso se limita a enviar correos y tareas administrativas y que el 68% de estas empresas no sacan el provecho de internet y concluye que hay falta de difusión de las oportunidades de las TIC para las empresas. (Slusarczyk, 2019, p.50)

Otro importante indicador, que es la innovación, tiene que ver más bien con el tipo de la empresa y es así que el 27,7% de las empresas innovadoras son del área de servicios, seguidas por manufactura (20,31%) y comercio (9,72%).

Gráfico 12 Empresas innovadoras por actividad

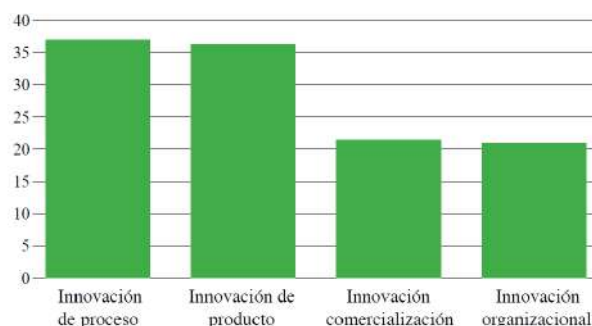


Fuente, INEC 2013

Según Novak (2006), los departamentos de TIC no pueden explorar efectivamente el uso innovativo de las tecnologías porque están atrapados en las tareas operativas diarias.

Entre las innovaciones que se realizan en las empresas, el 36,88% corresponde a innovación de proceso; el 36,21%, a innovación de producto; el 21,35% a innovación de comercialización; y el 20,94%, a innovación organizacional.

Gráfico 13 : Porcentaje de empresas según tipo de innovación



Fuente, INEC 2013

3.8.1.3 Necesidades o Problemáticas a Nivel Zonal, Local y/o Sectorial.

Las “TIC facilitan nuestro trabajo y lo hacen más efectivo, más productivo, pues facilitan la promoción de los productos o servicios en el mercado, gestión de las existencias, realización de los análisis financieros, aceleración de las comunicaciones con los clientes y proveedores y respaldan el trabajo en equipo. Permiten a las empresas

ahorrar tiempo, hacer los productos de mejor calidad, aumentar las posibilidades de venta y ser más competitivos en el mercado.

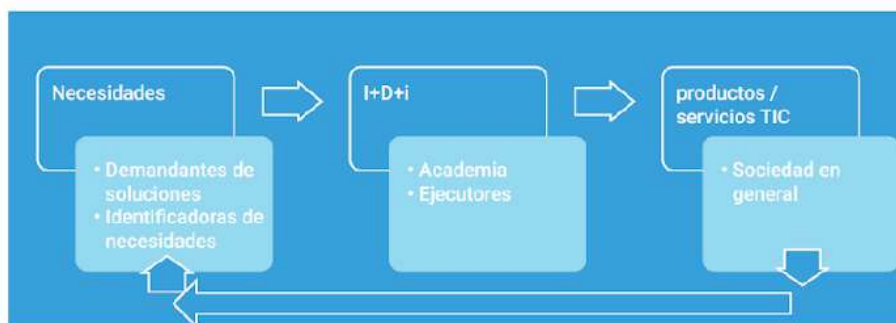
La mayor problemática de la zonal 6 en el país es la limitada forma de acceder a la información de manera de usuario, existe mucho tráfico de información los cuales son provocados por servidores ineficientes y una mala configuración de base de datos, ya que al no tener filtros específicos tienen que buscar en toda la información haciendo que se saturen los servidores.

Hoy en día, esta nueva forma de toma de decisiones que las empresas han implementado, ha tomado fuerza en la provincia de Azuay, siendo instituciones bancarias o cooperativas, las más interesadas.

3.7.1.4 **Detallar las tendencias del desarrollo local y regional que están incluidas en el campo de actuación de la profesión.**

Las tendencias de desarrollo local y regional que involucran al área de conocimiento en estudio son las siguientes:

Gráfico 14: Ecosistema de Investigación a través de las TICs



Fuente: MINTEL, 2017

Territorios Digitales

El modelo de Territorios Digitales que propone MINTEL refleja los campos donde se podrán estudiar, diseñar e implementar los servicios, donde se define como inteligente a aquel territorio innovador que aprovecha las tecnologías de la información y la

comunicación (TIC) y otros medios para mejorar la calidad de vida, la eficiencia del funcionamiento y los servicios urbanos y la competitividad, al tiempo que se asegura de que responde a las necesidades de las generaciones presentes y futuras en lo que respecta a los aspectos económicos, sociales y medioambientales. (MINTEL, 2014)

Gráfico 15 : Modelo de Territorios Digitales



Fuente: (MINTEL, 2014)

Data Center

En este campo las tendencias son varias, ya que la investigación y la innovación siguen avanzando, por ello, en base a diferentes autores e investigaciones, hemos definido las siguientes tendencias:

- Micro data center: estos ayudan en el manejo de datos masivos. Los micro data center implementan tecnología de 5g e Internet de las cosas, para estar más cerca al usuario y tener menor latencia.
- Edge (Borde): ayuda a resolver problemas de latencia y ancho de banda en aplicaciones donde lo primordial es el tiempo de respuesta.
- Despliegue de 5G: esta red pretende evolucionar para convertirse en una tecnología de propósito general, lo cual impulsará un cambio fundamental en toda la economía global.
- 5G/Edge: La implementación de 5G Y Edge Computing pretende brindar a los usuarios y empresas una infraestructura de banda ancha, rápida y eficaz.
- La gestión de diferentes entornos de Data Center (On-Premise / Colocation / Cloud).

- Pronosticar los requisitos de capacidad futura del Data Center.
- Eficiencia energética: se pretende usar energías renovables o alternativas como fuente principal de alimentación.
- Smart Data Center: permitirá una automatización del Data Center, mayor eficiencia en el uso de recursos y energía, aunque también aumenta el volumen de datos.

Internet de las Cosas

Uno de los aspectos que se está consolidando es el internet de las cosas, está contribuye a mejorar la calidad de vida del usuario en los siguientes aspectos:

- Facilitando el ahorro energético: gestiona inteligentemente la iluminación, climatización, agua caliente sanitaria, el riego, los electrodomésticos, etc., aprovechando mejor los recursos naturales, utilizando las tarifas horarias de menor coste, y reduciendo así, la factura energética. Además, mediante la monitorización de consumos, se obtiene la información necesaria para modificar los hábitos y aumentar el ahorro y la eficiencia.
- Fomentando la accesibilidad: facilita el manejo de los elementos del hogar a las personas con discapacidades de la forma que más se ajuste a sus necesidades, además de ofrecer servicios de teleasistencia para aquellos que lo necesiten.
- Aporta seguridad mediante la vigilancia automática de personas, animales y bienes, así como de incidencias y averías. Mediante controles de intrusión, cierre automático de todas las aberturas, simulación dinámica de presencia, fachadas dinámicas, cámaras de vigilancia, alarmas personales, y a través de alarmas técnicas que permiten detectar incendios, fugas de gas, inundaciones de agua, fallos del suministro eléctrico, entre otros.
- Convirtiendo la vivienda en un hogar más confortable a través de la gestión de dispositivos y actividades domésticas. La domótica permite abrir, cerrar, apagar, encender, regular... los electrodomésticos, la climatización, ventilación, iluminación natural y artificial, persianas, toldos, puertas, cortinas, riego, suministro de agua, gas, electricidad...)
- Garantizando las comunicaciones mediante el control y supervisión remoto de la vivienda a través de su teléfono, PC..., que permite la recepción de avisos de anomalías e información del funcionamiento de equipos e instalaciones (Asociación Española de Domótica e Inmótica, 2021).

3.7.2 Establecer el instrumento de planificación o fuente oficial en el que se enmarca la necesidad o problemática identificada

3.7.2.1 Problemática o necesidad(es) enmarcada(s) en la planificación nacional del Buen Vivir 2017 – 2021:

3.7.2.1.1 Eje 1: Derechos para todos durante toda la vida.

Objetivo 1: Garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas.

El acceso a los diferentes niveles de educación debe de garantizarse de manera inclusiva, participativa y pertinente, con disponibilidad para la población en su propio territorio, se destaca la importancia de la profesionalización de la ciudadanía para lo cual es prioritario fortalecer la educación técnica y tecnológica, planteando que la oferta académica debe tener pertinencia productiva y vinculación con el mundo laboral, proporcionando así una alternativa a los bachilleres que buscan un cupo en la educación superior.

Las políticas que se pretenden apuntalar a través del impulso joven que “busca atender, motivar, fortalecer, empoderar y proteger, así como mejorar las capacidades y generar mayores oportunidades para los jóvenes ecuatorianos en su inserción en el sistema productivo del país”, son:

1.1 Promover la inclusión económica y social; combatir la pobreza en todas sus dimensiones, a fin de garantizar la equidad económica, social, cultural y territorial.

1.2 Generar capacidades y promover oportunidades en condiciones de equidad, para todas las personas a lo largo del ciclo de vida.

1.6 Garantizar el derecho a la salud, la educación y al cuidado integral durante el ciclo de vida, bajo criterios de accesibilidad, calidad y pertinencia territorial y cultural.

La Carrera de Tecnología Superior en Administración de Infraestructura y Plataformas Tecnológicas se ofertará en el Instituto Superior Tecnológico Azuay, un instituto público ubicado en la ciudad de Cuenca, y se encuentra enmarcada dentro del criterio de gratuidad de la educación superior del artículo 356 de la Constitución de la República. Esta carrera busca fortalecer la oferta de carreras innovadoras para el austro ecuatoriano y brindar las herramientas necesarias que permitan mejorar las condiciones de vida de los profesionales a través de incrementar la posibilidad de obtener un trabajo digno y que cubran las necesidades del sector productivo en cuanto a la demanda laboral.

Objetivo 3: Garantizar los derechos de la naturaleza para las actuales y futuras generaciones

3.7 Incentivar la producción y consumo ambientalmente responsable, con base en los principios de la economía circular y bio-economía, fomentando el reciclaje y combatiendo la obsolescencia programada.

El Tecnólogo Superior en Administración de Infraestructura y Plataformas Tecnológicas del Instituto Superior Tecnológico Azuay estará capacitado para apoyar los procesos de migración de la infraestructura de la empresa a una alternativa denominada Infraestructura como Servicio (IaaS), cuyo objetivo es dejar de utilizar servidores físicos locales y reemplazarlos por servidores y centros de datos en la nube, cortando el ciclo de obsolescencia programada en el que las empresas debían actualizar permanentemente sus equipos computacionales para adaptarse a la permanente evolución de la tecnología.

3.7.2.1.2 Eje: 2. Economía al servicio de la sociedad.

Objetivo 4 Consolidar la sostenibilidad del sistema económico social y solidario , y afianzar la dolarización mediante las siguientes políticas

4.9 Fortalecer el apoyo a los actores de la economía popular y solidaria mediante la reducción de trámites, acceso preferencial a financiamiento y a contratación pública, para su inclusión efectiva en la economía.

Entre los objetivos del gobierno electrónico es la simplificación de trámites, teniendo como meta que a finales del 2020 el 70% de los trámites se realicen en línea (Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, 2020), es aquí donde el Tecnólogo Superior en Administración de Infraestructura y Plataformas tecnológicas del Instituto Superior Tecnológico Azuay apoyará con la implementación de plataformas tecnológicas que permitan realizar diferentes trámites en línea.

Objetivo 5: Impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sustentable de manera redistributiva y solidaria.

Para lograr este objetivo, el Instituto Superior Tecnológico del Azuay a través de la nueva carrera de tecnología Superior en Administración de Infraestructura y Plataformas Tecnológicas plantea trabajar en investigación e innovación para la producción, transferencia tecnológica, vinculación entre el sector académico y los procesos de desarrollo, pertinencia productiva y laboral de la oferta académica, apuntalando las siguientes políticas:

5.1 Generar trabajo y empleo dignos fomentando el aprovechamiento de las infraestructuras construidas y las capacidades instaladas.

El Tecnólogo Superior en Administración de Infraestructura y Plataformas tecnológicas estará en capacidad de apoyar los procesos de digitalización de las empresas desde el ámbito de la infraestructura y plataformas tecnológicas, apoyando a la optimización del uso de las capacidades instaladas, y promoviendo el uso de servicios en la nube para disminuir los costos de requerimientos de ampliación de infraestructura física.

5.2 Promover la productividad, competitividad y calidad de los productos nacionales, como también la disponibilidad de servicios conexos y otros insumos, para generar valor agregado y procesos de industrialización en los sectores productivos con enfoque a satisfacer la demanda nacional y de exportación.

La industria 4.0 busca generar valor agregado y mejorar la competitividad de los procesos industriales, este proceso de digitalización de la industria tiene como uno de sus ejes la Administración de la Infraestructura y Plataformas tecnológicas, y es allí donde el Tecnólogo Superior en Administración de Infraestructura y Plataformas tecnológicas es llamado a colaborar para implementar estas nuevas propuestas tecnológicas.

5.6 Promover la investigación, la formación, la capacitación, el desarrollo y la transferencia tecnológica, la innovación y el emprendimiento, la protección de la propiedad intelectual, para impulsar el cambio de la matriz productiva mediante la vinculación entre el sector público, productivo y las universidades”.

El Instituto Superior Tecnológico Azuay busca la excelencia académica aportando a la sociedad en investigación, innovación tecnológica y vinculación con la colectividad, con base en la formación de profesionales que contribuyan al desarrollo de la matriz productiva de la región. La carrera de Tecnología Superior en Administración de Infraestructura y Plataformas Tecnológicas debe alinearse con estos principios detallados en la visión y misión institucionales, con lo que se aporta a la consecución de esta política.

Objetivo 6: Desarrollar las capacidades productivas y del entorno para lograr la soberanía alimentaria y el Buen Vivir.

6.1. Fomentar el trabajo y el empleo digno con énfasis en zonas rurales, potenciando las capacidades productivas, combatiendo la precarización y fortaleciendo el apoyo focalizado del Estado e impulsando el emprendimiento.

3.7.2.1.3 Eje 3: Más sociedad, mejor Estado.

Objetivo 7: Incentivar una sociedad participativa, con un Estado cercano al servicio de la ciudadanía

7.6. Mejorar la calidad de las regulaciones y simplificación de trámites para aumentar su efectividad en el bienestar económico, político social y cultural.

7.7. Democratizar la prestación de servicios públicos territorializados, sostenibles y efectivos de manera equitativa e incluyente, con énfasis en los grupos de atención prioritaria y poblaciones en situación de vulnerabilidad, en corresponsabilidad entre el Estado y la sociedad.

Objetivo 8: Promover la transparencia y la corresponsabilidad para una nueva ética social

8.2 Fortalecer la transparencia en la gestión de instituciones públicas y privadas y la lucha contra la corrupción, con mejor difusión y acceso a información pública de calidad, optimizando las políticas de rendición de cuentas y promoviendo la participación y el control social.

El Tecnólogo Superior en Administración de Infraestructura y Plataformas Tecnológicas del Instituto Superior Tecnológico Azuay tendrá competencias técnicas en la ejecución de auditorías informáticas así como tendrá conocimientos de los diferentes estándares de seguridad y calidad, mediante las

cuales puede apoyar fuertemente en la lucha contra la corrupción a través de la vulneración de la infraestructura y plataformas tecnológicas.

3.7.1.5 **Problemática o necesidad(es) enmarcada(s) en la normativa ecuatoriana.**

3.7.1.5.1 **Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación (2016), establece entre sus principales fines los siguientes:**

- Promover el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la innovación y la creatividad para satisfacer necesidades y efectivizar el ejercicio de derechos de las personas, de los pueblos y de la naturaleza;
- Fomentar el desarrollo de la sociedad del conocimiento y de la información como principio fundamental para el aumento de productividad en los factores de producción y actividades laborales intensivas en conocimiento;
- Incentivar la producción del conocimiento de una manera democrática colaborativa y solidaria.

3.7.1.5.2 **Ley Orgánica de Telecomunicaciones (2015)**

En su Art. 141. Le confiere al Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información “la rectoría de las telecomunicaciones y de la sociedad de la información, de la informática, de las tecnologías de la información y las comunicaciones y de la seguridad de la información”. Es decir, la competencia y atribución para formular y ejecutar políticas públicas con el propósito de promover la investigación científica y tecnológica en TIC; así como mecanismos para la priorización, formulación y ejecución de planes, programas y proyectos que la apoyen. (Asamblea Nacional del Ecuador, 2015)

Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información del Ecuador 2016-2021

Contiene los programas y proyectos que permitirán alcanzar los objetivos que se definirán para el sector en el período 2016-2021, siendo el instrumento de planificación y gestión del sector de telecomunicaciones y Tecnologías de la Información y Comunicación que articule las políticas de desarrollo sectorial e intersectorial en

materia de Tecnologías de la Información y Comunicación, para conseguir una mayor inclusión digital y competitividad del país.

- Estrategia Ecuador Digital 2.0. – Promover que las TIC se usen efectivamente en el proceso de desarrollo productivo, social y solidario del Ecuador. Dentro de los objetivos se incluyen mejorar la calidad de vida y proveer acceso inclusivo a las TIC, promover la gestión de servicios públicos y fortalecer la infraestructura. (Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, 2016 p. 12).

- Macro objetivos:

Objetivo 1: Completar y fomentar el despliegue de infraestructura de Telecomunicaciones;

Objetivo 2: Aumentar la penetración de servicios TIC en la población;

Objetivo 3: Asegurar el uso de las TIC para el desarrollo económico y social del país; Objetivo

4: Establecer las bases para el desarrollo de una industria de TI a largo plazo.

3.7.1.5.3 Plan Nacional de Gobierno Electrónico 2018-2021

Este plan menciona tres ejes de acción, en el cual debe existir profesionales para desarrollar los siguientes ejes:

- Gobierno Abierto. – Obj1. Incrementar la participación y co-creación ciudadana por medios electrónicos para el desarrollo de política pública, mejoramiento de los servicios del Estado y fomentar la transparencia.
 - Potenciar la participación y colaboración ciudadana por medios electrónicos.
 - Promover el uso de datos abiertos gubernamentales en la ciudadanía.
 - Impulsar la protección de la información y datos personales.
- Gobierno Cercano. – Obj.2. Incrementar el uso de servicios electrónicos del Gobierno Central para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

- Homogeneizar la Presencia Web Gubernamental.
- Aumentar servicios electrónicos con acceso desde dispositivos móviles.
- Impulsar la implementación de Servicios electrónicos para grupos de atención prioritaria.
- Robustecer la Ciberseguridad.
- Mejorar la calidad de los servicios electrónicos.
- Gobierno Eficiente y Eficaz. – Obj.3. Incrementar el uso eficiente de los recursos estatales para la entrega de servicios a la ciudadanía.
 - Incrementar el uso del Centro de datos y red gubernamental.
 - Impulsar la re-utilización del Software Estatal
 - Implementar el inventario de Tecnología y conocimiento técnico del Estado.
 - Incrementar la digitalización de las oficinas públicas.
 - Impulsar la toma de decisiones basados en datos digitales.
 - Incrementar el intercambio de información con GADS municipales.

3.7.1.6 **Problemática o necesidad(es) enmarcada(s) en la Agenda de Coordinación Zonal.**

Agenda Zonal 6 (Azuay, Cañar, Morona Santiago) 2017-2021(2013-2017) : En esta agenda zonal no existe información relevante con el objeto de estudio, sin embargo, en la anterior agenda 2013-2017, se puede destacar la siguiente información:

La transformación productiva que plantea el PNBV 2013 - 2017 requiere correspondencia de las políticas sectorial y territorial a través de la articulación de dimensiones estratégicas como son: el desarrollo científico y tecnológico; la biodiversidad, los ecosistemas y el ambiente; la gestión económica de los recursos naturales aprovechando el alto potencial del país para producir energía, hidroeléctrica, geotérmica, fotovoltaica y eólica que aún no han sido suficientemente explorados. (SENPLADES, 2015).

De igual forma, dentro de las líneas de acción para la transformación de la matriz productiva se destaca:

- Promover el desarrollo de actividades productivas y la generación de capacidades locales para disponer de mano de obra calificada para procesos tecnológicos y científicos, aprovechando la oferta universitaria en la Zona 6 y la masa crítica de jóvenes profesionales que retornarán en los próximos años del exterior, concluyendo sus estudios de postgrado.
- Fomentar el capital humano, la innovación, emprendimiento, infraestructura, marco jurídico y financiamiento para mejorar la competitividad en el sector de (SENPLADES, 2015, p. 85).
- Promover la implementación de parques tecnológicos y plataformas de investigación y transferencia de conocimiento como un elemento fundamental para la transformación productiva.
- Promover procesos de certificación de la calidad de la producción y los servicios como mecanismos para lograr la excelencia en los procesos de producción, comercialización y prestación de todo tipo de servicios. (SENPLADES, 2015, p. 86).

3.7.1.7 **Agenda Estratégica Cantonal (2017-2019)⁵**

Dentro de los lineamientos que se sujetan al objeto de estudio se encuentra el proyecto de Creación de una IDE (Infraestructura de datos espaciales cantonal), con la línea de acción de “Creación de una plataforma de visualización, consulta y fundamentalmente, de descarga de información geográfica y alfanumérica estandarizada, donde consten datos procesados y por procesar, así como también información generada por la Corporación Municipal. Esta plataforma ayudaría a que se democratice la información y, a su vez, serviría como base de la investigación científica del territorio cantonal para

⁵ Es un instrumento de concreción de la política de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, que permite establecer las estrategias a implementarse, para garantizar la gestión adecuada de un territorio, de manera consensuada, articulada y sinérgica con otros niveles de gobierno y con instancias de carácter público, privado y comunitario.

las planificaciones territoriales de las diferentes instancias de la Corporación y entidades gubernamentales y académicas. (GADM Cuenca, 2017, p. 32).

Gobierno Autónomo Descentralizado	Diagnóstico desde el enfoque de económico-empresarial
GIRÓN	<p>En el cantón Girón el sector primario de la economía (la agricultura y la ganadería), en las tres parroquias, ocupa la mayor cantidad de mano de obra, poniendo de manifiesto que se constituye en una de las fuentes fundamentales de empleo en el cantón Girón; privilegiando la ocupación de la población económicamente activa a la ganadería y la agricultura. El sector secundario de la economía es la manufactura y la construcción, sin embargo, con relación a la primera actividad la mano de obra es la mejor remunerada. A esta población también se incorpora parte del sector rural, que se constituye en un sector muy dinámico para la edificación de viviendas, financiadas por las remesas de los migrantes. El sector terciario de la economía del cantón en sus tres parroquias es el comercio al por mayor y menor. Se destacan las típicas tiendas de barrio. Se encuentran también los servicios, doméstico, transporte y otros, que en las cifras son menores, pero no son menos importantes considerando que son necesarios y coadyuvantes para que las actividades económicas primarias se desarrollen. (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Girón, GAD Girón 2014-2023, p. 62).</p>

Tabla Actividades Económicas Productivas de Girón

RAMA POR ACTIVIDAD	PEA PARROQUIA			PEA Cantonal
	Girón	Asunción	San Gerardo	
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	1,526	610	276	2,412
Explotación de minas y canteras	6	5	5	16
Industrias manufactureras	212	18	18	248
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	7	1	-	8
Distribución de agua, alcantarillado y gestión de desechos	7	2	-	9
Construcción	386	108	46	540
Comercio al por mayor y menor	372	81	20	473
Transporte y almacenamiento	103	62	6	171
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	104	25	7	136
Información y comunicación	23	2	-	25
Actividades financieras y de seguros	25	3	-	28
Actividades inmobiliarias	2	-	-	2
Actividades profesionales, científicas y técnicas	26	1	1	28
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	25	3	-	28
Administración pública y defensa	120	17	6	143
Enseñanza	84	26	3	113
Actividades de la atención de la salud humana	37	10	2	49
Artes, entretenimiento y recreación	23	3	1	27
Otras actividades de servicios	57	9	3	69
Actividades de los hogares como empleadores	100	18	6	124
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	-	-	-	-
No declarado	115	88	10	213
Trabajador nuevo	100	7	4	111
Total	3,46	1,099	414	4,973

Fuente: Censo Agropecuario 2013

Tabla Número de establecimientos Girón: manufactura, artesanía, comercio y servicios.

Establecimientos	Cantidad	Observaciones
Lácteos	1	Pequeña empresa mixta dedicada a la elaboración de derivados de lácteos
Bordado	16	Talleres al servicio de las fiestas de Toros y otras.
Zapatería	1	Tipo manual.
Aluminio y vidrio	2	Pequeños emprendimientos
Panadería	5	Solo una panadería elabora pan de achira
Latonería-Hojalatería	3	Incremento de unidades de vehículos.
Compostura-Altas	1	Dedicada exclusivamente a las fiestas religiosas
Estuco	2	Pequeños emprendimientos
Carpintería	9	Pequeños emprendimientos
Fotografía	3	Pequeños emprendimientos
Mecánica	7	Incremento de unidades de vehículos.
Lápidas y mármoles	1	Abastece con la necesidad.
Sombrería	1	Actividad que se mantiene por las Fiestas de toros
Adornos	1	Pequeños emprendimientos
Bloques	1	Pequeños emprendimientos
Sastrería	12	Pequeños emprendimientos
Reparación de bicicletas y motos.	2	Pequeños emprendimientos
Gabinete de belleza	8	En función de la demanda se han incrementado estos pequeños emprendimientos
Reparación- refrigeradora	1	Pequeños emprendimientos
Floristería	2	Relación con las Fiestas de toros
Vulcanizador	3	Pequeños emprendimientos
Macetas festivas	1	Estrecha relación con las Fiestas de Toros

Fuente: GAD Municipal Girón – Promotor Social

SANTA ISABEL

En el Cantón se evidencia la profundización cada vez mayor de las relaciones de trabajo salariales y la incorporación de nuevas actividades productivas, subsistiendo, sin embargo, formas de producción y relaciones de tipo familiares y de subsistencia (autoconsumo).

Dentro de la rama de actividad agricultura, ganadería, silvicultura y pesca se encuentra alrededor del 50% de la población del sector, lo que muestra la dependencia de la economía del sector primario. Existe una diferencia considerable entre el porcentaje de hombres (33,3%) y el de mujeres (17%) en esta rama. En el segundo lugar de concentración por rama de actividad se encuentra la construcción y comercio al por mayor y menor que representan aproximadamente el 9% cada una. En la rama del comercio existe casi paridad entre hombres y mujeres, mientras la rama de construcción es casi exclusiva de hombres.

La población en edad de trabajar (PET), comprende a todas las personas de 10 años y más. De acuerdo al censo del año 2010 realizado por el Instituto de Estadísticas y Censos (INEC), en el cantón Santa Isabel existen 18.061 personas en edad de trabajar (PET), lo que representa el 78,57% del total de la población del cantón.

Tabla PEA Santa Isabel

PARROQUIA	PEA P	EA/PET %
SANTA ISABEL	4.844	52.4%
ABDÓN CALDERÓN	1.725	46.0%
SHAGLLI	925	56.9%
CARMEN DE PIJILÍ	1883	54.6%
TOTAL, CANTÓN	9377	51.9%

Fuente: INEC, 2010

La PEA del cantón Santa Isabel es de 9.377 habitantes que sobre la población en edad de trabajar (PET) representa el 51,9%. Es la relación porcentual entre la población económicamente activa y la población en edad de trabajar. Este indicador refleja la presión de la población en edad de trabajar sobre el mercado laboral. Actualmente, el criterio para determinar la población económicamente activa (PEA), corresponde las personas de 15 años y más que trabajaron al menos 1 hora en la semana de referencia, o, aunque no trabajaron, tuvieron trabajo (empleadas); y personas que no tenían

empleo, pero estaban disponibles para trabajar y buscan empleo (desempleadas). La PEA por grupo de ocupación se refiere a las tareas, labores, actividades, oficios o funciones que las personas desarrollan en su trabajo independientemente de la relación de dependencia y de la actividad del establecimiento.

Tabla Cantón Santa Isabel: Estructura Productiva por rama de actividad y sexo

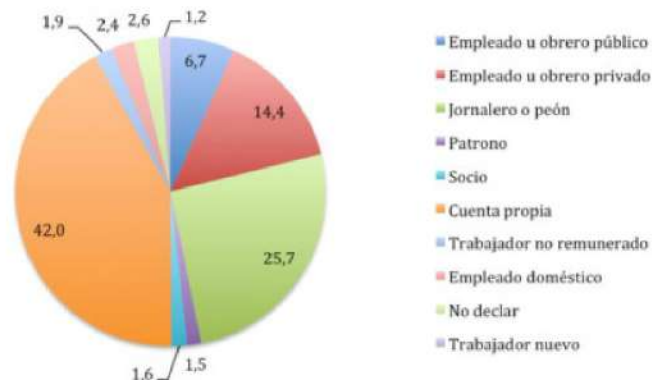
Rama de Actividad	Hombre		Mujer		Total	
	Número	Porcentaje	Número ²	Porcentaje ³	Número ³	Porcentaje ⁴
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	3160	33.3%	1,615	17.0%	4,775	50.3%
Explotación de minas y canteras	284	3.0%	23	-	307	3.2%
Industrias manufactureras	204	2.1%	71	0.7%	275	2.9%
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	14	0.1%	1	0.0%	15	0.2%
Distribución de agua, alcantarillado y gestión de desechos	12	0.1%	9	0.1%	21	0.2%
Construcción	854	9.0%	17	0.2%	871	9.2%
Comercio al por mayor y menor	444	4.7%	476	5.0%	920	9.7%
Transporte y almacenamiento	359	3.8%	19	0.2%	378	4.0%
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	75	0.8%	206	2.2%	281	3.0%
Información y comunicación	20	0.2%	22	0.2%	42	0.4%
Actividades financieras y de seguros	18	0.2%	31	0.3%	49	0.5%
Actividades inmobiliarias	2	0.0%	1	0.0%	3	0.0%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	40	0.4%	28	0.3%	68	0.7%
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	75	0.8%	39	0.4%	114	1.2%
Administración pública y defensa	165	1.7%	76	0.8%	241	2.5%
Enseñanza	121	1.3%	191	2.0%	312	3.3%
Actividades de la atención de la salud humana	18	0.2%	59	0.6%	77	0.8%
Artes, entretenimiento y recreación	11	0.1%	5	0.1%	16	0.2%
Otras actividades de servicios	32	0.3%	60	0.6%	92	1.0%
Actividades de los hogares como empleadores	22	0.2%	185	1.9%	207	2.2%
No declarado	150	1.6%	163	1.7%	313	3.3%
Trabajador/a nuevo/a	81	0.9%	32	0.34%	113	1.2%
TOTAL	6,161	64.92%	3,329	34.84%	9,490	100%

Fuente: INEC, 2010

En Santa Isabel, la población se agrupa en el área rural, lo que va de la mano de la concentración de actividades productivas relacionadas con la tierra y el campo. La población del cantón según los censos se distribuye así: 24.31% urbana y 75,69% rural. En la zona es notoria la presencia de economías de subsistencia, entendidas como aquellas que se basan en la agricultura o ganadería mediante economías generalmente familiares, para alimentación del grupo social que comparte un mismo espacio geográfico; esta economía no se caracteriza por generar excedentes para la comercialización. Según la siguiente gráfica, la categoría de ocupación de la población de Santa Isabel se observa que la mayor parte de la población trabaja por cuenta propia, esto significa un 42% del total de la PEA, seguido de un 25,7% de jornalero o

peón. (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Santa Isabel, GAD Santa Isabel 2020-2030, p. 170).

Gráfico: Categoría de ocupación de la población



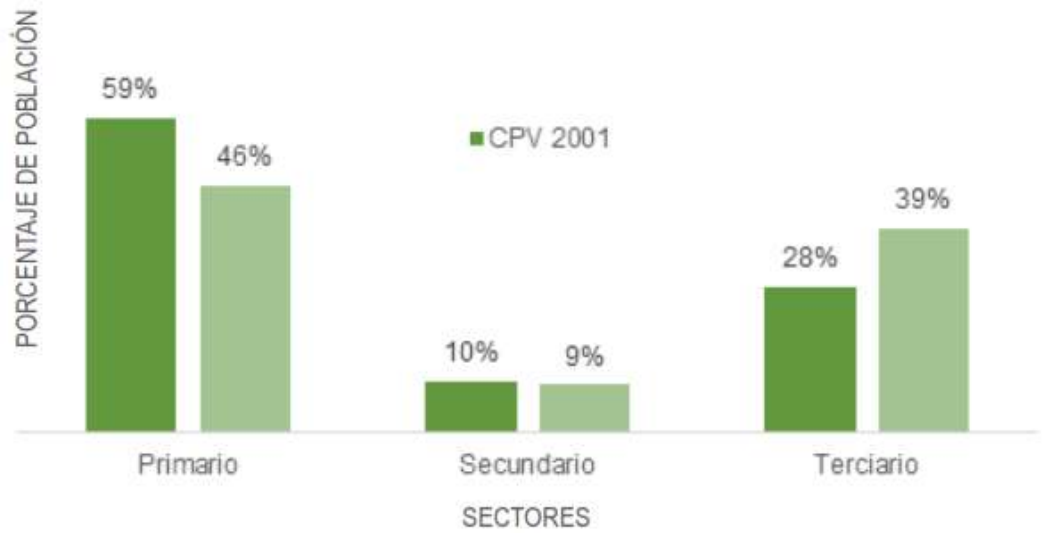
Fuente: VII Censo y VI de Vivienda; INEC, 2010

PAUTE

Considerando que la población económicamente activa del cantón representa la fuerza de trabajo que debe explotar los recursos disponibles y producir bienes y servicios (Gómez Orea, 2007), se ha analizado la variación de la PEA por sectores económicos, en el último censo poblacional realizado en el año 2010 la PEA en el sector primario representa el 19.66% de la población, en el sector secundario representa el 3.83% y en el sector terciario el 16.29% de la población, a pesar que el sector terciario es el segundo sector que abarca la mayor cantidad de población económica activa, éste es el sector de mayor crecimiento, esto refleja que la economía del cantón se sustenta en el sector de servicios. (GAD Municipal Paute, 2017 - 2021, p. 119).

El sector terciario tiene una tendencia constante al crecimiento es así que en el periodo 1990 al 2001 crece en 29,47 y durante el periodo 2001 al 2010 en 71,72%.

Gráfico: PEA cantonal según sectores económicos



Fuente: CVP 2010, INEC

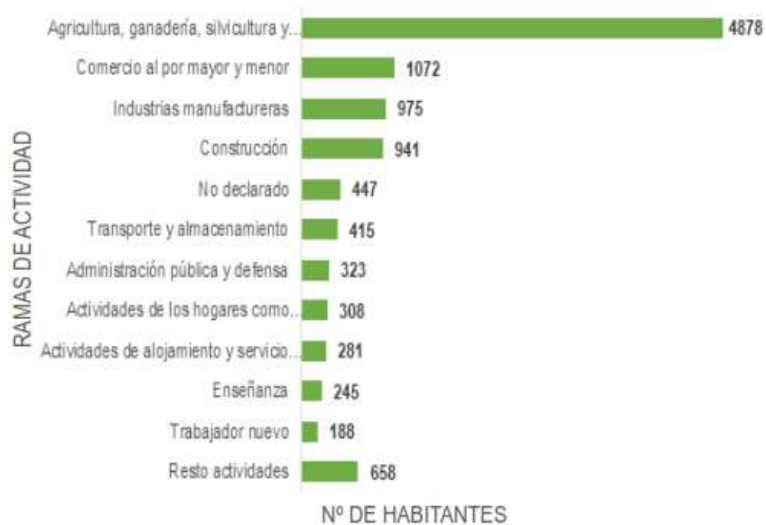
Gráfico: VAB cantonal en porcentaje según sectores económicos



Fuente: Cuentas regionales, Banco Central del Ecuador

Se puede apreciar que la PEA se relaciona con varias ramas de actividad del cantón, destacando el vínculo de la población con la actividad agrícola y ganadera puesto que la PEA agrupada dentro de esta actividad asciende el 45% del total de la PEA, seguida a esta, se encuentran las actividades de comercio al por mayor y menor con el 10% (1,072 personas), industrias manufactureras el 9% (975 personas), la construcción 9% (941 personas) y el transporte el 4% (415 personas) entre las actividades con más representatividad cantonal. (Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Paute, Diagnóstico Tomo I, GAD Paute 2020, p. 96).

Gráfico: PEA por rama de actividad económica



Fuente: Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Paute, Diagnóstico Tomo I

Es importante indicar que a pesar que las TICs pertenecen al sector económico terciario, también es un servicio de apoyo dentro diferentes industrias de los sectores primarios y secundarios: como en la agricultura, dado que en el cantón existen importantes empresas exportadoras de flores que apoyan su operación en el soporte y administración de su tecnología, adicionalmente se puede citar empresas como proveedores de Internet (ISPs), instituciones públicas en donde el Estado brinda su

servicio de manera descentralizada tales como los distritos de los diferentes ministerios, municipio y juntas parroquiales, entidades financieras, instituciones educativas, el cantón se encuentra atravesado por el río Paute que es uno de los recursos hídricos que alimenta las hidroeléctricas ubicadas en el sector, las cuales de igual manera apoya su operación en infraestructura y plataformas tecnológicas.

Tabla PEA según rama de actividad

N°	RAMA DE ACTIVIDAD	PEA	%
1	Agricultura, ganadería, silvicultura	4,878	45
2	Comercio al por mayor y menor	1,072	10
3	Industrias manufactureras	975	9
4	Construcción	941	9
5	No declarado	447	4
6	Transporte y almacenamiento	415	4
7	Administración pública y defensa	323	3
8	Actividades de los hogares como empleadores	308	3
9	Actividades de alojamiento y servicio de comidas	281	3
10	Enseñanza	245	2
11	Trabajador nuevo	188	2
12	Otras actividades de servicios	138	1
13	Explotación de minas y canteras	109	1
14	Actividades de la atención de la salud humana	90	1
15	Actividades de servicios administrativos y de apoyo	84	1
16	Actividades profesionales, científicas y técnicas	75	1
17	Información y comunicación	59	1
18	Actividades financieras y de seguros	48	0
19	Distribución de agua, alcantarillado y desechos	20	0
20	Suministro de electricidad, gas, vapor.	17	0
21	Artes, entretenimiento y recreación	15	0
22	Actividades inmobiliarias	3	0
23	Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	0	0
TOTAL		10,731	100%

Fuente: CPV 2010, INEC

De acuerdo con información del Directorio de Empresas publicado por el INEC, en el año 2018 el cantón Paute registra alrededor de 1.350 Establecimientos, con ventas totales que alcanzan los \$56.654.073,00 distribuidos en siete subsectores económicos. El sector de la prestación

de Servicios es aquel que tiene mayor presencia en el territorio, un 39,19% de los establecimientos económicos con actividades en Paute se dedican a esta actividad, es decir alrededor de 529, este sector registra ventas por alrededor de \$8.202.716,00 que en términos relativos representa el 14.48% de las ventas totales.

Tabla Establecimientos económicos por sector

SECTORES ECONÓMICOS	ESTABLECIMIENTOS	% ESTABLECIMIENTOS	VENTAS TOTALES (\$)	% VENTAS
Servicios	529	39,19%	8.202.716,00	14,48%
Comercio	481	35,63%	29.251.709,00	51,63%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	213	15,78%	9.535.309,00	16,83%
Industrias Manufactureras	95	7,04%	362.048,00	0,64%
Construcción	30	2,22%	8.912.323,00	15,73%
Explotación de Minas y Canteras	2	0,15%	389.968,00	0,69%
Total	1.350		56.654.073,00	

Fuente: Directorio de empresas y establecimientos económicos, 2018

Las actividades económicas relacionadas con la prestación de servicios es el sector donde se concentra el mayor porcentaje de personal ocupado, en esta categoría se encuentran alrededor de 1.519 trabajadores, representando el 54,39% del total de trabajadores registrados; en este sector se contabilizan 1.535 plazas de trabajo por lo que existe una ocupación del 99% de la capacidad instalada para el empleo; al ser el sector con mayor porcentaje de trabajadores empleados, las remuneraciones también son las de mayor porcentaje alcanzando el 61,30% de toda la masa salarial de los establecimientos económicos del cantón

Tabla Personal empleado y remuneraciones por sector económico

SECTORES ECONÓMICOS	*REM. (\$)	% REM.	**P.O.	% P. O.	***P. E.	% P.E.
Servicios	12.533.966,50	61,30%	1.519	54,39%	1.535	54,37%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	3.567.376,74	17,45%	566	20,26%	566	20,05%
Construcción	2.577.426,43	12,60%	332	11,89%	334	11,83%
Comercio	1.466.755,09	7,17%	297	10,63%	309	10,95%
Industrias Manufactureras	243.865,79	1,19%	71	2,54%	71	2,52%
Explotación de Minas y Canteras	58.748,71	0,29%	8	0,29%	8	0,28%
Total	20.448.139,26		2.793		2.823	

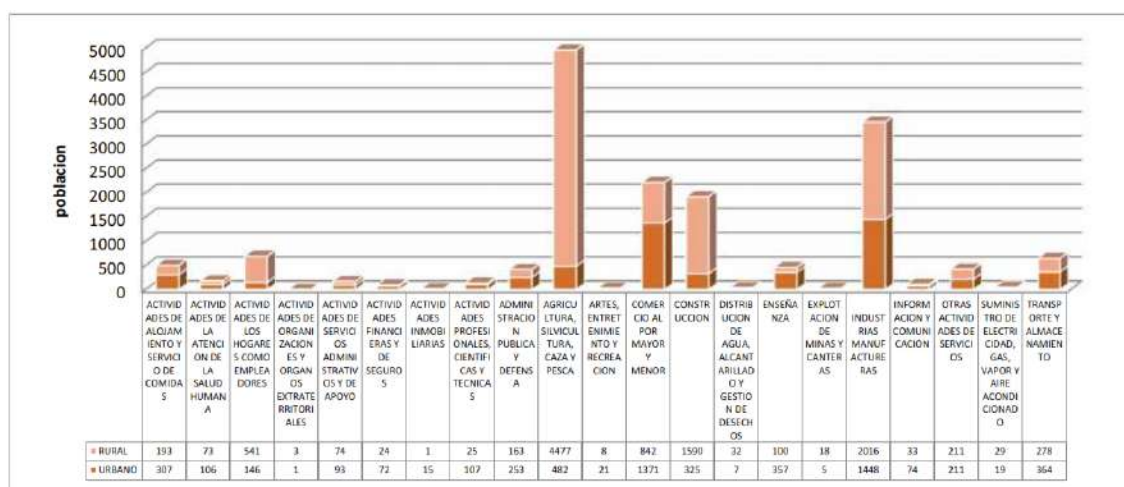
Fuente: Directorio de empresas y establecimientos económicos, 2018

GUALACEO

En base a los datos del Censo de población y vivienda del INEC del año 2010, (CVP2010), la Población Económicamente Activa PEA representa el 41% del total de la población, así como con respecto a la población en edad de trabajar, PET representa el 78,34% del total de la población.

En cuanto a la Población Económicamente Ocupada PEO por rama de actividad, se registra un total de 16.515 personas las mismas que se ocupan en ramas de actividad diversas según se detalla en el siguiente gráfico:

Gráfico: Población ocupada por rama de actividad en el cantón Gualaceo en el año 2010

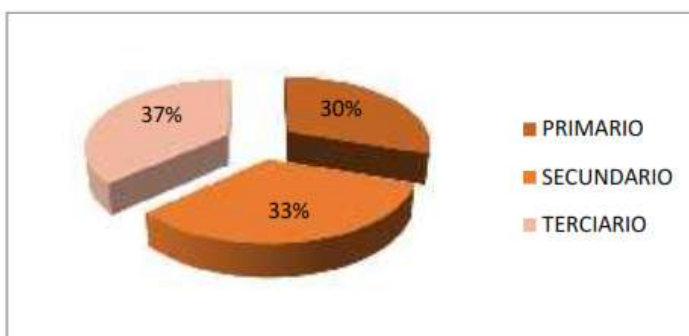


Fuente: INEC, CPV 2010

El mayor número de personas ocupadas del cantón se encuentran en la Cabecera Cantonal Urbana con un total de 6.187 personas, en cuanto a rama de actividad, el mayor número de personas ocupadas se registra en las industrias manufactureras con un total de 1.448 personas, seguido de la rama de comercio al por mayor y menor con 1.371 personas ocupadas. Importantes niveles de ocupación tienen sectores como la Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Pesca; Construcción; Transporte y almacenamiento; Enseñanza; y, Actividades de Alojamiento y Servicio de comidas.

En forma consolidada por sectores, el sector terciario que incluye al comercio como a los servicios, representa el sector económico más importante existente en el cantón tanto por la cantidad de mano de obra que mantiene ocupada como por el valor agregado que genera, sin embargo el sector manufacturero es el que ha promovido el crecimiento de las otras actividades tanto en el comercio como en los servicios.

Gráfico: Población ocupada por sector económico en el cantón Gualaceo en el año 2010



Fuente: INEC, CPV 2010

Entre las actividades que más ingresos generan según los datos del CENEC 2010 están las empresas de la rama manufactura en primer lugar, seguidas de las empresas dedicadas al comercio, servicios, agricultura y ganadería, lo cual muestra una participación del 10%, 48%, 42% y 0,05% respectivamente. Dentro de los ingresos en la rama de servicios, es importante destacar las Actividades financieras y de seguros cuyos ingresos representan el 60,16% de la rama; rubros importantes representan

también las Actividades de Alojamiento y servicio de comidas, administración Pública; y, Enseñanza. (Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Gualaceo, Diagnóstico Sectorial e Integrado, GAD Gualaceo 2015, p. 113).

Gráfico: Ingresos por ventas y prestación de Servicios por actividad del establecimiento en la Cabecera Cantonal, en miles de dólares



Fuente: CENEC, 2010

OÑA

La Población Económicamente Activa, PEA del cantón OÑA, pertenece al sector primario en donde la actividad predominante es la agricultura, con el 60.2% de la

población, seguido del sector secundario con las industrias manufactureras con un 10.3% y en tercer lugar el sector servicios con Administración pública y defensa con el 5.0%. Lo que representa que la dinámica económica se encuentra presente en el cantón por lo que existiría la oportunidad de inserción laboral por parte de los futuros profesionales en tributación, por motivo de que toda empresa y sector debe de tributar ante el Estado.

Tabla Personal empleado y remuneraciones por sector económico

POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA EMPLEADA SEGÚN					
SECTOR	RAMA DE ACTIVIDAD	Sexo		Total	Porcent
		Hombre	Muler		
PRIMARIO	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	487	442	929	60,2
PRIMARIO	Explotación de minas y canteras	5	-	5	0,3
SECUNDA	Industrias manufactureras	110	49	159	10,3
SECUNDA	Construcción	73	1	74	4,8
TERCIARIO	Comercio al por mayor y menor	48	28	76	4,9
TERCIARIO	Administración pública y defense	44	33	77	5,0
TERCIARIO	Transporte y almacenamiento	41	2	43	2,7
TERCIARIO	Enseñanza	18	32	50	3,2
TERCIARIO	No declarado	16	25	41	2,6
TERCIARIO	Actividades de alojamiento y servicio de	8	15	23	1,4
TERCIARIO	Otras actividades de servicios	5	2	7	0,4
TERCIARIO	Información y comunicación	3	1	4	0,2
TERCIARIO	Actividades financieras y de seguros	1	2	3	0,1
TERCIARIO	Actividades profesionales, científicas y	2	1	3	0,1
TERCIARIO	Actividades de servicios administrativos y de	2	1	3	0,1
TERCIARIO	Actividades de la atención de la salud humana	1	5	6	0,3
TERCIARIO	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire	1	1	2	0,1
TERCIARIO	Artes, entretenimiento y recreación	-	1	1	0,0
TERCIARIO	Actividades de los hogares como empleadores	-	26	26	1,6
TERCIARIO	Trabajador Nuevo	6	3	9	0,5
TOTAL		871	670	1541	100,0

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, GAD Municipal Oña (2019).

De igual forma, se presenta a continuación el número de establecimiento que se encuentran en el territorio del cantón Oña, observando que, son pocas empresas las que tiene este territorio, sin embargo, se considera que toda empresa tiene que

tributar ante el estado ecuatoriano, por lo que la oportunidad de inserción laboral esta presente con los profesionales de tributación.

Tabla Número de establecimientos en el Cantón Oña

Establecimiento	Número
Manufactura e industrias	6
Artesanías	80
Comercio	83
Servicios	21
Total	190

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, GAD Municipal Oña (2019).

Como se evidencia en la información del PDOT, existen 190 establecimientos en los que puede colaborar y/o asesorar el futuro profesional en Tributación.

NABÓN

Es un cantón de la provincia del Azuay (Ecuador) de 668,2 km², ubicado al sudeste, una de sus características geográficas es la dispersión de su territorio, lo que impide un fácil acceso a las diferentes comunidades y dificulta la comunicación entre ellas.

Nabón tiene una población de 15.121 habitantes (según el VI Censo de Población y V de vivienda) distribuidos de la siguiente manera: el 6,9% en la zona urbana y el 93,1% en la zona rural; 6.926 son hombres y 8.195 son mujeres. Alrededor del 23% de la población es analfabeta y la escolaridad media en el área rural es apenas de 3,6 años.

(*Datos del cantón – GAD Municipal de Nabón. (2021). GAD Municipal de Nabón. <http://www.nabon.gob.ec/datos-del-canton/>*)

Tabla Matriz para descripción de la variable relación de los sectores económicos con la PEA

Sectores	PEA ocupada	%
Primario	3621	61,04%
Secundario	1077	18,16%
Terciario	1234	21%
Total	5932	100%

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010).

Entre las principales actividades económicas productivas del territorio según ocupación por PEA, están las actividades agrícolas, ganaderas, de silvicultura y pesca como las que mayor población acapara, representando el 60,50%. Así en el orden de importancia le sigue la construcción que aglutina el 14% de personas ocupadas. Otras actividades que dinamizan la actividad económica cantonal con porcentajes inferiores al 10% son el comercio, la manufactura y actividades de los hogares como empleadores.

Tabla *Matriz para descripción de la variable Principales actividades productivas del territorio según participación en la PEA*

Rama de actividad	Casos	%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	3589	60,50%
explotación de minas y canteras	32	0,54%
Industrias manufactureras	218	3,67%
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	14	0,24%
Distribución de agua, alcantarillado y gestión de desechos	8	0,13%
Construcción	837	14,11%
Comercio al por mayor y menor	314	5,29%
Transporte y almacenamiento	123	2,07%
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	80	1,35%
Información y comunicación	7	0,12%
Actividades financieras y de seguros	14	0,24%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	20	0,34%
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	33	0,56%
Administración pública y defensa	156	2,63%
Enseñanza	159	2,68%
Actividades de la atención de la salud humana	33	0,56%
Artes, entretenimiento y recreación	5	0,08%
Otras actividades de servicios	44	0,74%
Actividades de los hogares como empleadores	245	4,13%
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	1	0,02%
Total	5932³⁵	100%

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010).

En valores absolutos 3589 personas se dedican a las actividades de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, además se destacan las actividades de construcción que aglomera a 831 personas de la población de Nabón (se debe a que la población sale a trabajar de manera temporal en las ciudades cercanas, especialmente la población masculina). Con ello dentro del cantón se sigue dando en gran medida la producción agrícola y ganadera, como costumbre, habiendo mayor producción en algunos productos específicos para la venta a nivel cantonal como es el caso de cuyes, leche, hortalizas, fresas y fundas de horchata. Con ello, dentro de sus comunidades se siguen basando en los modos de vida agrícolas para el autoconsumo. Gráficamente se observa la rama de actividad por parroquias, siendo la misma tendencia cantonal, es decir que la mayor concentración de la población económicamente activa se dedica a

las actividades de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, seguidos por las actividades de construcción. (Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Nabón, GAD Nabón, 2014)

SIGSIG

Dentro de las principales actividades a la que se dedica la PEA del cantón Sigsig están la agricultura, ganadería y artesanía, de las cuales el 38% de la población económicamente activa (PEA) se dedica a la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, en segundo lugar está la rama de la industria manufacturera con el 26 % de la población económicamente activa, el tercer lugar es ocupado por la rama de la construcción, la cual abarca el 10% de la población y cuarto lugar por el comercio la mayor y menor con el 6% de la población dedicada a esta actividad.

Le sigue en importancia el transporte y almacenamiento con el 2,9%, la administración pública, enseñanza y salud que suma el 6% (Actualización del Plan de Desarrollo Territorial – Sigsig, Gad Sigsig, 2014-2019).

Tabla Población económicamente activa del Cantón Sigsig

CATEGORIAS	Hombre	Mujer	Total
Trabajó al menos una hora	3698	3339	7037
No trabajó pero SI tiene trabajo	96	54	150
Al menos una hora fabricó algún producto o brindó algún servicio	296	828	1124
Al menos una hora ayudó en algún negocio o trabajo de un familiar	125	152	277
Al menos una hora realizó labores agrícolas o cuidó animales	1339	1684	3023
Subtotal población ocupada	5554	6057	11611
Niños menores de 10 años que			-29

Fuente: CPV 2010, INEC

Según, el censo del INEC 2010, la mayor parte de la población se encuentra ocupada en actividades del sector primario, representando un 12,43% en el área urbana y un 42,13% en el área rural; lo cual es congruente con la forma de vida de la población de Sigsig, principalmente en el área rural en donde la mayoría de familias se dedican a

actividades agrícolas. El sector secundario presenta en el área urbana un total de 27,95% y en el área rural 37,09%; dentro de este sector, predomina el tejido del sombrero de paja toquilla, actividad complementaria a la agricultura, así como otras artesanías características del cantón como son la elaboración de instrumentos musicales de madera en la parroquia San Bartolomé. En la parroquia Gima, por sus llanuras que favorecen la ganadería, existe una importante industria láctea dedicada a la elaboración de derivados de la leche. El sector terciario (comercio, servicios, Turismo) es el que representa un mayor número en el área urbana con 53,75% y el de menor proporción en el área rural con 14,86%.

Tabla Cantón Sigüig.- Población ocupada por sectores económicos de áreas urbanas y rurales.

SECTOR	RAMA DE ACTIVIDAD	URBANO	%	RURAL	%
PRIMARIO	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	202	12,43	4229	42,13
	Explotación de minas y canteras	12		19	
SECUNDARIO	Industrias manufactureras	364	27,95	2656	37,09
	Suministro de electricidad, gas, vapor	5		6	
	Dist.de agua, alcantarillado, gestión de desechos	2		1	
	Construcción	110		1077	
TERCIARIO	Comercio al por mayor y menor	280	53,75	477	14,86
	Transporte y almacenamiento	125		221	
	Actividades de alojamiento y servicio de comidas	64		80	
	Información y comunicación	15		13	
	Actividades financieras y de seguros	15		16	
	Actividades inmobiliarias	1		1	
	Actividades	24		32	

profesionales, científicas y técnicas				
Servicios administrativos y de apoyo	8		13	
Administración pública y defensa	139		165	
Enseñanza	129		111	
Actividades de la atención de la salud humana	48		32	
Artes, entretenimiento y recreación	13		2	
Otras actividades de servicios	39		63	
Actividades de los hogares como empleadores	25		272	
No declarado	65	3,78	463	4,59
Trabajador nuevo	36	2,09	135	1,34
Total	1721	100%	10084	100%

Fuente: CPV 2010, INEC

Tabla Rama de actividad a las que se dedica la Población Económicamente Activa en el Cantón Sigsig

CANTON SIGSIG: POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA POR RAMAS DE ACTIVIDAD		
RAMAS DE ACTIVIDAD	PEA	%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	4.431,00	38
Explotación de minas y canteras	31,00	0
Industrias manufactureras		26

	3.020,00	
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	11,00	0
Distribución de agua, alcantarillado y gestión de desechos	3,00	0
Construcción	1.187,00	10
Comercio al por mayor y menor	757,00	6
Transporte y almacenamiento	346,00	3
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	144,00	1
Información y comunicación	28,00	0
Actividades financieras y de seguros	31,00	0
Actividades inmobiliarias	2,00	0
Actividades profesionales, científicas y técnicas	56,00	0
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	21,00	0
Administración pública y defensa	304,00	3
Enseñanza	240,00	2
Actividades de la atención de la salud humana	80,00	1
Artes, entretenimiento y recreación	15,00	0
Otras actividades de servicios	102,00	1
Actividades de los hogares como empleadores	297,00	3
No declarado	528,00	4
Trabajador nuevo	171,00	1
TOTAL PEA POR RAMAS DE ACTIVIDAD	11.805,00	100,00

Fuente: CPV 2010, INEC

*

En el cantón Sigsig existen 716 establecimientos económicos, de los cuales el 58,38% corresponden a establecimientos comerciales el 27,23 % a establecimientos de servicios; el 11,45% a establecimientos de manufacturas; el 1,54% a Artesanías; y, el 1,40% a Otros,

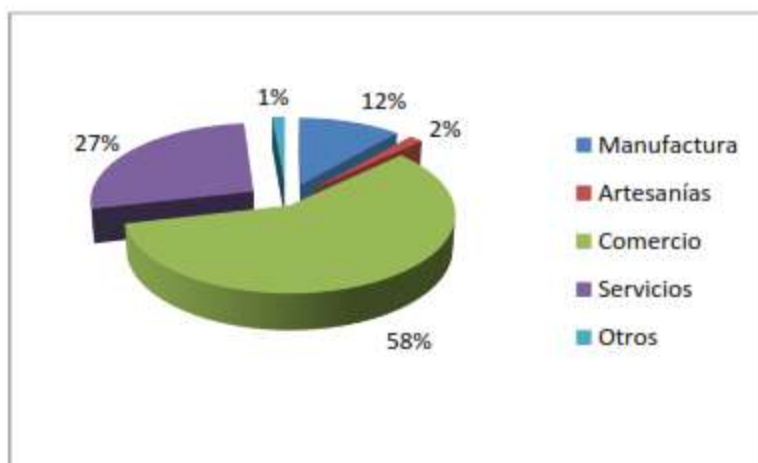
evidenciándose que la gran mayoría de establecimientos económicos están destinados al comercio, seguidos por los de servicios y en menor magnitud los de manufacturas.

Tabla Establecimientos económicos por grupo de actividad

ESTABLECIMIENTOS ECONOMICOS 2010		
Manufactura	82	11,45
Artesanías	11	1,54
Comercio	418	58,38
Servicios	195	27,23
Otros	10	1,40
TOTAL	716	100,00

Fuente: CPV 2010, INEC

Gráfico: Clasificación de establecimientos económicos



Fuente: CPV 2010, INEC

CHORDELEG

Chordeleg es un cantón que se ha destacado por su destreza artesanal, siendo reconocido a nivel nacional por la gran calidad de su artesanía, principalmente en joyería, cerámica, paja toquilla y en la actualidad el calzado. La actividad artesanal es la principal fuente de trabajo de sus habitantes, representa el 49,64 % de la PEA cantonal, según el Censo de Población y Vivienda del año 2010, así como también de información primaria recopilada por el Equipo consultor 2014.

En el centro cantonal existen decenas de locales comerciales en los cuales se observan los trabajos de calidad de sus artesanos, lo cual ha servido para posicionar a Chordeleg como un importante destino turístico del austro ecuatoriano.

En joyería se destaca un sinnúmero de piezas como zarcillos y candongas, anillos, pulseras, cadenas, prendedores y otras piezas decorativas trabajadas en oro, plata y demás metales que han sido usados desde hace muchos años por los artesanos, destacándose los trabajos en filigrana. - Los trabajos en paja toquilla, como la producción de sombreros y objetos decorativos son conocidos a nivel mundial, pudiendo observar el arte de tejer, especialmente de las mujeres de las diferentes comunidades rurales del Cantón.

El calzado en los últimos años ha tenido un crecimiento significativo, con la presencia de talleres generan empleo a la población de la periferia y área rural. Su producción principalmente es enviada a las principales ciudades del país.

La segunda actividad en generar empleo es la agricultura – ganadería – silvicultura – pesca, con el 19,35% de la PEA, seguido por actividades como: comercio al por mayor y menor con el 7,31%, la construcción con el 6,09% y la enseñanza con el 2,29%.

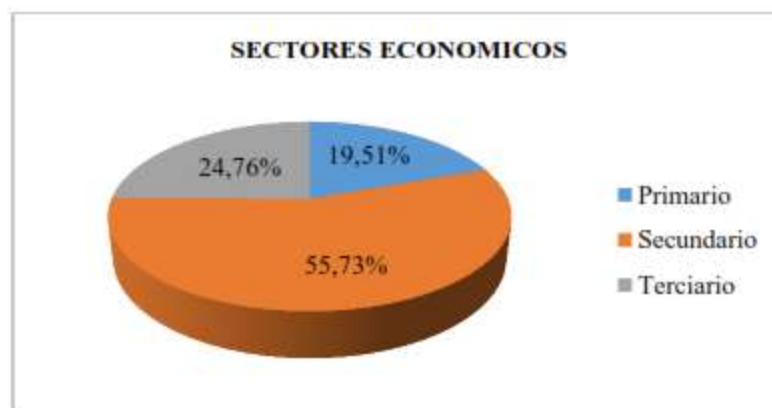
Estas cinco actividades generan empleo al 84,68% de la población económicamente activa del cantón Chordeleg, es decir a 4.853 habitantes; de los cuales el 53,18% corresponde a hombres y el 46,82% a mujeres.

La población económicamente activa – PEA de 10 años y más de edad del cantón Chordeleg es de 5.731 habitantes. Por sectores económicos la PEA está concentrada en el sector secundario con 3.194 personas, seguido por el sector terciario con 1.419 y el primario con 1.118.

En porcentajes, el sector secundario representa el 55,73%, terciario el 24,76% y el primario que alcanza el 19,51%.

Esta concentración de la población económicamente activa en el sector secundario de la economía responde a la vocación artesanal del cantón Chordeleg, relacionado con actividades como la joyería, orfebrería, paja toquilla y el calzado que en los últimos años ha tenido un desarrollo muy dinámico, con producción que es entregada en las principales ciudades del País.

Gráfico: Participación de sectores económicos en la economía de Chordeleg



Fuente: CPV 2010, INEC

Las principales actividades económicas a las cuales está dedicada la Población Económicamente Activa – PEA de 10 años y más de edad del cantón Chordeleg se concentra en cinco ramas de actividad, según los resultados del Censo de Población y Vivienda año 2010:

- Industrias manufactureras.
- Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.
- Comercio al por mayor y menor.
- Construcción.
- Enseñanza.

La rama de actividad de mayor importancia es la de industrias manufactureras, en la cual se incluye la actividad artesanal, que representa el 49,64% de la PEA; la segunda actividad es la agricultura-ganadería-silvicultura-pesca, con el 19,35%, actividad que no ha tenido un desarrollo y crecimiento representativo.

Siguen las ramas de actividad tales como comercio al por mayor y menor con el 7,31%, la construcción, con el 6,09%; y, la enseñanza con el 2,29%.

La participación en conjunto de estas cinco ramas de actividad alcanza el 84,68% de la PEA del cantón Chordeleg que es de 5.731 habitantes. El resto de actividades tienen una participación del 15,32%.

Tabla Principales económicas de Chordeleg

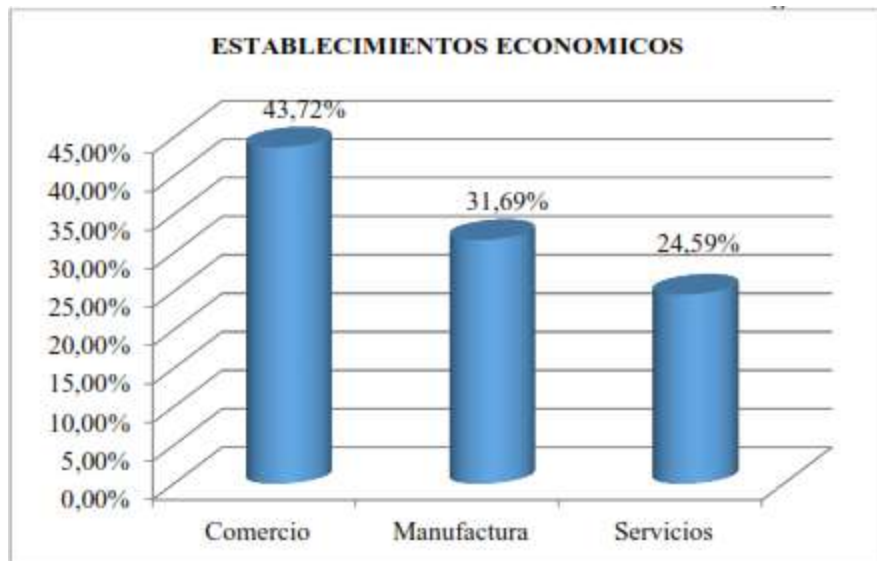
ACTIVIDAD	PEA
Industrias manufactureras	2.845
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	1.109
Comercio al por mayor y menor	419
Construcción	349
Enseñanza	131
TOTAL:	4.853

Fuente: CPV 2010, INEC

Según el Censo Económico del año 2010 en el cantón Chordeleg existen 549 establecimientos económicos relacionados con las actividades: comercio, manufactureras y servicios, debiendo señalar que en servicios se incluye las actividades de la administración pública.

El número de establecimientos económicos que existe por rama de actividad son: Comercio 240, Manufactura 174 y Servicios 135 establecimientos. (Plan de desarrollo y ordenamiento Territorial de Chordeleg – Actualización 2015, Gad Chordeleg- Equipo Consultor, 2015)

Gráfico: Establecimientos económicos Cantón Chordeleg



Fuente: CPV 2010, INEC

SEVILLA DE ORO	<p>El Censo del 2010 nos señala que la PEA de Sevilla de Oro corresponde al 40,9% del total de la población y de esta el 69% corresponde a hombres y al 31% de mujeres. En términos de vocación productiva, el cantón está orientad hacia actividades agropecuarias, y de estas fundamentalmente y en base a investigación de campo, a la ganadería. El dato censal nos indica que la agricultura y ganadería abarca al 37,05% de la población, es decir, 894 habitantes, de los cuales el 64,7% (578) son hombres y el 35,3% (316) son mujeres.</p> <p>La segunda actividad en importancia es la construcción con un 21,05% de la población del cantón, es decir 508 habitantes, de los cuales el 95,3% son hombres y el 4,7% son mujeres, más esta actividad ha denotado un auge por proyectos específicos, más luego de la culminación de los proyectos puntuales como represa sopladora y la reconstrucción de la vía Sevilla de Oro-San Pablo, esta actividad se prevé caerá con actividad productiva en el mediano plazo.</p> <p>Las restantes actividades económicas hacen referencia principalmente a Comercio al por menor y mayor, administración pública, suministro de electricidad gas e industrias manufactureras. En cuanto a actividades de prestación de servicios como transporte, comida, alojamiento, juntos suman el 4,6% de la PEA total del cantón, es decir 115 habitantes.</p>

Tabla PEA por rama de actividad Económica y por Sexo

ACTIVIDAD ECONÓMICA	PEA HOMBRE	PEA MUJER	PEA TOTAL	%
	69%	31%		
Agricultura, ganadería	578	316	894	37,05%
Construcción (jornaleros)	484	24	508	21,05%
Administración pública (empleados),	112	52	164	6,80%
Comercio al por mayor y menor	74	66	140	5,80%
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	92	5	97	4,02%
Industrias manufactureras	54	22	76	3,15%
Enseñanza	25	56	81	3,36%
Servicios: Transporte, comida-alojamiento	68	37	115	4,76%
Otras actividades	177	171	338	14,01%

Fuente: CPV 2010, INEC

En el cantón Sevilla de Oro de acuerdo a la información proporcionada por el Servicio de Rentas Internas no se registran actividades manufactureras a nivel artesanal. Es preciso señalar que de los datos del último censo se registran 76 personas dentro de esta rama de actividad, de las cuales 54 son hombres y 22 mujeres; ubicándose 20 personas en el área urbana y 56 en el área rural.

El porcentaje de la PEA en esta actividad representa el 3,15% de la PEA total, y el 0,83% se encuentra en el área urbana y el 2,32% en el área rural.

Es importante mencionar que en el tema de procesamiento de alimentos está presente la empresa PROLAPAG que asocia a 16 miembros y acopian la leche de alrededor 100 productores, teniendo un promedio de recolección de entre 1.000 y 1.500 litros de leche al día, los mismos que son entregados a la empresa Nutrí Leche.

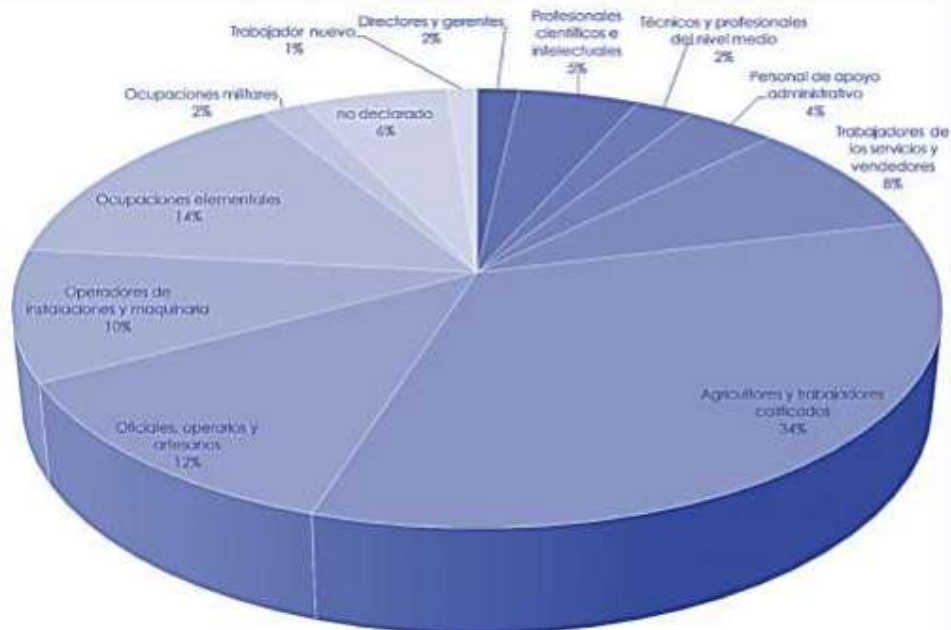
Adicionalmente esta empresa tiene la capacidad para el procesamiento de yogurt y quesos, (actualmente se encuentran regularizando sus permisos) pero cuya perspectiva en el mercado no está garantizada por la ausencia de canales de comercialización que permita ubicar esa potencial producción.

Se debe anotar además la existencia de la empresa familiar “Lácteos Idrovo”, cuya producción de yogurt y manjar se comercializa en San José de Guarumales y en Cuenca.

En cuanto a la distribución de la PEA por categoría, el grupo de agricultores y trabajadores calificados es mayoritario en concordancia con la actividad más representativa; de esta actividad el mayor número de personas son del sexo masculino 518, que representan el 63,63% de este grupo de ocupación.

De 2.413 habitantes que representa la PEA del cantón Sevilla de Oro el 33,7% son agricultores y trabajadores calificados, es decir, 814 habitantes. El 14,4% se dedican a ocupaciones elementales y el 12,1 % son oficiales, operarios y artesanos. Apenas el 1,7%, es decir 41 habitantes son directores y gerentes, y el 2,3% son técnicos y profesionales del nivel medio alrededor de 56 habitantes. (Plan de Ordenamiento Territorial 2012-2017, Gobierno Autónomo Descentralizado cantonal de Sevilla de Oro, 2012-2017)

Gráfico: Porcentaje del PEA por ocupación Sevilla de Oro



Fuente: CPV 2010, INEC

SAN FERNANDO

Actualmente, San Fernando sigue caracterizándose por tener una población dedicada a la producción ganadera. Y gracias a su notable desarrollo, fue declarado como Patrimonio Nacional en 1972 por el padre Vargas, delegados de DITURIS y el Banco Central y se emprenden en la región varias iniciativas centradas en el turismo sustentable.

El estilo de los artesanos de la región es visible en la arquitectura de la iglesia. Los tallados del altar mayor, han sido motivo de admiración por turistas nacionales y extranjeros, pues se levantan nítidos en el mármol del que están contruidos. (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Cantón San Fernando 2014, GAD San Fernando, 2014).

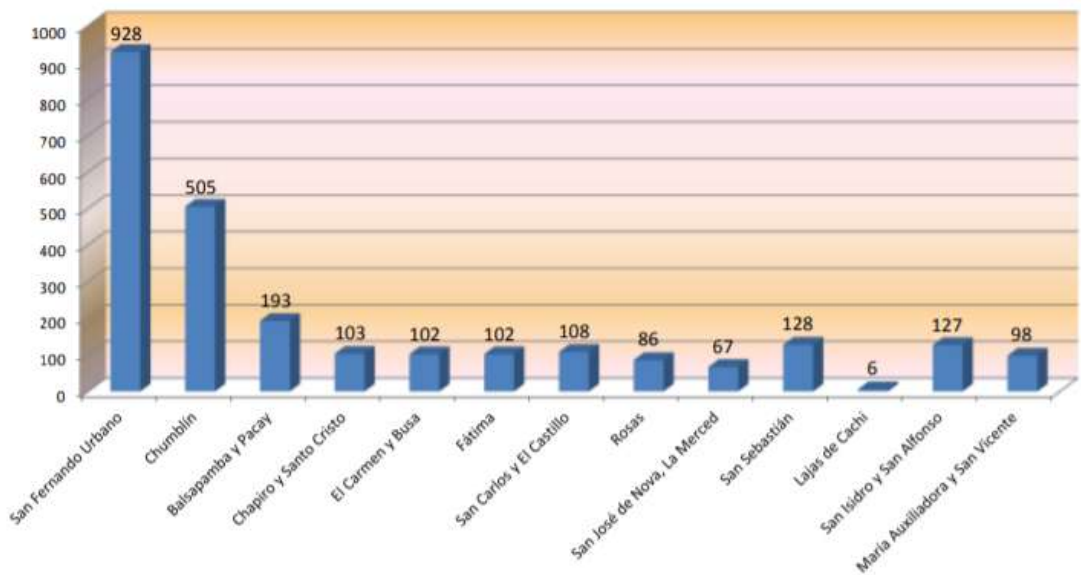
Es importante mencionar que en el Cantón la población de 10 a 14 años, solo ayuda en algunas actividades del hogar y corresponde al 5,64% de la población en esta edad.

Considerando para el establecimiento de la PET la población entre 15 y 74 años, en el cantón San Fernando, según la información del censo 2010, se tiene un 64% de

personas que se encuentran en edad de trabajar; lo que implica un aumento en la oferta potencial de trabajo de aproximadamente 2 y 3 puntos porcentuales, en la composición poblacional, con relación a los censos anteriores.

De las 2553 personas en edad de trabajar el mayor porcentaje corresponde a una oferta laboral apreciativa de mujeres en relación a los hombres, situación que se da fundamentalmente por la migración, la cual es considerablemente superior dentro del género masculino.

Gráfico: Población en edad de trabajar según recinto del cantón San Fernando

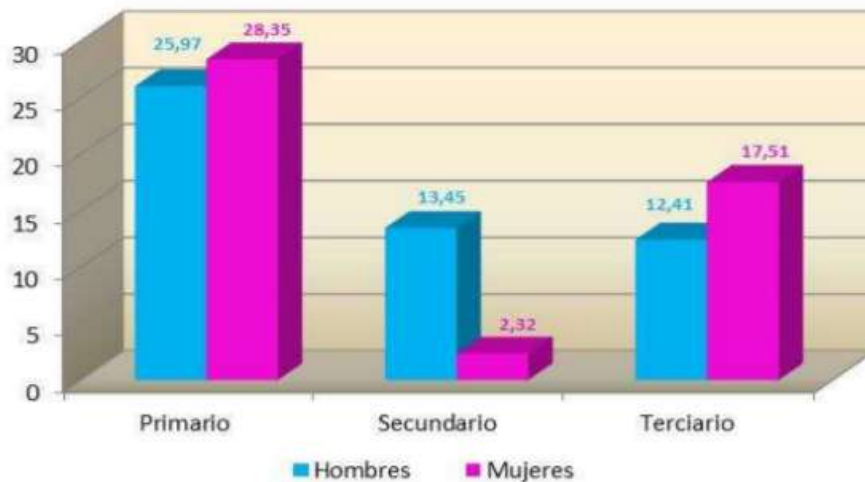


Fuente: CPV 2010, INEC

En base a los últimos resultados obtenidos en el Censo de Población y Vivienda 2010, la Población Económicamente Activa de San Fernando es de 1701 personas que han trabajado al menos una hora y 24 que se encuentran buscando trabajo, razón por la cual

todo el análisis de la población PEA se lo realizará en función a las 1725 personas en total , donde el sector económico que más población ocupa es el primero compuesto por la agricultura, ganadería con el 54,32% de la población dedicada a esta actividad, y de los cuales el 28,35% son mujeres y 25,97% hombres; si comparamos estos resultados con el censo 2001 vemos que existe un cambio, pues anteriormente casi un 62,66% de la población se dedicaba a esta actividad, especialmente un mayor número de hombres, pero esta brecha entre hombres y mujeres ha disminuido en los últimos 10 años, es decir hay un mayor número de mujeres dedicadas a esta actividad. El sector secundario es la Industria y manufactura; Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado ; Distribución de agua, alcantarillado y gestión de desechos ; y Construcción con un 15,77% de la población económica del cantón, donde el 13,45% son hombres y el 2,32% mujeres, llama la atención que en el censo anterior esta actividad tuvo el 5% dentro de las principales para la parroquia, lo que quiere decir que en la última década fue ganando mayor relevancia las actividades en el sector público. Finalmente el sector terciario se encuentra el Comercio al por mayor y menor; Transporte y almacenamiento; Actividades de alojamiento y servicio de comidas; Información y comunicación; Actividades financieras y de seguros; Actividades inmobiliarias; Actividades profesionales, científicas y técnicas; Actividades de servicios administrativos y de apoyo; Administración pública y defensa; Enseñanza; Actividades de la atención de la salud humana, Artes, entretenimiento y recreación; Actividades de los hogares como empleadores; No declarado y Trabajador, este sector tiene el 29,91%, los hombres representan el 12,41% y las mujeres el 17,51% .

Gráfico: PEA de los sectores económicos del Cantón San Fernando



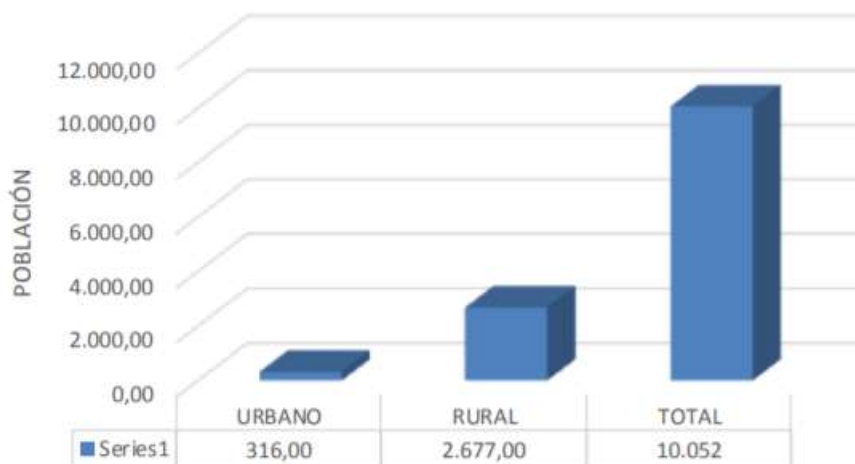
Fuente: CPV 2010, INEC

PUCARÁ

Gran parte de la geología del Cantón Pucara pertenece al oligoceno, donde se encuentra tanto el centro cantonal de Pucara como gran parte de la zona baja, hasta el rio Jubones y Guena al norte, al noroeste del Cantón, en el rio Jubones se encuentra depósitos de la era cuaternaria, así como en la zona alta de Pucara desde La Macarena hasta Patococha y Rambran, donde también existe una gran extensión de depósitos cuaternarios. En la zona norte del Cantón encontramos materiales cretácicos y en el mismo límite con el Cantón Santa Isabel en las cercanías de Pucul y San Jacinto, se encuentran afloramientos del Paleoceno – Eoceno. (El plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2014-2018, GAD Pucará, 2018).

Podemos decir que dentro de las actividades productivas la mayoría de las familias Pucareñas sean propietarias o no, cultivan en los diferentes pisos ecológicos productos que vayan de acuerdo a estos, la tendencia de los pucareños es fijar la residencia habitual en los pisos superiores y desde ahí desplazarse a realizar labores agrícolas en las inferiores, hay una creencia muy arraigada, según la cual la sierra es poco productiva pero mejor para la salud, mientras que, la costa es más productiva pero más enfermiza. La actividad que predomina en el cantón es la agricultura seguida de la ganadería y de manera clandestina y reducida la minería (primaria).

Gráfico: Población Económicamente Activa del Cantón Pucará



Fuente: CPV 2010, INEC

Tabla Sectores Económicos del Cantón Pucará

Sector económico	PEA
Primario	2160
Secundario	60
Terciario	536
otros	152
TOTAL	2908

Fuente: CPV 2010, INEC

Del análisis de los sectores económicos del cantón Pucará se ha podido identificar que existe una interrelación entre cada una de las actividades productivas, sin embargo se debe destacar la importancia de las actividades del sector secundario manufactura, pues el mismo induce en forma directa e indirecta al desarrollo de las actividades tanto del sector primario como terciario, ya que paralelamente estas actividades implantan la

	<p>necesidad de una nueva actividad productiva; bajo estos antecedentes cabe destacar que el sector económico de mayor importancia y que ha generado mayores ingresos constituyen las actividades de servicios y comercio. Por lo antes expuesto se debe destacar la importancia del turismo dentro de nuestro cantón, que en los últimos años se ha venido desarrollando y tomando importancia aunque a pequeña escala, gracias a los atractivos turísticos identificados, tanto naturales como culturales; lo que ha conducido a implementar proyectos que permitan conservar e incrementar la actividad turística dentro del cantón, gracias al apoyo y financiamiento del Gobierno Autónomo Descentralizado de Pucará, que apunta cada día al desarrollo del cantón</p>
<p>PONCE ENRÍQUEZ</p>	<p>El Cantón Camilo Ponce Enríquez ha sido desde tiempos atrás conocido con el nombre de “Río Siete de Mollepongo” que según el historiador Aquiles Pérez, MOLLO proviene del quechua Molle = árbol y Puncu = puerta, o sea, puerta del árbol. El científico Teodoro Wolf, se refiere a la zona usando el mismo nombre para designar la región que va desde Nariviña del Shuara, NARI = raíz y VIÑA = mía, en la actualidad Narigüiña, laguna ubicada a 4000 msnm, esta zona pertenecía a Pixilí, gobernada en 1634 por el cacique Pedro Chalaguán. Mollepongo era una zona considerada de observación y espionaje tanto para la costa como para pueblos serranos; de ello dan cuenta las ruinas encontradas en el cerro Mirador; también se argumenta que existía una estrecha relación entre los pobladores de la Cuenca del río Tenguel y río Balao con los cañarí bambas. En la actualidad se sigue utilizando el camino de herradura que une Balao con Cuenca.</p> <p>Camilo Ponce Enríquez posee una gran variabilidad topográfica en su territorio el cual tiene una altitud que va de 43 m.s.n.m hasta cerca de los 3680 m.s.n.m, lo que le hace poseedor, de una gran multiplicidad de paisajes que conjuntamente con su biodiversidad hace que el cantón tenga la posibilidad de tener un Desarrollo Turístico Sostenible, llegando hacer una nueva alternativa para el mejoramiento de vida de los habitantes del cantón. (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Camilo Ponce Enríquez 2014-2016, Gad de Camilo Ponce Enríquez, 2016)</p>

Según el VII Censo de Población y VI de Vivienda del 2010, la población total del Cantón Camilo Ponce Enríquez es de 21.998,00 personas, equivalente al 3,1% del total de población de la provincia de Azuay. El cantón se localiza al Sur Occidente de la Provincia del Azuay, a 50 minutos de la Ciudad de Machala, Provincia de El Oro.

Como principal indicador de la oferta de mano de obra se inicia el análisis de la población económicamente activa, estableciendo que corresponde a las personas que oscilan los 10 años y que trabajaron al menos una hora durante el periodo de referencia de medición.

Tabla Cantón Camilo Ponce Enríquez: Número de personas según población económicamente activa e inactiva

CAMILO PONCE ENRIQUEZ		PEA	PEI	Total
	Número	9.983,00	6.969,00	16.952,00
	Porcentaje	58,89%	41,11%	100,00%

Fuente: CPV 2010, INEC

Según datos del Censo de Población del 2010 del total de población del Cantón Camilo Ponce Enríquez, se evidencia que la Población Económicamente Activa Cantón representa un 58,89 %, que equivale a 9.983,00 habitantes que se dedican a Agricultura, ganadería, caza, y actividades de servicio, manufactura, entre otros. Por otra parte, la población económicamente inactiva está representada por estudiantes, amas de casa, jubilados, niños menores a 5 años, que significa el 41,11%, equivalente a 6.969,00 habitantes. Realizando el análisis del indicador PEA, entre los dos últimos censos de población, que corresponden a los años 2001 – 2010, se percata que en el año 2001 tiene un 61,1% de la población que oscila entre 8 años y más, con respecto al

2010 que registra un 58,89%, reduciendo así en un 2,21% la población económicamente activa en los últimos años, determinando el desarrollo de este indicador, con relación al crecimiento poblacional del Cantón.

Haciendo referencia a las actividades económicas de la población, es decir, a la población económicamente activa, se tiene el siguiente desglose: El 42,6% de la población se dedica a las actividades productivas, expresadas en la explotación minera y canteras; por otra parte hay un 30,2% de población dedicada a las actividades agrícolas, ganaderas, silvicultura y pesca; lo que completa el carácter primario con un 72,8%. Las actividades secundarias alcanzan a ocupar a un 6,0%, distribuidas en manufactura (2,3%) y construcción (3,7%); en el sector terciario la población participa en un 21,2% de sus actividades que se desglosan en actividades comerciales (7,2%), hoteles y restaurantes (2,7%), transporte (2,6%), administración pública (1,7%), enseñanza

Gráfico: Cantón Ponce Enríquez: Población ocupada según rama de actividad



Fuente: CPV 2010, INEC

Tabla Cantón Camilo Ponce Enríquez: Población ocupada según rama de actividad

Población Económicamente Activa según Rama de Actividad				
RAMA DE ACTIVIDAD	2001		2010	
	# Habitantes	%	# Habitantes	%
Agricultura, Silvicultura y Pesca	1548,00	33,03%	3015,00	30,20%
Extracción y Explotación de Minas y Can	1579,00	33,70%	4252,00	42,60%
Industria, Manufactura y Artesanía	137,00	2,92%	230,00	2,30%
Servicios en general	1422,00	30,35%	2486,00	24,90%
Total	4686,00	100%	9983,00	100%

Fuente: CPV 2010, INEC

GUACHAPALA

Es un centro turístico religioso que genera una dinámica de identidad regional marcada por una significativa movilidad humana; además de contar con este importante significado cultural, este cantón se abre como una gran posibilidad de generación de

bienes productivos agropecuarios que le brindan una potencialidad para garantizar la seguridad alimentaria y emprendimientos productivos de la micro región , últimamente se han generado importantes equipamientos cantonales que le van dando una mayor categorización en los aspectos deportivos y turísticos generando así un valor agregado al territorio y a la influencia socio económica especialmente de la micro región del la cuenca media y baja del Paute.

Guachapala cuenta con rangos de temperatura diversos clasificados por zonas, siendo la menor temperatura, en las zonas altas del cantón con 4°C como promedio, y en las zonas bajas es decir cercanos a los poblados de Don Julo y Juntas con un promedio de temperatura de 14 a 16°C. (Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Guachapala 2014-2027, GAD Guachapala, 2014).

“La actividad económica se basa fundamentalmente en la agricultura; se cultiva maíz, fréjol, arvejas, tomate de árbol y tomate riñón. Dentro de la fruticultura, se cultivan: duraznos, granadillas, chirimoyas, entre otras. Como un complemento a su economía, se desarrolla la actividad artesanal; se elaboran sombreros de paja toquilla, se teje chompas de lana de oveja, existen talleres de carpintería, calzado y sastrería. Los productos agrícolas y artesanales, en su mayoría van a los mercados de Paute, Cuenca, Azogues y Gualaceo, lo demás se destina para el autoconsumo y para su comercialización en la feria dominical en el centro cantonal.

Uno de los problemas más graves es la falta de fuentes de empleo, lo que ha ocasionado una corriente migratoria de la población a otros lugares, principalmente a Cuenca y al exterior. Según los datos del último censo de población 2.001, durante los últimos 5 años (a partir de noviembre de 1.996), salieron de la parroquia y aún no retornan 124 personas, distribuidos en 98 hombres y 26 mujeres; los principales países

de destino son Estados Unidos con el 81 por ciento, España con el 17 por ciento; y, 2 por ciento restante, migraron a Italia”.

Las actividades económicas productivas más importantes identificadas en el cantón Guachapala por sus pobladores son: Agricultura, Jornaleros (construcción). Comercio al por mayor y menor Transporte Otras Actividades: Empleados (en la administración pública, y entidades privadas), artesanos (industrias manufactureras).

Las actividades identificadas de mayor importancia, están en relación con el último censo de población y vivienda 2010, como se lo señala a continuación

Gráfico: PEA por rama de actividad del Cantón Guachapala



Fuente: CPV 2010, INEC

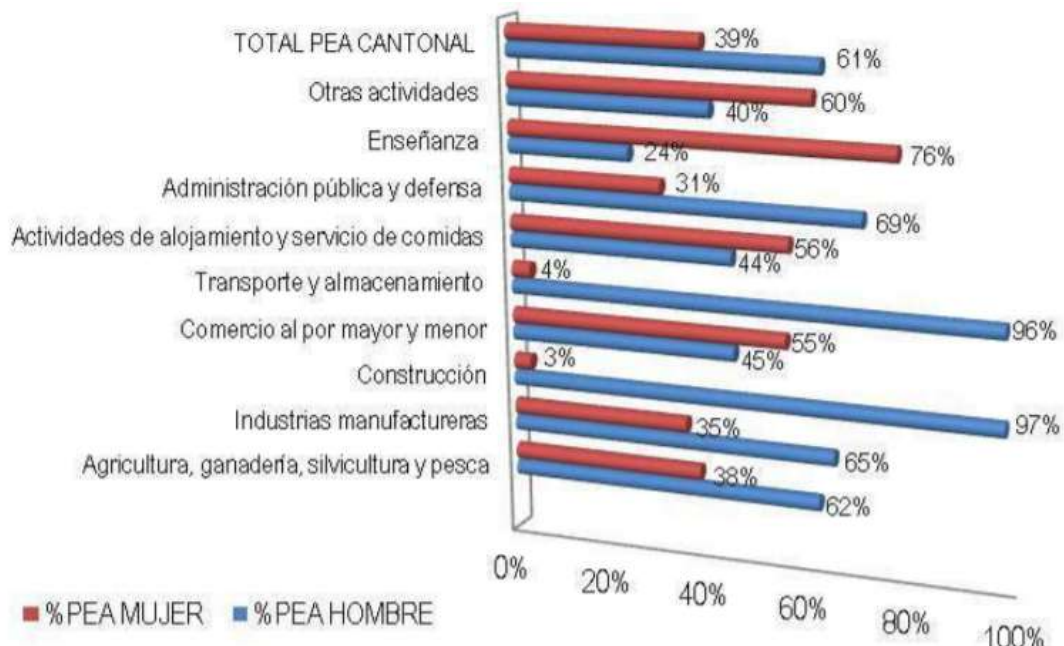
Tabla Población económicamente activa por rama de actividad y por sexo

ACTIVIDAD ECONÓMICA	PEA HOMBRE	PEA MUJER	PEA TOTAL	%
	61%	39%	100%	
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	350	216	566	45,00%
Construcción	112	4	116	9,20%
Comercio al por mayor y menor	49	60	109	8,70%
Transporte y almacenamiento	76	3	79	6,30%
Industrias manufactureras	42	23	65	5,20%
Administración pública y defensa	41	18	59	4,70%
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	16	20	36	2,90%
Enseñanza	8	25	33	2,60%
Otras actividades	78	116	194	15,40%
TOTAL PEA CANTONAL	772	485	1257	100,00%

Fuente: CPV 2010, INEC

Según los datos del último censo población y vivienda del INEC 2010, declararon pertenecer a la población económicamente activa un total de 1.257 personas, de las cuales el 61% (772) son hombres y el 39% (485) son mujeres.

Gráfico: PEA por rama de actividad por Sexo del Cantón Guachapala



Fuente: CPV 2010, INEC

La actividad más importante del cantón es la agricultura, la misma que la corrobora los datos censales, es así que, el 45% de la PEA cantonal se dedica a la agricultura y ganadería, es decir 566 personas, siendo 350 hombres y 216 mujeres. Le sigue en importancia las actividades relacionadas a la rama la construcción con el 9,20% (116), siendo más hombres 97% (112), que mujeres 3%(4) los que están ocupados en esta actividad. Otras actividades importantes para la economía del cantón y que se han desarrollado de acuerdo a la dinámica de trabajo del territorio, es el comercio al por mayor y menor que representa el 8,7%, es decir 109 personas de las cuales el 55% (60) son mujeres y el 45% (49) hombres; dentro de esta actividad, el comercio al por menor es el más importante. Se destacan también los servicios de transporte 6.3%, 79 personas ocupadas, de las cuales 76(96%) son hombres y tan solo 3(4%) son mujeres. En industrias manufactureras se ocupan el 5,20% (65), de la PEA cantonal, siendo 42 hombres y 23 mujeres, se destacan la fabricación de productos alimenticios y bebidas, la fabricación de prendas de vestir y muebles. El resto de la población económicamente

activa, se encuentra ocupada en la rama de administración pública y defensa, enseñanza y servicio doméstico, como los más significativos.

PROVINCIA DEL AZUAY
 EL PEA de la Provincia del Azuay se concentra en el Cantón Cuenca, con el 72,98%, seguido de Gualaceo con un 5,52%, Sigsig con 3,73%, 3,39% Paute y 3,15 Camilo Ponce Enríquez, donde existe una dinámica económica en diferentes sectores, lo que conlleva la necesidad de que estos territorios y sus empresas necesiten de personas que apoyen al desarrollo de los territorios a través de la tributación adecuada y pertinente.

Tabla PEA del Azuay

Cantón	POBLACION N 2010	PEA				Total	% del total de la PEA Provincial
		Hombre	%	Mujer	%		
Camilo Ponce Enríquez	21.998,00	7702	77,15%	2281	22,85%	9983	3,15%
Chordeleg	12.577,00	2970	51,82%	2761	48,18%	5731	1,81%
Cuenca	505.585,00	128485	55,50%	102587	44,40%	231072	72,98%
El Pan	3.036,00	729	68,52%	335	31,48%	1064	0,34%
Girón	12.607,00	2845	56,54%	2178	43,36%	5023	1,59%
Guachapala	3.409,00	772	61,42%	485	38,58%	1257	0,40%
Gualaceo	42.709,00	9365	53,59%	8111	46,41%	17476	5,52%
Nabón	15.892,00	3572	57,35%	2656	42,65%	6228	1,97%
Oña	3.583,00	868	56,44%	670	43,56%	1538	0,49%
Paute	25.404,00	6058	56,45%	4673	43,55%	10731	3,30%
Pucará	10.052,00	2200	73,50%	793	26,50%	2993	0,95%
San Fernando	3.993,00	894	51,89%	829	48,11%	1723	0,54%
Santa Isabel	18.393,00	4715	62,16%	2870	37,84%	7585	2,40%
Sevilla de Oro	5.880,00	1661	68,32%	749	31,08%	2410	0,76%
Sigsig	26.910,00	5674	48,06%	6131	51,94%	11805	3,73%
TOTAL	712.127,00	178510	56,38%	138109	43,62%	316619	100,00%

Fuente: INEC, 2010.

De igual forma se evidencia a nivel Provincial que las principales empresas se enfocan en 3 sectores: Comercio al por mayor y menor con un 18%, industrias manufactureras con 17%, agricultura ganadería, silvicultura y pesca con 16%. Evidenciando así, la necesidad de formar profesionales que aporten, asesore y apoyen a estos sectores dentro del ámbito tributario con la finalidad de mejorar la calidad de vida de los territorios a través de cultura tributaria.

Tabla Porcentaje PEA provincia del Azuay

Rama de actividad (Primer nivel)	%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	16%
Explotación de minas y canteras	1%
Industrias manufactureras	17%
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	0%
Distribución de agua, alcantarillado y gestión de desechos	0%
Construcción	8%
Comercio al por mayor y menor	10%
Transporte y almacenamiento	4%
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	4%
Información y comunicación	1%
Actividades financieras y de seguros	1%
Actividades inmobiliarias	0%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	2%
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	2%
Administración pública y defensa	4%
Enseñanza	5%
Actividades de la atención de la salud humana	3%
Artes, entretenimiento y recreación	0%
OTROS	11%
Total	100%

Fuente: INECC, 2010 citado en PDOT Provincia del Azuay, 2015.

3.7.3 Describir de qué manera los futuros profesionales contribuirán a la solución de las necesidades y problemáticas identificadas previamente.

Una de las características fundamentales de las TIC es que estas han terminado con la distancia entre el saber y el hacer, entre la teoría y la práctica. Los nuevos profesionales aprenden inventando, modificando las aplicaciones de las nuevas tecnologías. (Slusarczyk, 2019. P. 28).

Actualmente las TIC ocupan un lugar muy importante tanto en la vida social como económica: se relacionan (Belloch, 2012; Benavente, 2011) con la mejor educación,

con las mejoras en los procesos productivos de las empresas, con la nivelación de las asimetrías de acceso a la información y con la evolución de los procesos políticos. Las tecnologías actuales se aprenden creándolas (Lundvall, 2002), los nuevos profesionales aprenden inventando y modificando las aplicaciones (Guzmán, 2007; Cabero, 2000). Cambió también la forma de utilizar la tecnología; los usuarios dejaron de ser solamente receptores de tecnología y se volvieron participantes activos de las mismas. En este nuevo panorama, el usuario no solo accede a la información, sino que también aporta contenidos y conocimientos vía web. (Slusarczyk, 2019. P. 29).

En ese sentido, los aportes de los futuros profesionales es la administración eficiente y eficaz de la infraestructura y plataformas tecnológicas que tiene las empresas, además de solucionar los problemas en los servicios de TI a través de la utilización de herramientas tecnológicas y la utilización y análisis del big data para la toma de decisiones.

3.7.4 Análisis de la demanda estudiantil y demanda ocupacional

Otro insumo esencial para el análisis de la pertinencia de la carrera de Tecnología Superior en Administración de Infraestructura y Plataformas Tecnológicas en la provincia de Azuay se centra en el análisis de la demanda estudiantil y de la demanda ocupacional. Es decir, es necesario identificar si existen bachilleres que potencialmente van a estudiar la carrera en el territorio, y desde el punto de vista laboral es importante conocer cuál es la demanda potencial para los profesionales en la provincia.

Para la elaboración de cada apartado se emplea información de fuentes oficiales.

Para la estimación de la Demanda Estudiantil se considera información del Archivo Maestro de Instituciones Educativas –AMIE- del Ministerio de Educación, adicionalmente a esta técnica se utiliza otras herramientas de recopilación de datos como la aplicación de encuestas en línea a la población estudiantil así como a

profesionales expertos en el área, se elabora también mesas consultivas con el sector empresarial y planta docente.

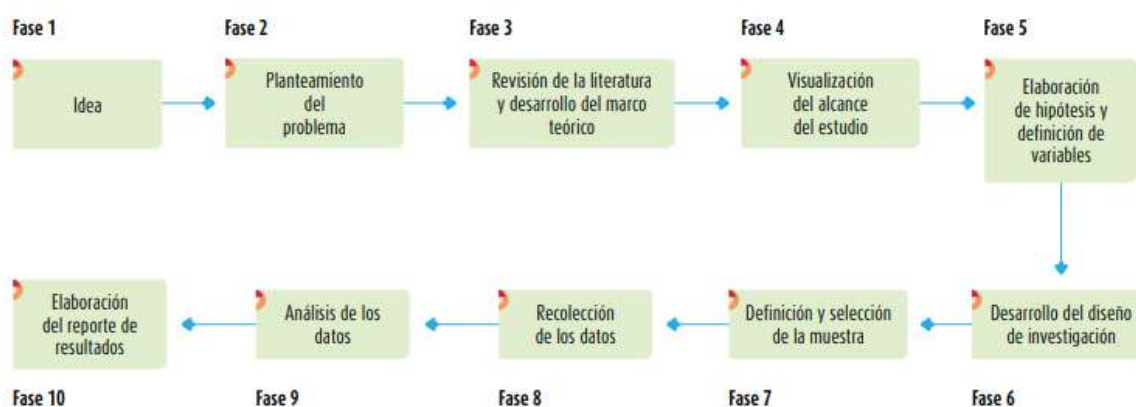
El presente estudio es el producto de un trabajo realizado por el personal docente del Instituto Superior Tecnológico del Azuay, con el fin de identificar la necesidad y la demanda educativa sobre la factibilidad y pertinencia para la creación de la nueva oferta educativa que resulta del presente estudio de pertinencia para la Carrera de Tecnología Superior en Administración en Infraestructura y Plataformas Tecnológicas con el fin de formar tecnólogos con conocimientos tecnológicos, técnicos, mediante el desarrollo de competencias, destrezas y habilidades que contribuyan para la competitividad empresarial a través de la tecnología; instalando operando y administrando plataformas de servicios informáticos con el objeto de asegurar la continuidad operacional de los servicios TI de las organizaciones, generando soluciones eficientes y eficaces a través de la tecnología e innovación, con una actitud profesional ética y humanista.

3.7.4.1 Metodología del análisis de la demanda estudiantil y ocupacional potencial proyectada

La proyección de la demanda estudiantil se acopla al enfoque cuantitativo, según Hernández “Enfoque cuantitativo: utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías.” (Hernández, 2014, pág. 4), es por ello, que dentro de esta investigación se cumple con el proceso cuantitativo completo: partiendo de una idea, luego el planteamiento del problema, la revisión de la literatura y desarrollo del marco teórico, la visualización del alcance del estudio, la elaboración de hipótesis y definición de variables, el desarrollo del diseño de investigación, la definición y selección de la muestra, la recolección de los datos, el análisis de los datos y la elaboración del reporte de resultados.⁶

⁶ Hernández, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Gráfico 16 Proceso del Método Cuantitativo ⁷



Fuente: . (Hernández, 2014)

La modalidad de la Investigación es de proyecto factible y de documental bibliográfica, para Sabino, el proyecto factible “consiste en la elaboración de una propuesta de un modelo operativo viable, o una solución posible a un problema de tipo práctico para satisfacer necesidades de una institución o grupo social” (Sabino, 1996) la misma que está acompañada de la modalidad de documental bibliográfica ya que se busca información secundaria relevante a temáticas similares al objeto de estudio de la carrera, también es de tipo exploratorio y descriptivo, debido a que, se realiza al inicio de la investigación el diagnóstico de la situación a desarrollar, es decir es de tipo exploratorio porque permite conocer, intervenir y transformar un fenómeno si fuese el

⁷ Hernández, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

caso y el descriptivo debido a que permite elaborar predicciones con base en la ocurrencia de eventos suscitados (Q, 2011)⁸.

Para el presente estudio, se tomó una muestra específica de 436 estudiantes que pertenecen a la población de 10 498 alumnos de tercero de bachillerato de la Ciudad de Cuenca de un total de 152 instituciones⁹, y un grupo focal de Docentes que laboran en el ISTA, los mismos que son seleccionados según el enfoque que propone la Carrera de acuerdo a los perfiles profesionales. Las técnicas de recolección de información a utilizar son encuestas en línea aplicadas a la muestra antes mencionada, se realizarán también entrevistas a personas claves aquellas con alto conocimiento de gestión y administración de la infraestructura y plataformas tecnológicas en el campo laboral a través de consejos consultivos que permita identificar la demanda de la Carrera.

Cabe recalcar que para el cálculo de la muestra se tomó un nivel de confianza del 80% y se aplicó la fórmula:

Gráfico 17: Fórmula para el cálculo de la muestra

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Fuente: Villavicencio, 2017

En donde:

n = Tamaño de la muestra buscado.

N = Tamaño de la población o Universo

Z = Parámetro estadístico, Nivel de Confianza.

d = error estimado máximo aceptado

p = Probabilidad a favor

⁸ Q, F. (20 de Febrero de 2011). *Metodología Flores Magon*. Obtenido de Metodología Flores Magon: <http://metodologiafloresmagon.blogspot.com/2011/02/1.html>

⁹ Educación, M. d. (2009). *Ministerio de Educación*. Obtenido de AMIE: <https://educacion.gob.ec/amie/>

$q = \text{Probabilidad en contra.}$

El método utilizado en la presente investigación, es el deductivo puesto que, permite generar una conclusión o aseveración que se considera como cierta, a raíz de una serie de verdades obtenidas mediante las técnicas propuestas, siendo el método que mejor se adapta como lo dice Cabezas “Método único con el que se puede obtener información científica, aplicada a las ciencias formales (lógica, matemática, filosofía).” (Cabezas, 2018, pág. 17)

Finalmente, con base en lo antes mencionado, para realizar el cálculo de la demanda estudiantil que requiere la elaboración del reporte de resultados, el cual plasme el análisis minucioso de los datos recolectados, con tablas, gráficos estadísticos, comparaciones textuales, conclusiones sobre lo manifestado, observado y recolectado en el proceso de la investigación.

3.7.4.2 **Análisis de la demanda estudiantil y ocupacional proyectada.**

Para la realización del presente estudio se aplicó la metodología de proyecto factible y de documentación bibliográfica, anteriormente expuesta, que consistió generalmente en la revisión de material bibliográfico y estadístico.

Para este estudio, se tomó una muestra específica de 436 estudiantes que pertenecen a la población de 10 498 alumnos de tercero de bachillerato de la Ciudad de Cuenca de un total de 152 instituciones¹⁰ (**Anexo 4.1**), y a una muestra de 8 Docentes que laboran en el ISTA, los mismos que fueron seleccionados según el enfoque que propone la Carrera de acuerdo a los perfiles profesionales. Las técnicas de recolección de información fue una encuesta, que consta de un cuestionario en línea, que fue aplicado a la muestra antes mencionada, se realizarán también entrevistas a personas claves aquellas con alto conocimiento de gestión y administración de la infraestructura y

¹⁰ Educación, M. d. (2009). *Ministerio de Educación*. Obtenido de AMIE:
<https://educacion.gob.ec/amie/>

plataformas tecnológicas en el campo laboral, fueron a 8 empresas, que permita identificar la demanda que tendrá la implementación de la Carrera.

Estudios obtenidos:

La intención de este estudio es conocer las expectativas educativas y posibilidades económica que permitan obtener una tecnología Superior en Administración en Infraestructura y Plataformas Tecnológicas.

Este estudio se planteó bajo los siguientes aspectos:

- El nivel de confianza fue del 80%
- El margen de error máximo para la estimación de la muestra es de 1.2%, distribuido de igual manera para el número de estudiantes considerados como la muestra de estudio de la población estudiantes.
- El número de docentes seleccionados en el grupo focal fue considerado según los perfiles profesionales de acuerdo a los enfoques de la carrera.
- El número de agentes externos seleccionados en el grupo focal fue considerado de acuerdo profesionales que poseen la experticia en el área de conocimiento de la carrera.
- Para este estudio se realizó una encuesta que consta de un formulario en línea que fue enviado a cada uno de los correos de las diferentes poblaciones de estudio.

Los resultados de estudio están agrupados en tres poblaciones:

3.7.4.2.1 Población Estudiantes:

En la población de estudiantes fueron consideradas 152 Instituciones Educativas, con una población de 10 498 estudiantes de tercero de bachillerato, para lo cual se tomó una muestra de 483 estudiantes, para la aplicación de la encuesta (**Anexo 4.2**) cuyos resultados están agrupados en tres ámbitos:

Ámbito 1

En este ámbito, se identifica las características de los estudiantes encuestados: Nombre, Edad, Género, Estado Civil, raza, Parroquia que reside, tipo de discapacidad, especialidad que cursa, financiamiento de la institución educativa.

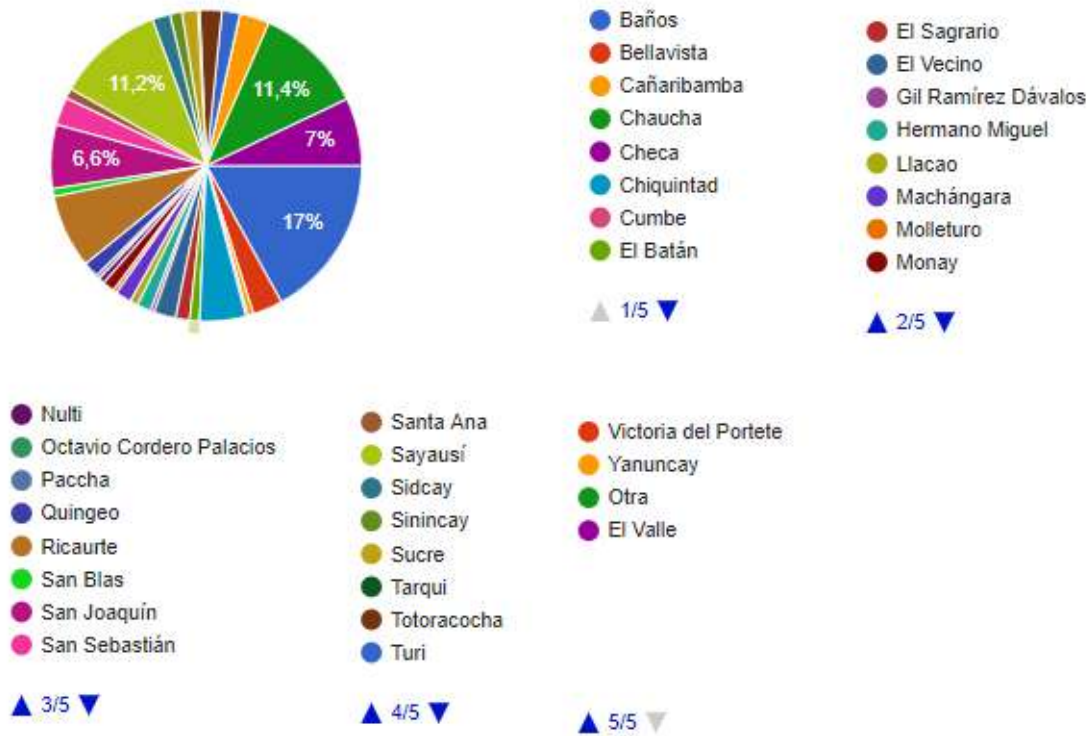
Ámbito 2

En este segundo ámbito explican las características de los estudiantes entrevistados y sus perspectivas respecto a su educación superior, se analiza su preferencia por carreras técnicas, tecnológicas y de próxima apertura.

Es importante señalar que se ha hecho un análisis cuantitativo, en cuanto a los resultados obtenidos y a partir de ellos se emiten posibles predicciones de la población que tendrá interés en optar por la nueva carrera de Tecnología Superior en Administración en Infraestructura y Plataformas Tecnológicas.

Los jóvenes encuestados pertenecen a las diferentes parroquias de la Ciudad de Cuenca entre ellas 15 parroquias urbanas y 22 parroquias rurales, como se puede observar en siguiente gráfico, donde se analiza que los porcentajes más representativos del lugar de residencia de los estudiantes son las parroquias: Sayausí con el 11,2% y Baños con el 17%.

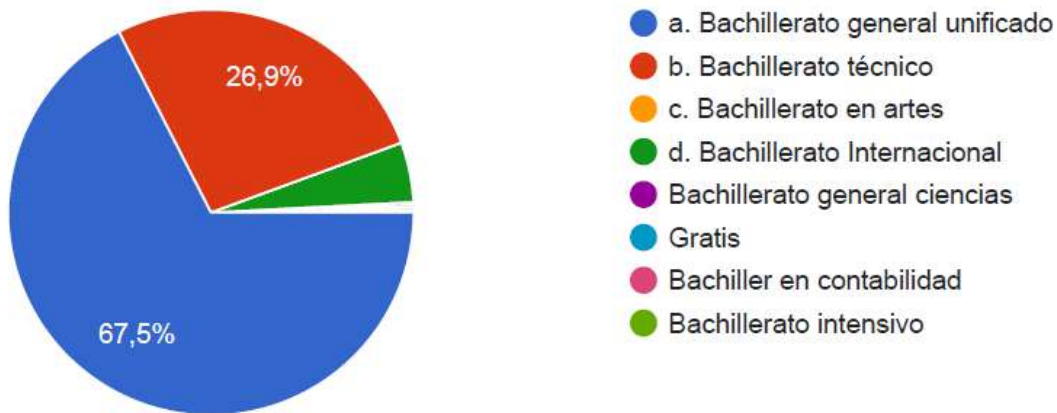
Gráfico 18: *Parroquias de Residencia de los estudiantes encuestados*



Fuente: Encuesta realizada por el equipo de trabajo del Instituto Superior Tecnológico del Azuay. Enero, 2021.
 Obtenido de: https://docs.google.com/forms/d/1FQK594fuxGFGqvdF8nUI_91D_ijqKEeMeoojYFNcD3w/edit?gxids=7628#responses

Los estudiantes encuestados se encuentran cursando diferentes tipos de bachilleratos, varios de ellos relacionados a una formación técnica, representando este grupo el 26,9% de la muestra.

Gráfico 19 :Bachilleratos que pertenecen los diferentes estudiantes encuestados.



Fuente: Encuesta realizada por el equipo de trabajo del Instituto Superior Tecnológico del Azuay. Enero, 2021.
 Obtenido de: https://docs.google.com/forms/d/1FQK594fuxGFGqvdF8nUI_91D_ijgKEeMeoojYFNcD3w/edit?gxids=7628#responses

Es importante también dar a conocer que la mayoría de familias a las que pertenecen los estudiantes no cuentan con los recursos económicos suficientes que les permita acceder a una educación superior privada. El 72,5% manifiestan que estudian actualmente en una Institución Educativa pública, incrementando esto la posibilidad que un alto número de estudiantes deseen ingresar el Instituto Superior Tecnológico del Azuay por su financiamiento público.

Gráfico 20: Sostenimiento de las Instituciones de bachillerato.



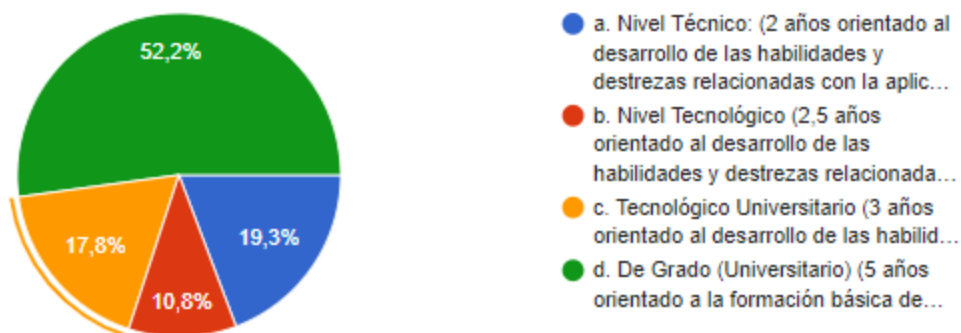
Fuente: Encuesta realizada por el equipo de trabajo del Instituto Superior Tecnológico del Azuay. Enero, 2021.
 Obtenido de: https://docs.google.com/forms/d/1FQK594fuxGFGqvdF8nUI_91D_ijgKEeMeoojYFNcD3w/edit?gxids=7628#responses

De los 483 estudiantes encuestados el 94.4% manifiestan su interés de optar por la educación superior una vez concluyan sus estudios de bachillerato, de los cuales el 41.2% le gustaría terminar la educación superior en un periodo de 5 años, el 35.4% en

un rango entre 2.5 y 3 años y el 34.4% en 2 años, ubicándonos en el segundo lugar de preferencia de los bachilleres con relación al tiempo de estudio para la obtención de un título de tercer nivel.

Así mismo con relación al tipo de educación superior de preferencia de los futuros bachilleres, se obtienen que el 52.2% optan por una educación de grado Universitario de 5 años orientadas a una formación básica, el 19.3% optarían por un nivel técnico de 2 años orientada al desarrollo de las habilidades y destrezas relacionadas con la aplicación, adaptación e innovación tecnológica en procesos relacionados con la producción de bienes o servicios, con el 17.9% optarían por una carrera de nivel Tecnológico Universitario (3 años orientado al desarrollo de las habilidades y destrezas relacionadas con la aplicación, adaptación e innovación tecnológica en procesos relacionados con la producción de bienes o servicios, ubicándonos en la tercera opción de preferencia de los estudiantes que desean continuar sus estudios de tercer nivel.

Gráfico 21 Representación sobre Nivel de Educación superior para continuar con los estudios Superiores.



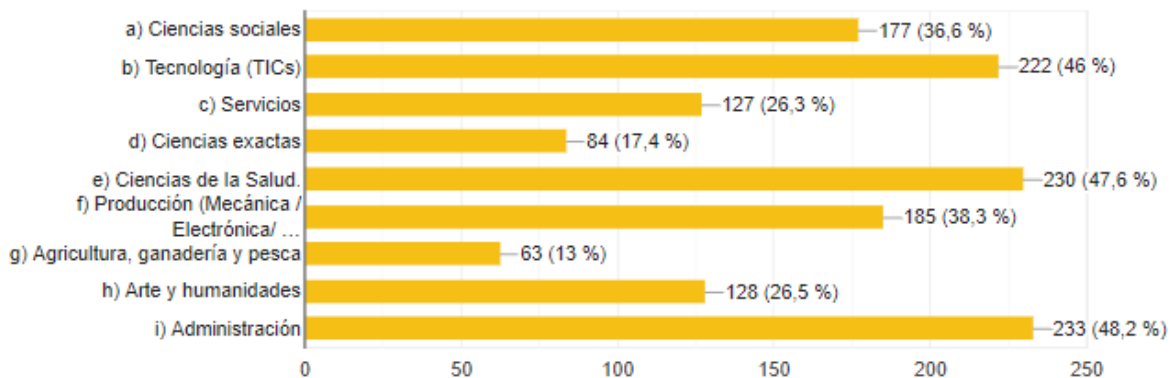
Fuente: Encuesta realizada por el equipo de trabajo del Instituto Superior Tecnológico del Azuay. Enero, 2021.

Obtenido de: https://docs.google.com/forms/d/1FQK594fuxGFGqvdF8nUI_91D_ijgKEeMeoojYFNcD3w/edit?gxids=7628#responses

Al observar el gráfico se puede determinar que existe una gran inclinación por estudiar en el ISTA en vista que la segunda y tercera opción los estudiantes eligen un Nivel tecnológico unificando los porcentajes tenemos un 37.20%.

Entre las tres primeras carreras que más demandan los encuestados, se encuentran dentro de las áreas de conocimiento: Administración con el 48,20%, Ciencias de la Salud con el 47.60% y Tecnología (TICs) con el 46%.

Gráfico 22 Áreas de conocimiento demandadas por los estudiantes encuestados.

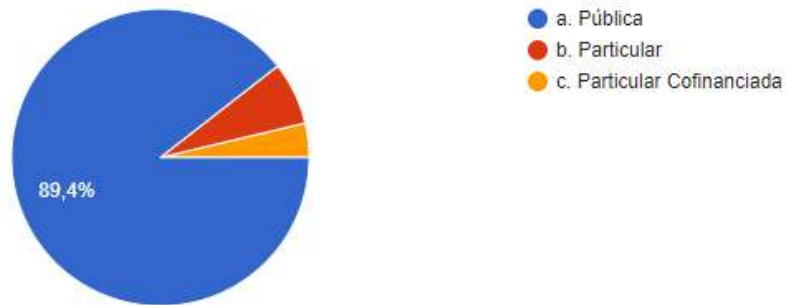


Fuente: Encuesta realizada por el equipo de trabajo del Instituto Superior Tecnológico del Azuay. Enero, 2021.

Obtenido de: https://docs.google.com/forms/d/1FQK594fuxGFGqvdF8nUI_91D_ijgKEeMeoojYFNcD3w/edit?gxids=7628#responses

Como dato adicional se observa que la mayoría de estudiantes encuestados pertenecen al bachillerato General Unificado, lo cual no representa una limitante al momento de optar por una carrera técnica, a pesar de ello, el área de conocimiento tecnológico se ubica en tercer puesto, según los estudiantes encuestados, convirtiéndose en una oportunidad para continuar los estudios superiores, con el propósito de enriquecer la carrera y darla a conocer a los bachilleres y así contar con futuros profesionales capaces de aportar a la sociedad en el nivel técnico y tecnológico. Finalmente, en el análisis del presente ámbito, del total de los estudiantes de tercero de bachillerato que continuarían sus estudios en una institución de educación superior el 89.4% optaría por una institución de Educación Superior Pública, como se visualiza en el siguiente gráfico.

Gráfico 23 Sostenimiento de la Institución de Educación Superior por la que optarán los estudiantes.

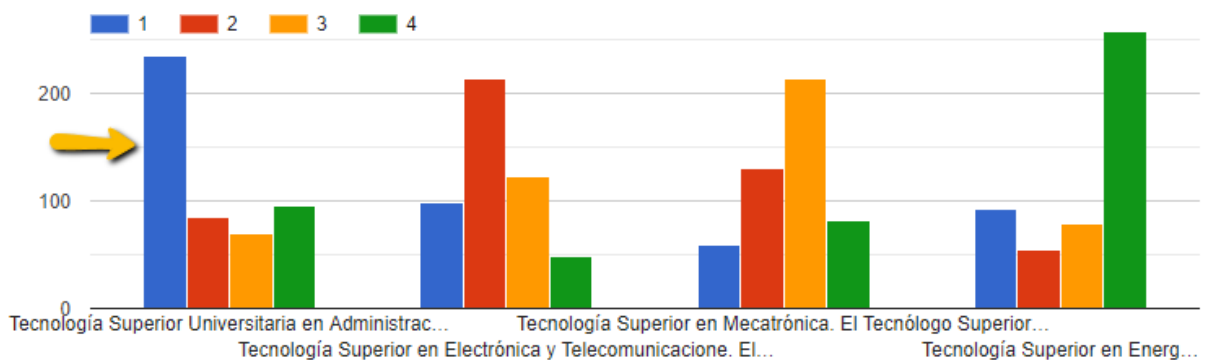


Fuente: Encuesta realizada por el equipo de trabajo del Instituto Superior Tecnológico del Azuay. Enero, 2021. Obtenido de: https://docs.google.com/forms/d/1FQK594fuxGFGqvdF8nUI_91D_ijgKEeMeoojYFNcD3w/edit?gxids=7628#responses

Ámbito 3

El último ámbito de aplicación es la consulta a los futuros bachilleres acerca de cuál de las siguientes alternativas de oferta académica que a pesar que actualmente no es ofrecida por el Instituto Superior Tecnológico del Azuay pero que permitirá perfilar la creación de nuevas carreras en el futuro, obteniendo la Carrera de Tecnología Superior en Administración de Infraestructura y Plataformas Tecnológicas el primer lugar preferencia de los estudiante de entre todas las alternativas planteadas.

Gráfico 24 Preferencia de los futuros bachilleres de propuestas de nueva oferta académica en el ISTA



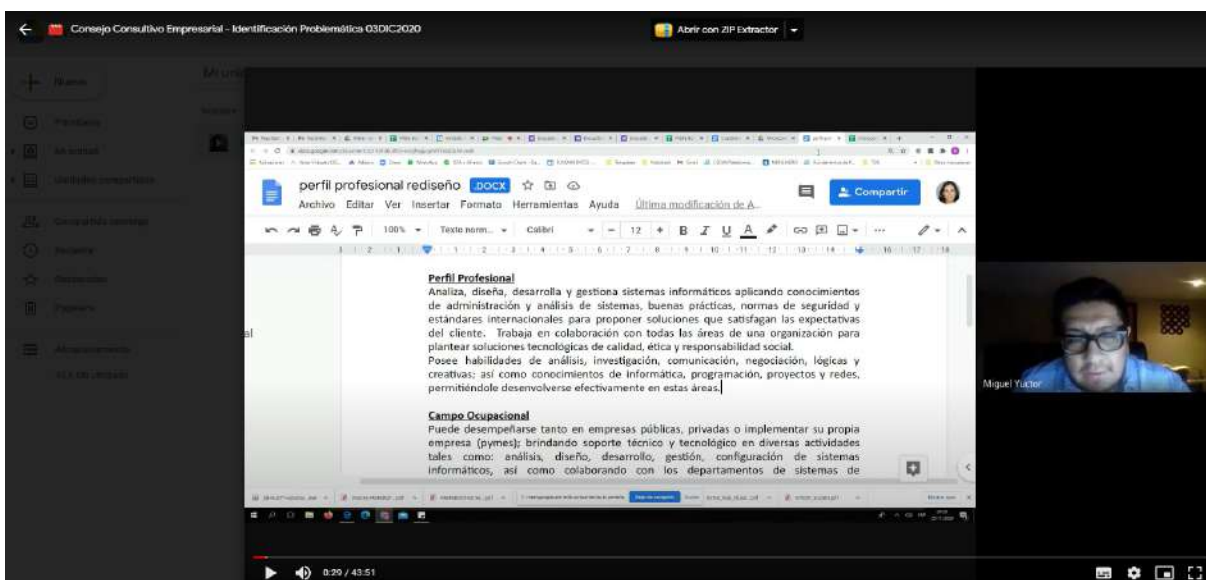
Fuente: Encuesta realizada por el equipo de trabajo del Instituto Superior Tecnológico del Azuay. Enero, 2021. Obtenido de: https://docs.google.com/forms/d/1FQK594fuxGFGqvdF8nUI_91D_ijgKEeMeoojYFNcD3w/edit?gxids=7628#responses

3.7.4.2.2 Grupo focal de Agentes Externos:

Como se estableció en la metodología propuesta para el estudio de pertinencia ocupacional se trabajó con un grupo focal compuesto por representantes de empresas, así como profesionales que brindan el servicio de tecnología de la información y que son expertos en el área de conocimiento de la Carrera de Tecnología Superior en Administración de Infraestructura y Plataformas Tecnológicas.

Se realizaron dos sesiones de trabajo, en el primer consejo consultivo se identificó la problemática de las empresas con respecto a las tecnologías de la información, así como las necesidades de profesionales que porten en la solución de estos problemas dentro de las diferentes empresas tanto públicas como privadas de la región.

Gráfico 25 Consejo Consultivo con un grupo foca de agentes externos



Entre los principales problemas y necesidades identificados están:

- Necesidad de profesionales que tengan conocimientos específicos en un área.
- Necesidad de Proyectos informáticos (oficina de gestión de proyectos), con soporte ofimático
- Necesidad de dar solución a problemas con la red (DHCP, DNS, configuración de routers, telefonía etc)
- Big data para el análisis de datos.
- Necesidad de gestión del Servicios Informático, Implementación de software open source.
- Necesidad de personal con conocimientos en la Administración del Directorio Activo.
- Mantenimiento de Data Center
- Configuración de algoritmos bajo el trabajo de red.
- Necesidad de personal con conocimientos de manejo y análisis de la información de hipervisores para el monitoreo de máquinas virtuales.

Gráfico 26 *Preferencia de los futuros bachilleres de propuestas de nueva oferta académica en el ISTA*

Problemas Detectados

Mesa Consultiva 1

Problema 1 Necesidad de profesionales que tengan conocimientos específicos en un área. Áreas de sistemas pequeñas.	Problema 2 Proyectos Informáticos (Oficina de Gestión de Proyectos) Soporte ofimático (instalación y actualización de aplicaciones, mantenimiento de equipos, etc)	Problema 3 Solución de problemas con la red (DHCP, DNS, configuración de routers, telefonía, etc) Gestión de disponibilidad (Servidores)	Problema 4 Implementación de ITIL en las empresas. (Mesa de ayuda al cliente) Servicios en la Nube
---	---	---	---

Problema 5 Big data para análisis de datos. Conocimientos de Active Directory	Problema 6 Gestión del Servicio Informático Implementación de software open source (moodle, alfresco, software ERP, etc)	Problema 7 Data center (mantenimiento) Configuración de algoritmos bajo el trabajo de red	Problema 8 Hypervisores para el monitoreo de máquinas virtuales Sistema para dominios corporativos (Ebooks) Unidades organizativas
--	---	--	--

Fuente: Recopilación de datos de la Mesa consultiva 1 con los agentes externos realizada el 3 de diciembre de 2020:

Con base a la problemática y a las necesidades se estructuró el enfoque de la carrera y la malla curricular, este trabajo se basó en el análisis comparativo de diferentes mallas curriculares relacionadas al área del conocimiento requerido, las mismas que fueron obtenidas de las páginas web de varios Institutos de Educación Técnica y Tecnológica del exterior (Argentina, Colombia) ya que dentro del país no se encontró ninguna institución pública ni privada que oferte una carrera dirigida a ésta área de conocimiento específica. Luego de extraer las mejores alternativas de cada una de las mallas, se adaptó el resultado del análisis comparativo a la resolución de los problemas y satisfacción de las necesidades detectadas en el primer consejo consultivo.

Posteriormente se realizó un segundo consejo consultivo de manera virtual el 22 de diciembre de 2020 con el objetivo de revisar y validar la malla curricular propuesta con los agentes externos (**Anexo 4.3**).

Gráfico 27 Consejo consultivo 18 de dic de 2020



Fuente: Recopilación de datos de la Mesa consultiva 1 con los agentes externos realizada el 3 de diciembre de 2020:

El procedimiento llevado a cabo para la validación de la malla fue:

1. Preparación

- Contacto con las autoridades del instituto
- Elaboración del plan
- Elaboración del instrumento propuesta de (malla curricular)
- Invitación y entrega de instrumentos a los participantes para su análisis y estudio
- Análisis y revisión del instrumento por expertos (agentes externos)
- Coordinación para la ejecución de la reunión.

2. Ejecución

La reunión se realizó en la fecha y horas previstas e inició con una plenaria en la que se dio la bienvenida y una breve explicación del objetivo y de los instrumentos a aplicarse.

Se explicó los problemas identificados en el ámbito laboral los cuales fueron obtenidos luego de la primera mesa consultiva empresarial y las materias que daban solución a los mismos.

Existió una plenaria para la opinión de los participantes con observaciones que retroalimentaron a la malla curricular y a los contenidos del micro currículo.

Se cerró la reunión con la validación del perfil profesional, materias y opciones de titulación a través de un formulario elaborado en Google forms siguiente dirección:

<https://docs.google.com/forms/u/1/d/e/1FAIpQLSf93ek9oh7DC8vVBQYSP13G5UvhoX63eLBsbBI7zwMb7MEyQw/viewform>

3. Elaboración de ajustes a la malla de acuerdo a las sugerencias emitidas por los agentes externos.

La encuesta se estructuró de tal manera que permita conocer el criterio de cada uno de los actores externos en relación a la propuesta planteada y si ésta responde a las necesidades del sector empresarial y laboral de la región. (**Anexo 4.4**)

El diseño de la encuesta consta de dos secciones:

En la primera sección, se identifica las características generales de cada agente externo: nombre de la empresa en la que labora, cargo que ocupa dentro de la

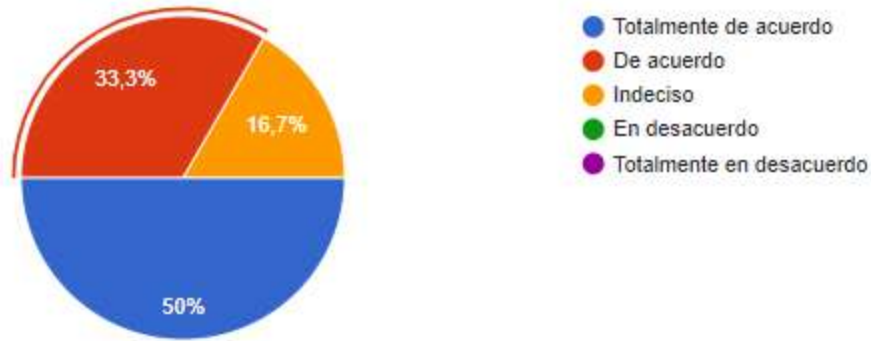
empresa, actividad de la empresa, tiempo de funcionamiento de la empresa, tipo de empresa, número de empleados en la empresa.

La segunda sección se enfoca a conocer el criterio de los agentes externos sobre la pertinencia y factibilidad de la creación de la nueva carrera Tecnología Superior en Administración en Infraestructura y Plataformas Tecnológicas.

Al analizar las respuestas de las encuestas se obtiene:

De los 6 agentes externos consultados acerca de que si consideran que las empresas de los sectores productivos y otras similares mejorarían los procesos tecnológicos si éstos estuvieran a cargo de un tecnólogo superior en Administración de Infraestructura y plataformas tecnológicas, el 50% respondió que están totalmente de acuerdo, el 33.3% de acuerdo, lo confirma la acogida de la carrera con el fin de aportar a la sociedad profesionales de nivel tecnológicos que ayudarían a la mejora de los procesos tecnológicos.

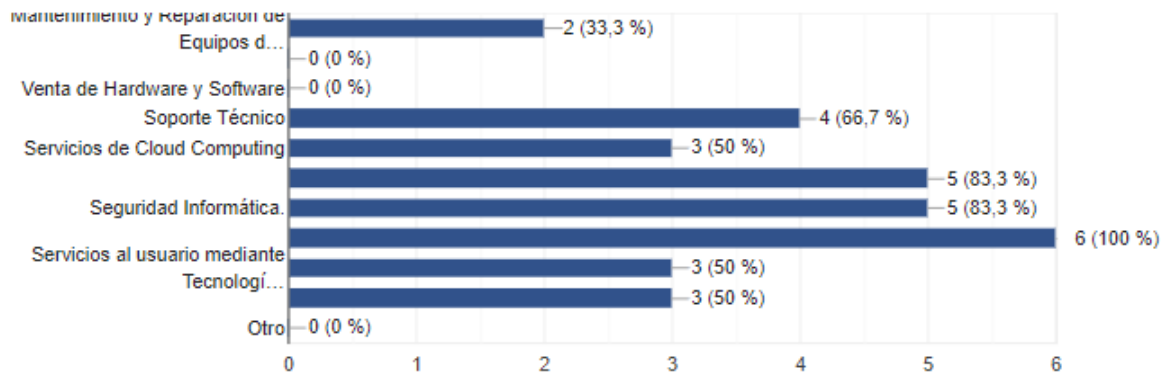
Gráfico 28 *Preferencia de un profesional tecnólogo para administrar procesos de sistemas de Información.*



Fuente: Encuesta realizada por el equipo de trabajo del Instituto Superior Tecnológico del Azuay. Diciembre, 2020. Obtenido de: https://docs.google.com/forms/d/1FQK594fuxGFGqvdF8nUI_91D_ijgKEeMeoojYFNcD3w/edit?gxids=7628#responses

Con respecto a cuáles son los servicios tecnológicos en donde se requiere mayor cantidad de profesionales se obtiene los siguientes resultados: primer lugar para Administración de Infraestructura y Servidores con el 100%, en segundo lugar para la Instalación de Redes y Telecomunicaciones así como para la Seguridad Informática con un 83.3 % y en tercer lugar Soporte Técnico con el 66.7%.

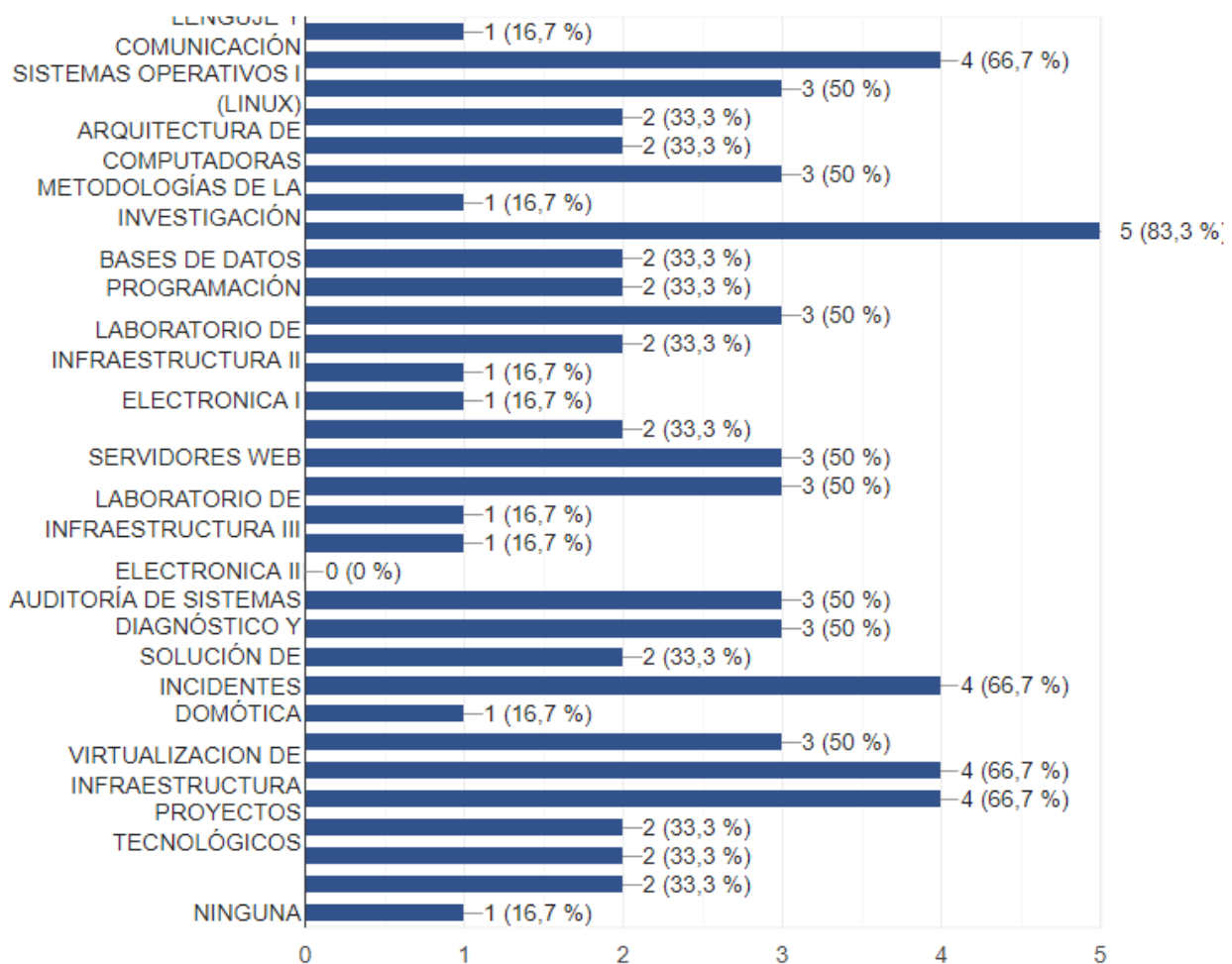
Gráfico 29 Requerimiento de profesionales Tecnológicos



Fuente: Encuesta realizada por el equipo de trabajo del Instituto Superior Tecnológico del Azuay. Diciembre, 2020. Obtenido de: https://docs.google.com/forms/d/1FQK594fuxGFGqvdF8nUI_91D_ijgKEeMeoojYFNcD3w/edit?gxids=7628#responses

Así mismo con relación a la consulta realizada a los agentes externos acerca de cuál de las asignaturas consideran según su experticia son necesarias para cubrir las necesidades de su empresa, se puede determinar que el 50% de las materias de la malla curricular son consideradas por los agentes externos como necesarias para cubrir las necesidades de las empresas (50%) correspondiendo éstas a las materias profesionalizantes de la carrera como son: Virtualización de infraestructura 66,7%, Cloud computing 66,7%, Data Center 66%, Redes II 83.3%, Gestión de Infraestructura ITIL 50%, Servidores Web 50% entre otras.

Gráfico 30 Materias que cubren las necesidades de las empresas

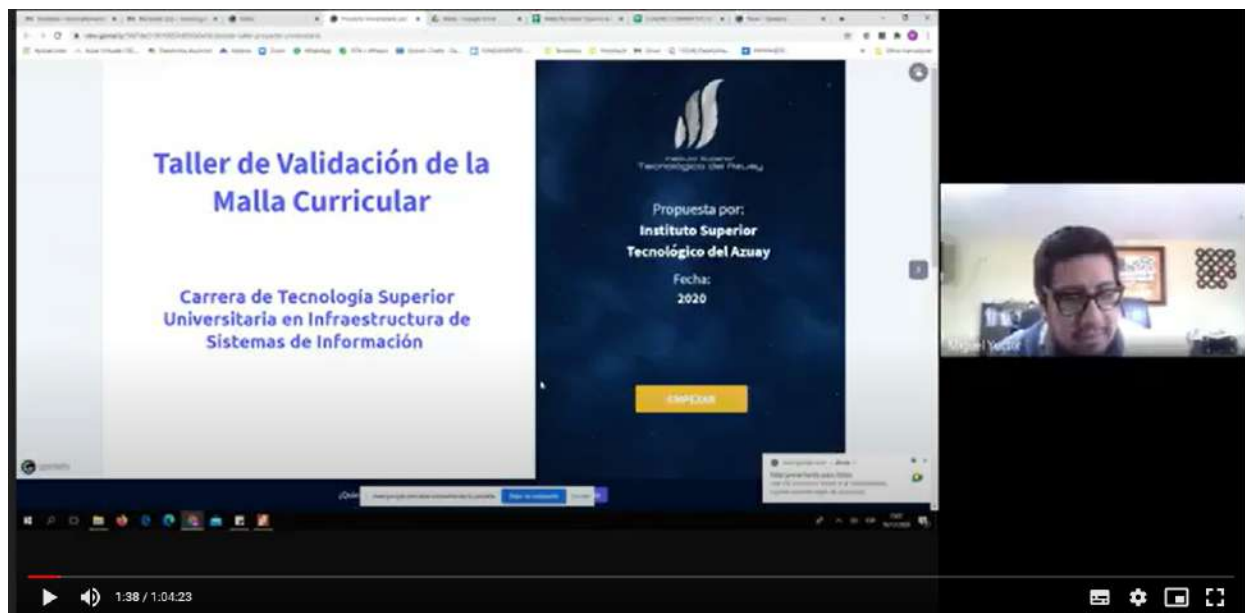


Fuente: Encuesta realizada por el equipo de trabajo del Instituto Superior Tecnológico del Azuay. Diciembre, 2020. Obtenido de: https://docs.google.com/forms/d/1FQK594fuxGFGqvdF8nUI_91D_ijgKEeMeoojYFNcD3w/edit?gxids=7628#responses

3.7.4.2.3 Grupo focal de Docentes:

Para complementar este estudio, se realizó también un taller de validación de la malla dirigido al grupo focal de 8 docentes del Instituto Superior Tecnológico del Azuay que cumplen con los perfiles académicos requeridos para impartir las diferentes asignaturas que contempla la malla curricular de la carrera; para que desde su experiencia puedan contribuir a mejorar la propuesta de la malla curricular planteada, de igual manera como se realizó en el taller de validación de la malla con los agentes externos se envió junto a la invitación la propuesta de la malla y los contenidos mínimos para que puedan ser analizados por los docentes previo al taller de validación de la misma, durante esta sesión se recibieron algunas sugerencias las mismas que fueron aceptadas e incorporadas a la Malla Curricular, este taller de validación se lo llevó a cabo de manera virtual el 16 de diciembre de 2020.

Gráfico 31 Materias que cubren las necesidades de las empresas





Fuente: Consejo consultivo grupo focal docentes para validación de la malla

Al finalizar la sesión se aplicó una encuesta que contenía los mismos parámetros consultados a los agentes externos. (**Anexo 4.5**)

Con respecto a la consulta si consideran ellos que las empresas de los sectores productivos y otras similares mejorarían los procesos tecnológicos si éstos estuvieran a cargo de un tecnólogo superior en Infraestructura de Sistemas de Información, obteniéndose el 100% de aceptación por parte del grupo focal con relación a esta interrogante.

Gráfico 32 Materias que cubren las necesidades de las empresas

¿Considera que las empresas de los sectores productivos y otras similares mejorarían los procesos tecnológicos si éstos estuvieran a cargo de un tecnólogo superior universitario en Infraestructura de de Sistemas de Información?

8 respuestas



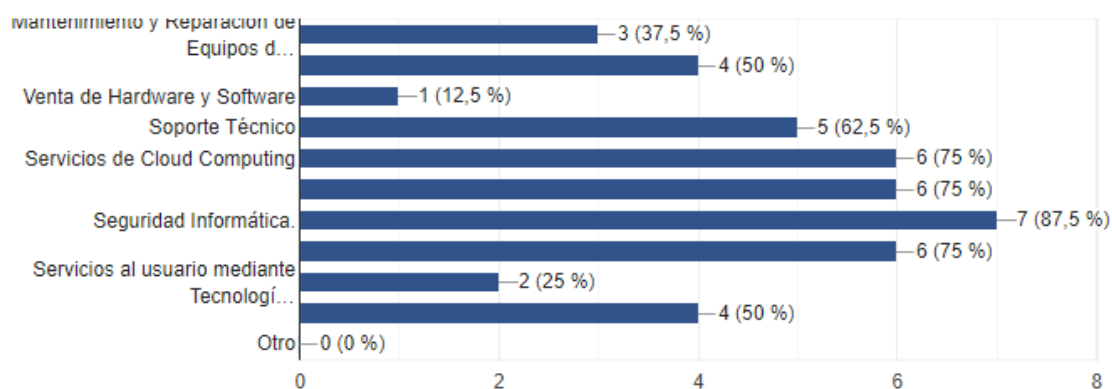
Fuente: Encuesta realizada por el equipo de trabajo del Instituto Superior Tecnológico del Azuay. Diciembre, 2020. Obtenido de:
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc7K4NQ7yosh5xBXcOb-deFh_keL4fjwdtj7iF1viCh5FPELQ/viewform

Con respecto a la consulta realizada al grupo focal de docentes acerca de cuáles son los servicios tecnológicos en donde se requiere mayor cantidad de profesionales se obtiene los siguientes resultados: primer lugar Seguridad Informática con el 87,5%, en segundo lugar para Administración de Infraestructura y Servidores, Servicios de Cloud Computing con el 75% y en tercer lugar Soporte Técnico con el 62.5%, resultado beneficioso ya que son áreas del conocimiento que están incluidas en la malla curricular de la carrera.

Gráfico 33 *Requerimiento de profesionales Tecnológicos*

Seleccione los servicios tecnológicos en los que se requiere mayor cantidad de profesionales en la región.

8 respuestas



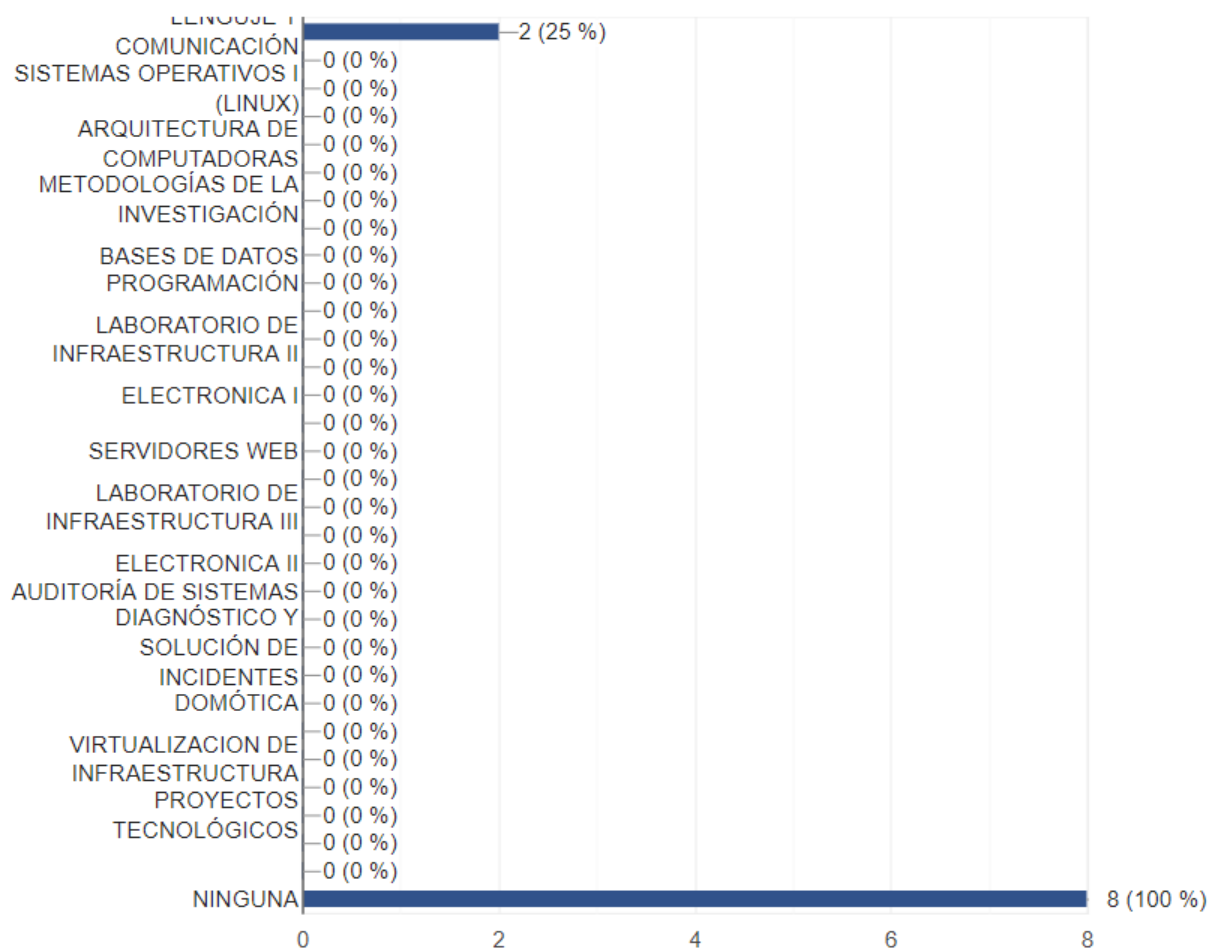
Fuente: Encuesta realizada por el equipo de trabajo del Instituto Superior Tecnológico del Azuay. Diciembre, 2020. Obtenido de:
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc7K4NQ7yosh5xBXcOb-deFh_keL4fjwdtj7iF1viCh5FPELQ/viewform

En cuanto a las asignaturas que deben suprimirse de la malla curricular el 100% de los docentes manifiestan que ninguna.

Gráfico 34, Requerimiento de profesionales Tecnológicos

Del siguiente listado de asignaturas (malla propuesta), seleccione las que considere que podrían suprimirse.

8 respuestas



Fuente: Encuesta realizada por el equipo de trabajo del Instituto Superior Tecnológico del Azuay. Diciembre, 2020. Obtenido de: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc7K4NQ7yosh5xBXcOb-deFh_keL4fjwdtj7iF1viCh5FPELQ/viewform

Conclusión del Análisis de Pertinencia:

Con base en los resultados obtenidos en este estudio de factibilidad y pertinencia para la creación de la carrera Tecnología Superior en Administración en Infraestructura y Plataformas Tecnológicas, se puede manifestar que es una carrera novedosa y que permitiría solventar la

problema y necesidades de profesionales que demanda el sector productivo y empresarial a nivel regional.

La ciencia y la tecnología están avanzando a pasos gigantescos y es por ello que, hoy en día, se requiere la formación de profesionales en áreas específicas que estén a cargo de las diferentes áreas de las Tecnologías de Información como es este caso la infraestructura y plataformas tecnológicas.

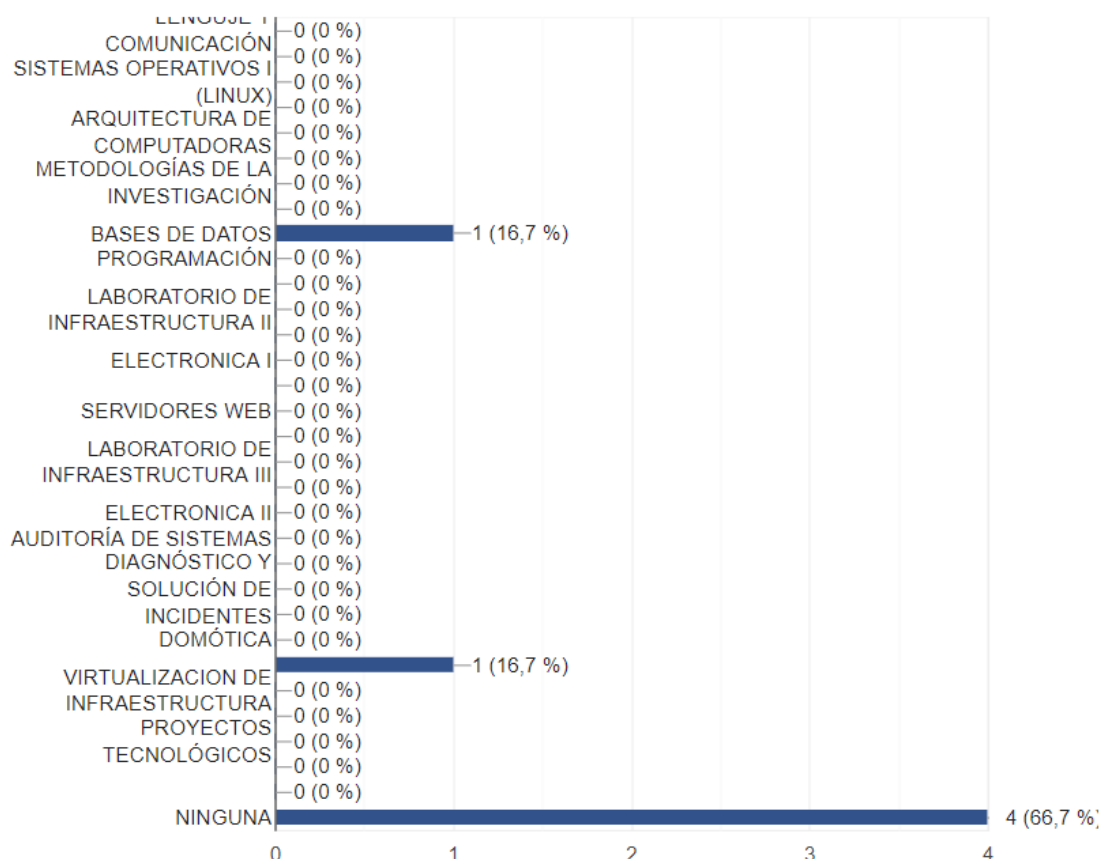
El incremento en actividades relacionadas con la infraestructura tecnológica y servicios informáticos es debido a que el entorno empresarial desarrolla sus actividades con ayuda de las tecnologías de la información y estas, a su vez, forman parte integrante de las operaciones de los gobiernos, las empresas y los hogares.

Las asignaturas que contiene la carrera cumplen con las exigencias del ámbito laboral y dan respuesta a las necesidades técnicas y tecnológicas, la conformación de estas asignaturas, surgieron a raíz de la problemática y necesidades del campo laboral, que al momento de ser validadas tuvieron una aceptación de los agentes externos del 66,70% como se observa en el siguiente gráfico.

Gráfico 35, Asignaturas de la Malla curricular que requieran ser eliminadas

Del siguiente listado de asignaturas (malla propuesta), seleccione las que considere que podrían suprimirse.

6 respuestas



Fuente: Encuesta realizada por el equipo de trabajo del Instituto Superior Tecnológico del Azuay. Diciembre, 2020. Obtenido de: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc7K4NQ7yosh5xBXcOb-deFh_keL4fjwdtj7iF1viCh5FPELQ/viewform

Está claro, que estas asignaturas formarán profesionales capaces de diseñar soluciones de infraestructura y plataformas tecnológicas para apoyar la continuidad operacional de los servicios ITI de las empresas.

Al crearse esta carrera estaremos dando oportunidad al 70% de futuros bachilleres quienes, aspiran seguir una carrera corta, en una institución pública que garantice una demanda laboral inmediata.

La creación de la carrera Tecnología Superior en Administración en Infraestructura y Plataformas Tecnológicas que propone el Instituto Superior Tecnológico del Azuay, tiene como fin formar tecnólogos superiores en Administración de Infraestructura y Plataformas Tecnológicas con conocimientos tecnológicos, técnicos, que mediante el desarrollo de competencias, destrezas y habilidades contribuyan para la competitividad empresarial a través

de la tecnología; instalando, operando y administrando plataformas de servicios informáticos y tecnológicos con el objeto de asegurar la continuidad operacional de los servicios TI de las distintas organizaciones, generando soluciones eficientes y eficaces a través de la tecnología e innovación en nuestra Ciudad y porque no decirlo en el País.

Finalmente, tendremos dentro de este proyecto una proyección de estudiantes de 60 por cohorte de acuerdo a el 70% de encuestados desea una formación corta y que tenga incidencia laboral inmediata y dentro del ámbito de la demanda ocupacional, podrían trabajar en todos los sectores dentro del departamento informática.

3.8 Planificación curricular

3.8.1 Objeto de estudio del proyecto

El objeto de estudio es la disciplina de la administración de infraestructura y plataformas tecnológicas la cual se convierte en núcleo integrador de todas las áreas del conocimiento como salud, administración, servicios, entre otras, debido a que la tecnología es el eje transversal de todas las actividades que realizan las distintas profesionales la cual busca transformar las condiciones en la cual funcionan las empresas y su área tecnológica, para el desarrollo de procesos de mejoramiento e innovación tecnológico, resolución de incidentes, siempre en busca de mejorar las condiciones actuales para la optimización de recursos a través del uso de la tecnología.

3.8.2 Metodología y ambiente de aprendizaje

La metodología que, desde la nueva perspectiva, se llama experiencia de aprendizaje se sustenta en la visión teórica del modelo educativo del instituto, desde este enfoque en este acápite se describen los enfoques pedagógicos y competencia a ser adoptados para educar a la ciudadanía y la articulación de este modelo como eje orientador para

el diseño del proyecto de carrera de Tecnología Superior en Administración de Infraestructura y Plataformas Tecnológicas.

En ese sentido, el modelo educativo de la formación técnica y tecnológica busca ser una respuesta concreta a las tendencias de la sociedad actual. El fortalecimiento de la formación técnica y tecnológica es una de las metas establecidas por los estados para generar una articulación directa entre el ámbito académico y el sector productivo. El reto se ubica en articular la oferta formativa a las necesidades específicas de cada región. (OEI, 2010, pág. 129).

El modelo define lineamientos y procesos que se enmarcan en la realidad de las necesidades sociales. La formación técnica y tecnológica debe tener en cuenta las necesidades de educación de las personas y la evolución de las ocupaciones y los empleos. (UNESCO, 2007).

El modelo educativo de la formación técnica y tecnológica debe afrontar los desafíos de la cuarta revolución industrial. Esta cuarta revolución industrial se encuentra marcada por un proceso tecnológico de alto nivel de automatización y el desarrollo de tecnologías de intermediación. (Bosch, Pagés, & Ripani, 2018). Este proceso generó un escenario donde la economía global transita por una nueva fase que se caracteriza por la digitalización y la conectividad. En ese mismo sentido, la educación técnica y tecnológica debe enfocarse a escenarios reales de aprendizaje. Este desafío implica la generación de articulaciones virtuosas entre los sectores empresariales, sociales y productivos y la academia. Y, por último, los desafíos actuales del mundo productivo y de servicios busca que los procesos de enseñanza – aprendizaje en lugar de centrarse exclusivamente en la adquisición de habilidades técnicas se centre en el desarrollo de habilidades blandas como habilidades de gestión, comunicación, auto organización, trabajo en equipo e innovación, son aprendizajes requeridos en la sociedad del conocimiento.

Con base a lo anterior expuesto, la metodología y ambientes de aprendizaje que implementará la carrera de Tecnología Superior en Administración de Infraestructura y Plataformas Tecnológicas durante el proceso de enseñanza- aprendizaje estará centrado en la formación integral con un enfoque por competencias, partiendo desde los enfoques:

Humanista: Este enfoque educativo, considera esencial el componente ético tanto en la mediación de la formación de los estudiantes como en la formación y actuación de los docentes. Esto implica considerar en los diversos espacios educativos la formación en la convivencia, la solidaridad, la justicia, el respeto y la búsqueda de la autorrealización. (Tobón, Pimienta, & García, 2010, p. 35).

Axiológico: Se construye a través de la creación de un sistema de valores que identifique al estudiante y al docente del Instituto Superior Tecnológico, los mismos que deben consolidar la identidad nacional y local, pero también la identidad de la institución.

Constructivismo. - “es la idea que mantiene que el individuo tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos, no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre esos dos factores” (Ungermann, 2011). De igual forma “el constructivismo requiere que la enseñanza y las experiencias de aprendizaje se estructuren para desafiar el pensamiento de los estudiantes para aumentar su capacidad de construir conocimientos nuevos. Una premisa fundamental es que los procesos cognitivos están situados (localizados) dentro de contextos físicos y sociales” (Schunk, 2012)

En el constructivismo se da valor fundamental a las clases taller, las prácticas en laboratorio y la exposición de experiencias de los estudiantes, se hace énfasis en el papel más activo del educando en el salón de clases y se busca la aplicación de técnicas metodológicas que permitan la aplicación de este cometido (De Zubiría Samper, 2006).

Enfoque experiencial: Para Dewey “enseñar no es hacer el seguimiento de los contenidos de un texto escolar, (...) es transformar estos contenidos para el conocimiento, la vida y la acción. Este es el trabajo del maestro y estas son las bases para crear la ciencia de la educación”. (Zuluaga, Osorio, Velásquez, & Osorio, 1994) con esta visión Dewey elabora la teoría del conocimiento abordando como pilar fundamental la experiencia (Westbrook, 1993). Con esta consideración, el fundamento epistemológico de este modelo educativo se sustenta en la teoría de la experiencia de Dewey, a través de lo cual se puede valorar la importancia y ventajas de aprender a través de la experiencia, de la práctica in situ en otras palabras de aprender haciendo, más aún cuando la oferta educativa de la institución es de educación superior a nivel técnico y tecnológico.

Considerando todo lo expuesto, a continuación se presenta una explicación sencilla y clara sobre diferentes estrategias metodológicas orientadas por las bases epistemológicas constructivistas y por lo tanto “centradas en el aprendizaje experiencial y situado, que se enfocan en la construcción del conocimiento en contextos reales, en el desarrollo de las capacidades reflexivas, críticas y en el pensamiento de alto nivel, así como en la participación en las prácticas sociales auténticas de la comunidad “ (Díaz, 2003).

Las estrategias metodológicas que sustentan el modelo educativo han sido estructuradas considerando dos estudios científicos, el uno realizado por Díaz (2003) y el otro por Salgado (2006) y adaptadas a la realidad del Instituto Superior Tecnológico del Azuay, constituyéndose en las directrices metodológicas del modelo constructivista

experiencial. No se trata de establecer una ruta única, sino más bien de proporcionar ciertas pautas a través de las cuales el proceso de enseñanza-aprendizaje sea más dinámico, interesante y despierte en el estudiante el deseo de aprender, facilitando y promoviendo un aprendizaje para la comprensión y competencias laborales con un alto sentido humano.

- Aprendizaje centrado en la solución de problemas auténticos: Generar experiencias de aprendizaje para solucionar problemas en escenarios reales (comunitarios, laborales, institucionales) permitiendo al estudiante enfrentarse a fenómenos de la vida real. Estos problemas los tiene que resolver con base al pensamiento deductivo que demanda “reflexión, búsqueda, investigación y donde para responder hay que pensar en las soluciones y definir una estrategia de solución” Gaulín (2001). En esta necesidad de aprender y siguiendo la propuesta metodológica de Martínez Aznar y Bárcena (2014) se realiza consultas bibliográficas o indagaciones que son formas autónomas de adquirir conocimientos sobre la base de una hipótesis que formula el propio estudiante.

Gráfico 36 *Proceso*



Elaborado: Equipo ISTA

- Análisis de casos: Estudiar a profundidad un caso igual o similar al que se podría presentar en la labor profesional, con el fin de determinar las causas y efectos, utilizando recursos y procesos iguales a la realidad que permitan plantear posibles soluciones.
- Método de proyectos: abordar un tema de estudio en base al diseño y elaboración y ejecución de proyectos.
- Prácticas situadas o aprendizaje in situ en escenarios reales: Vinculación de los estudiantes en las empresas formadoras. De esta manera el aprendizaje se construye a través de entornos educativos laborales reales.
- Aprendizaje en el servicio: Vinculación con la Sociedad que permita a los estudiantes aplicar y transferir significativamente el conocimiento, desarrollar habilidades y construir un sentido de competencia profesional a través de situaciones sociales. Aquí los estudiantes, aprenden y se desarrollan mediante la participación activa en experiencias de servicio que responden a las necesidades actuales de la comunidad, generando a la vez responsabilidad social en los estudiantes.

- Trabajo en equipos cooperativos o aprendizaje colaborativo: Su aplicación genera interacción de compañeros asemejándose a las actividades de mundo laboral, en donde la solución de problemas involucra dificultades más complejas e interesantes, frente a los cuales los estudiantes dejan de sentirse abrumados y empiezan a valorar y apoyarse en las ventajas y desempeños de los miembros de grupo, así mismo aprenden a ser responsables de sus propias acciones en función de su contribución para el equipo.
- Ejercicios, demostraciones y simulaciones situadas: se organiza el aprendizaje a través de entornos virtuales y simulados de contextos reales.
- Aprendizaje mediado por las nuevas tecnologías de la información y comunicación (NTIC): el aprendizaje se produce a través de la utilización de espacios virtuales como plataformas de aprendizaje, comunidades de aprendizaje en red y otras que impliquen la utilización de las NTIC como la creación de foros y chats en línea.
- Aprendizaje por indagación y basado en problemas: consiste en la presentación de una situación problemática, la misma que para su solución requiere de poner en juego a varios procesos cognitivos hasta llegar a la toma de decisiones para encontrar una solución práctica y eficaz. Además, esta experiencia estimula el desarrollo del pensamiento hipotético y argumentativo que incluye conjeturas, pruebas, refutaciones y debates argumentados, para lo cual el estudiante realiza consultas, pone en ejercicio su autonomía y cada vez que lo hace, aumenta el esfuerzo para seleccionar la información más relevante y focalizada que irá ampliando sus conocimientos.

Gráfico 37 Proceso

Planteamiento del problema

Docente elabora un problema que puede o no ser solucionado

Lectura y análisis del problema

Identificación de términos nuevos

Identificación del problema principal y de los secundarios

Formulación de preguntas que sustente el planteamiento de hipótesis

Formulación de hipótesis

Identificación de necesidades de aprendizaje

Discusión entre los estudiantes sobre lo investigado

Valoración de los nuevos aprendizajes y consolidación de conocimientos por el docente,

Elaborado por: Equipo ISTA

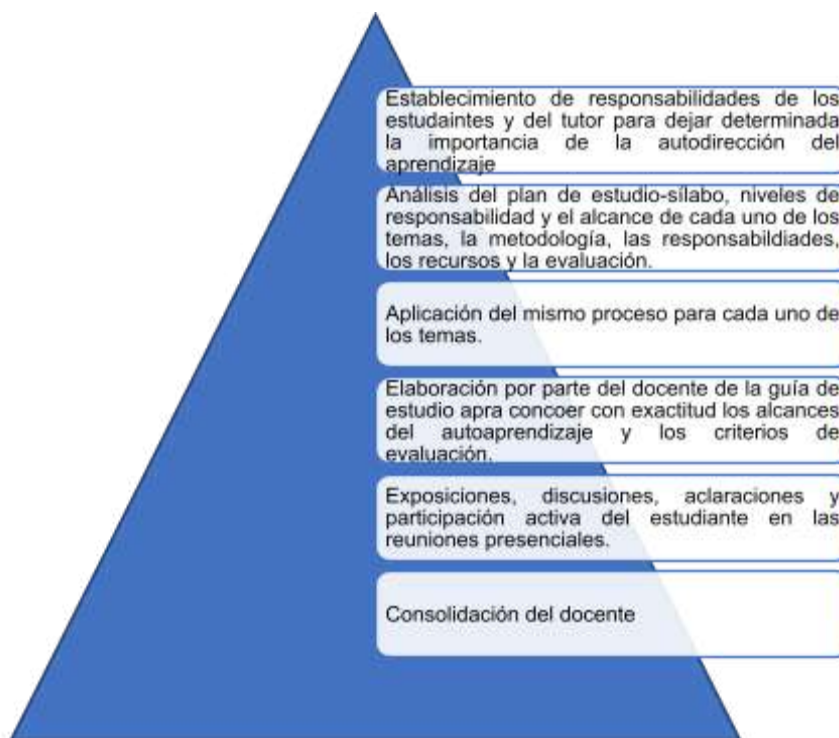
- Seminario Socrático: tiene como núcleo el aprendizaje a través de preguntas que se generan en base a una conversación activa en donde se involucran todos los estudiantes juntamente con el docente y la lectura de documentos seleccionados pertinentemente, de esta interacción surgen argumentos válidos que conducen a las respectivas respuestas.
- Investigación: realizar procesos investigativos para llegar a soluciones prácticas factibles y efectivas al servicio de la sociedad, puesto que es fundamental para el desarrollo de habilidades cognitivas y profesionales, que permiten a los estudiantes ser constructores de su propio aprendizaje mediante la búsqueda y encuentro de la verdad a través de procesos investigativos.

- Salidas de campo: Como herramienta para complementar la formación académica de una manera didáctica y vivencial, se utilizarán las salidas de campo desde el primer nivel de la carrera. Estas salidas, desde un punto de vista de docencia, facilitan y motivan el aprendizaje (Goh, 2011), permiten el estudio in situ que pone en contacto directo al estudiante con las organizaciones y comunidades, con el fin de conocer sus actividades económicas, organización social, estructura tipos de comunicación y funcionamiento. A partir de estas salidas académicas y trabajo de campo, el que hacer de docencia se coordina con las actividades mencionadas anteriormente de vinculación con la sociedad. El objetivo de las salidas de campo es desarrollar habilidades y destrezas profesionales e investigativa de forma progresiva, a través del acercamiento del estudiante a la realidad del “patrimonio histórico-cultural” y de verificación en el territorio de los conocimientos adquiridos a través del componente de docencia (Palerm, J. 1997).
- Aula invertida. - Berman y Sams (2012) buscan una metodología alterna que saque a los estudiantes de la pasividad del aula, propone un modelo de autoaprendizaje acorde con las tendencias educativas y tecnológicas del siglo. Se puede aplicar como modelo o experiencia de aprendizaje, el principio pedagógico es el desarrollo de la autonomía que permite al estudiante obtener los conocimientos como prerrequisitos en condiciones en las cuales no se cuenta con la presencia física del profesor, conocimientos que se consolidan, rectifican o amplían en el aula, talleres y laboratorios a través del análisis, la reflexión y la práctica facilitados por el profesor. La experiencia se basa en la consulta académica que realizan los estudiantes a través de una guía de estudio y el apoyo que, con material audiovisual, videos, grabaciones y otros medios, puede ofrecer el profesor.

Las condiciones que creó el profesor son particularmente determinantes para estimular el interés en el desarrollo del tema, los alcances en el trabajo colaborativo y en los

aprendizajes autónomos, conocimientos que se convierten en insumos a ser procesados en el aula con los compañeros de los otros grupos que también trabajaron sobre el mismo tema o temas relacionados. A través de las convergencias o divergencias, la discusión, la reflexión y el consenso el profesor va guiando hacia la consolidación o rectificación de los conocimientos y en la fase final se validan en la práctica.

Gráfico 38 Proceso



Elaborado por: Equipo Consultor

Además de las estrategias metodológicas mencionadas y que son de carácter general, existen muchas otras más específicas, de corta duración y que dinamizan el proceso de enseñanza aprendizaje. En este punto es importante resaltar que el docente al estar trabajando con un modelo constructivista tiene que ser innovador, creativo y proactivo para crear sus propias estrategias de enseñanza-aprendizaje, pues no existe una sola agrupación o clasificación, más bien tantas como estudios sobre el tema.

A continuación, se citan algunas y su utilización va a depender de la cátedra y del momento del proceso de aprendizaje en el que se encuentre (anticipación, construcción o consolidación de los aprendizajes)

- Debates: Exposición oral de un tema, los expositores plantean argumentos desde diferentes posturas.
- Búsqueda parcial: Se plantea un problema con ciertas claves, los estudiantes deben encontrar soluciones a partir de ellas.
- Sinapsis: Síntesis en organizadores gráficos y diagramación.
- Juego de expertos: Grupos de trabajo que se especializan en temas específicos convirtiéndose en expertos, luego se arman otros grupos en donde los expertos mediarán el aprendizaje de los nuevos miembros del equipo.
- PNI (lo positivo, lo negativo, lo interesante): Se presenta una situación de aprendizaje teórico o práctico, los estudiantes deben encontrar lo positivo, lo negativo y lo interesante, luego se busca como potencia lo positivo, como mejorar lo negativo y como trasladarse a nuevos contextos.
- Red de discusión: Se establece un tema, pregunta, problema y se arman grupos de trabajo de acuerdo a su apreciación sobre la situación planteada. Los estudiantes deben argumentar su posición y luego ir a los otros grupos para defender su posición y finalmente llegar a un consenso o a un cambio de postura.

Finalmente, se espera que en la carrera de Administración de Infraestructura y Plataformas Tecnológicas los profesores privilegien estrategias didácticas que conduzcan a los estudiantes a la adquisición de habilidades cognitivas de alto nivel, a la interiorización razonada de valores y actitudes, a la apropiación y puesta en práctica de aprendizajes complejos, resultado de su participación activa en ambiente educativos experienciales y situados en contextos reales. (Pimienta, 2007 y Tobón, 2009)

3.8.2.1 Modelo Pedagógico

El modelo basado con enfoque por competencias, plantea el reto de lograr estimular la creatividad, la innovación, la potencialidad que tiene el ser humano para ir más allá de lo que la cotidianidad demanda, crear su propio futuro; lograr sobrevivir, ser capaz de adaptarse a las condiciones que se perfilan para el planeta e incluso poder desarrollarse de una mejor manera (García, 2011).

Este modelo pedagógico es la base fundamental de la oferta académica de la educación técnica y tecnológica y constituye la puerta de acceso para la sociedad del conocimiento, proponiéndose a través de él, un espacio de innovación permanente e integral, clave para la articulación de una nueva concepción educativa que persigue la formación integral de los estudiantes, porque combina armónicamente la formación del “ser” con el “saber” y “hacer”.

Los componentes básicos del modelo pedagógico para la educación técnica y tecnológica son:

- Componente teórico: dentro de él se incluyen los paradigmas y fundamentos epistemológicos, filosóficos, sociológicos, psicológicos, antropológicos y pedagógicos, asumidos como referentes del proceso de enseñanza/aprendizaje.
- Componente metodológico: describe los contenidos del modelo, que responden a los aspectos teóricos en que se sustenta y estructura, mostrando las posiciones respecto a componentes personales y no personales, sus etapas y sus relaciones. Por tanto, alude al docente, a los estudiantes, a la organización del conocimiento, a los objetivos de aprendizaje, a los contenidos, a las estrategias, a las metodologías, a las didácticas y a los procesos evaluativos.
- Componente práctico: contempla el planeamiento y validación práctica del modelo, su implementación, el camino para su concreción en el acto pedagógico y, con ello, el logro de la transformación pretendida. Además, este componente implica la clarificación de los fines y las premisas y fases o etapas que contiene y deben trabajarse.

Con base a lo anterior expuesto, nace el modelo pedagógico dialógico en el Tecnológico del Azuay como una síntesis dialéctica, que reconoce el papel que se le otorga al educando en el constructivismo, por ejemplo, y en cierta forma recupera el rol del docente que en los modelos auto estructurantes estuvo casi anulado y se le da el rol de un mediador que permite que las experiencias y construcción del conocimiento que realiza el individuo en formación, se canalicen con elementos que sustenten con teorías el valor científico que todo proceso de enseñanza-aprendizaje requiere (De Zubiría Samper J, 2006).

En ese sentido, en un modelo dialogante la educación se centra en el desarrollo y no en el aprendizaje, hay un reconocimiento al trabajo de las dimensiones cognitiva, socioafectiva y práxica, hay una diversidad de estrategias que garantizan la reflexión, el aprendizaje y el diálogo y el aprendizaje se reconoce como un proceso activo y mediado. En este modelo, la educación se concibe como un proceso en que tanto docentes como estudiantes cumplen papeles esenciales pero diferenciados; hay un direccionamiento del docente, pero respetando dinámicas y procesos propios y activos del estudiante. (De Jesús Gallardo-Peréz, 2014).

De Zubiría Samper (2006) plantea que las tres dimensiones en las que se basa el aprendizaje son sujetas de modificaciones positivas y negativas y que por tanto es fundamental establecer principios que hagan posible el desarrollo de una pedagogía dialogante: el fin de la educación no debe ser el aprendizaje sino el desarrollo, toda representación mental es producto de la interacción activa e inter-estructurante del sujeto y el medio luego la educación debe reconocer el papel activo tanto del mediador como del estudiantes y sugiere la conveniencia y necesidad de trabajar por competencias, entendiéndolas como aprendizajes de carácter integral, general y contextual que se expresan en relaciones idóneas y promueven el desarrollo de los estudiantes a nivel cognitivo, valorativo y praxiológico. (De Jesús Gallardo-Peréz, 2014).

Finalmente, el Tecnológico del Azuay, en relación al uso de ambientes y metodologías de aprendizaje, y en el desarrollo de los contenidos curriculares en el ISTA se propenderá a la implementación de procesos y procedimientos que respeten y

potencien las diferencias de género, etarias y aquellas derivadas de la identidad étnica, las capacidades diversas y características socio-económicas e itinerarios culturales y concepciones de la relación con la naturaleza, que configuren identidades con políticas fundamentadas en criterios de igualdad.

Las metodologías de aprendizaje demostrarán con precisión que el estudiante es el gestor de su conocimiento y el docente facilitador, mediador y orientador. La metodología se inscribirá en la neuro pedagogía, el constructivismo y en las tendencias más actualizadas de la experticia tecnológica correspondiente a cada carrera. La neuro pedagogía indica, desde el enfoque científico, cómo y qué aprende el adulto, el constructivismo es la teoría educativa que ofrece relevancia al “saber conocer” para “saber hacer” y “aprender para toda la vida” a través de la formación en todas las dimensiones humanas.

La modalidad presencial de la carrera prioriza la práctica crítica, innovadora y ética, lo que determina que el enfoque por contenidos pase a un segundo plano y se prioricen las metodologías de aprendizaje y el desarrollo del pensamiento en los niveles de análisis, síntesis y razonamiento al servicio de la práctica

3.8.2.2 Descripción microcurricular de la carrera

Malla curricular Anexo 7

Nr o.	Nombre de la asignatura	Periodo Académico	Nombre del Itinerario/Mención	Unidad de organización curricular	Resultados de Aprendizaje	Contenidos mínimos	Aprendizaje en contacto con el docente(horas)	Aprendizaje autónomo(horas) (horas)	Aprendizaje práctico/experimental	Prácticas Preprofesionales (horas)[1]	Prácticas de servicio comunitario (horas)[2]	Total (hora o crédito)
-------	-------------------------	-------------------	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------	--------------------	---	-------------------------------------	-----------------------------------	--	--	------------------------

1	LENGUAJE Y COMUNICACIÓN	I	NA	Unidad Básica	<p>*Utiliza Técnicas y métodos de comunicación efectiva para el desarrollo de su profesión.</p> <p>*Elabora recomendaciones para el comunicador que motiven una comunicación proactiva y participativa, ética y afectiva.</p> <p>*Escribe diferentes tipos de párrafos con sujeción a las normas de la comunicación escrita.</p> <p>*Aplica con precisión los procedimientos en la escritura de párrafos para comunicarse.</p> <p>*Desarrolla pensamiento crítico bajo lineamientos de comprobación científica-académica con una</p>	<p>Unidad 1. Comunicación</p> <p>1.1. Comunicación, expresión y lenguaje.</p> <p>1.2. Funciones del lenguaje.</p> <p>1.3. Lenguaje verbal: lengua y habla</p> <p>1.4. Componentes del proceso de comunicación.</p> <p>Unidad 2. Comunicación oral</p> <p>2.1. Papel del comunicador.</p> <p>2.2. Habilidades para la comunicación oral.</p> <p>2.3. Características de la voz</p> <p>2.4. Actividades o experiencias orales.</p> <p>Unidad. 3. Comunicación escrita</p>	32	48	0			
---	-------------------------------	---	----	------------------	--	---	----	----	---	--	--	--

				<p>argumentación pertinente al contexto.</p> <p>*Utiliza técnicas de citación de textos de manera pertinente para la realización responsable de trabajo de aula y de investigación científica.</p>	<p>3.1. ¿Por qué "hay que" escribir?</p> <p>3.2. ¿Por qué es necesario aprender sobre escritura académico-científica?</p> <p>3.3. Comunicación escrita: aspectos teóricos y prácticos.</p> <p>Unidad 4. Cómo dar fluidez y cohesión al texto</p> <p>4.1. Escritura fluida y cohesiva</p> <p>4.2. La fluidez: la progresión del texto.</p> <p>4.3. La cohesión por conexión: uso de marcadores y conectores.</p> <p>4.4. Procedimientos para escribir párrafos bien cohesionados.</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

					<p>4.5. Lo que hay que evitar</p> <p>Unidad 5. El desarrollo de argumentaciones</p> <p>5.1. Defensa de un punto de vista.</p> <p>5.2. La argumentación en los textos académicos.</p> <p>5.3. Cómo se organiza una argumentación en los textos.</p> <p>5.4. Presentación de evidencias o pruebas.</p> <p>5.5. Otros recursos del lenguaje para argumentar.</p> <p>Unidad 6. Normas APA.</p> <p>6.1. Normas de citación APA Séptima Edición.</p> <p>6.2. Ejercicio prácticos para la citación de</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

						textos en la carrera.							
2	REDES DE DATOS I	I	NA	Unidad Básica	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce y entiende la definición y conceptos básicos del networking • Conoce y entiende sobre el Modelo OSI y el Modelo Internet • Explica cómo los protocolos de red permiten que los dispositivos tengan acceso a recursos de red local y remota. • Realiza pruebas de las características técnicas necesarias en la capa de red, tales como enrutamiento, congestión. • Explica y diferencia los protocolos IPv4 e IPv6 de capa de red del modelo TCP/IP y 	<p>Unidad.1. Introducción y Aspectos básicos del networking</p> <p>1.1 Red de comunicaciones</p> <p>1.2 Tipos de Redes</p> <p>1.3 Medios de networking.</p> <p>1.4 Pruebas de Cables</p> <p>1.5 Modelo de Red OSI/TCP IP</p> <p>Unidad. 2: Cableado de las redes LAN y las WAN</p> <p>2.1 Principales tipos de Cableado.</p> <p>2.2 Qué es el cableado estructurado.</p> <p>2.3 Elementos de un sistema de cableado estructurado</p> <p>2.4 Cableado LAN.</p> <p>2.5 Cableado WAN.</p>	64	48	48				

					<p>planifica un esquema de direccionamiento de red IPv4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoce y entiende el protocolo Ethernet, su evolución, su manejo y su funcionamiento • Selecciona adecuadamente el tipo de protocolo de transporte que más se ajusta al requerimiento técnico, basado en casos reales planteados. 	<p>Unidad. 3: Tecnologías Ethernet y conmutación</p> <p>3.1 Introducción a Ethernet</p> <p>3.2 Operación Ethernet</p> <p>3.3 Ethernet 10, 100 Mbps, Gigabit, 10 Gigabits</p> <p>3.4 Conmutación Ethernet</p> <p>3.5 Dominios de Colisión y Broadcast</p> <p>Unidad. 4: Conjunto de protocolos TCP/IP y direccionamiento IP</p> <p>4.1 IP</p> <p>4.2 introducción a TCP/IP</p> <p>4.3 dirección de Internet</p> <p>4.4 obtener una dirección IP</p> <p>4.5 Direccionamiento IPv4 / IPv6</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

						<p>Unidad 5: Principios básicos de enrutamiento y subredes</p> <p>5.1 Protocolo enrutado</p> <p>5.2 Protocolos de enrutamiento IP</p> <p>5.3 Mecanismos de la división en subredes</p> <p>5.4 Tablas de enrutamiento</p> <p>Unidad 6: Capas de aplicación y transporte de TCP/IP</p> <p>6.1 capa de transporte</p> <p>6.2 capa de aplicación</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3	SISTEMAS OPERATIVO S I (LINUX)	I	NA	Unidad Básica	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce el funcionamiento general de los sistemas operativos y su relación con el hardware. • Comprende qué es Linux y en qué situaciones podría resultar adecuado su uso. • Conoce los comandos para controlar Linux. • Describe el modo de mover, renombrar, borrar y editar archivos. • Administra y Gestionar recursos de almacenamiento, memoria, periféricos y seguridad • Conoce la organización y los sistemas de archivos. • Conoce el procedimiento para configurar 	Unidad 1: Introducción a los sistemas operativos 1.1 Introducción a los Sistemas Operativos 1.2 Principio y Filosofía de Linux 1.3 Principales Sistemas Operativos Linux 1.4 Software de código abierto y licencias. Unidad. 2: Sistema de archivos 2.1 Conceptos básicos sobre el sistema de archivos y su estructura 2.2 Administración básica de archivos 2.3 Utilización de expresiones regulares básicas 2.4 Utilización de	64	48	48			
---	--------------------------------	---	----	---------------	--	---	----	----	----	--	--	--

					<p>interfaces de red.</p> <p>herramientas de compresión de archivos</p> <p>2.5 Utilización del editor de texto VI</p> <p>Unidad. 3: Línea de comandos</p> <p>3.1 Shell</p> <p>3.2 Librerías</p> <p>3.3 Seguridad</p> <p>3.4 Manipulación de textos</p> <p>Unidad 4: Procesos y Arranque del sistema</p> <p>4.1 Monitorización de procesos activos</p> <p>4.2 Características de los procesos</p> <p>4.3 El concepto de prioridades para un proceso</p> <p>4.4 Sistema gestor de arranque Grub/Lilo</p> <p>4.5 Concepto del método de</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

						<p>arranque del sistema</p> <p>4.6 Archivos relacionados al arranque del sistema</p> <p>Unidad 5: Interfaces de red y Seguridad</p> <p>5.1 Interfaces de red y distintos tipos de configuración</p> <p>5.2 Concepto de protocolos de enrutamiento</p> <p>5.3 La importancia de la creación y administración de usuarios</p> <p>5.4 El uso de comandos básicos de seguridad</p> <p>5.5 La administración de usuarios y grupos</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4	LABORATORIO DE INFRAESTRUCTURA I	I	NA	Unidad Básica	<ul style="list-style-type: none"> • Determina y configura ajustes de hardware para la preparación del entorno de trabajo en Linux. • Seleccionar, instala y configura un administrador de arranques. • Implementa un laboratorio formado por un servidor y clientes linux. • Gestiona paquetes y bibliotecas compartidas. • Determinar las bibliotecas compartidas de las que dependen los programas ejecutables e instalarlas cuando sea necesario. • Aplica adecuadamente comandos en la línea de 	<p>Unidad 1.</p> <p>Preparación del entorno de trabajo Linux</p> <p>1.1 Determinación de requerimientos de hardware</p> <p>1.2 Firmware UEFI y Legacy</p> <p>1.3 Estructura de Directorios de Linux</p> <p>1.4 Sistema de Archivos</p> <p>1.5 Estrategia de particionamiento.</p> <p>1.6 Instalación en VM de OpenSuse y Linux</p> <p>Unidad 2:</p> <p>Laboratorio servidor Linux.</p> <p>2.1 Diseñar un esquema de partición de disco para un sistema Linux.</p> <p>2.2 Instalación y configuración del servidor un</p>	32	16	32			
---	----------------------------------	---	----	---------------	--	--	----	----	----	--	--	--

					<p>comandos según los requerimientos solicitados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usar temporizadores cron y systemd para ejecutar trabajos a intervalos regulares. • Gestiona usuarios, grupos y archivos del sistema operativo Linux. 	<p>servidor Linux.</p> <p>2.3 Instalación y configuración de los clientes Linux.</p> <p>2.4 Generación de la documentación necesaria para su mantenimiento.</p> <p>Unidad 3: Laboratorio Gestión de paquetes Linux</p> <p>3.1 Instalar un administrador de arranque</p> <p>3.2 Utilizar bibliotecas compartidas.</p> <p>3.3 Utilizar la gestión de paquetes RPM y YUM</p> <p>Unidad 4 Trabajar en línea de comandos</p> <p>4.1 Procesar secuencias de texto usando filtros</p> <p>4.2 Realizar la</p>						
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

						gestión básica de archivos 4.3 Buscar archivos de texto usando expresiones regulares 4.4 Edición básica de archivos 4.5 Modificar prioridades de ejecución del proceso Unidad 5: Laboratorio Tareas Administrativas 5.1 Administrar cuentas de usuarios y grupos y archivos del sistema relacionados 5.2 Automatica las tareas de administración del sistema programando trabajos 5.3 Administración de la seguridad						
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

5	ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS	I	NA	Unidad Básica	<ul style="list-style-type: none"> • Explica el funcionamiento y estructura general de un computador. • Identifica las principales tecnologías de memoria (Por ejemplo: SRAM, DRAM, Flash, Disco Magnetico) y su relación costo beneficio. • Explica cómo interactúan entre sí los sistemas de memoria, buses y dispositivos de entrada/salida que conforman el computador. • Conoce como está constituida la Unidad Central de Procesamiento (CPU) o microprocesador, analizando sus partes, funcionamiento, características 	<p>Unidad 1:</p> <p>Organización de una computadora y su Unidad de Control</p> <p>1.1 Sistemas numéricos</p> <p>1.2 Máquina de von Neumann</p> <p>1.3 Unidad de Control</p> <p>1.4 Conjunto de instrucciones y tipos (manipulación de datos, control, E/S)</p> <p>1.5 Modos de direccionamiento</p> <p>1.6 Programación en lenguaje assembler/máquina</p> <p>Unidad 2:</p> <p>Sistemas de memoria</p> <p>2.1 Los sistemas de almacenamiento y su tecnología</p> <p>2.2</p>	48	24	48			
---	------------------------------	---	----	---------------	---	--	----	----	----	--	--	--

					<p>y tendencia de la tecnología futura.</p> <p>Codificación, compresión e integridad de datos</p> <p>2.3 Jerarquía de memoria</p> <p>2.4 Manejo de errores y fiabilidad</p> <p>2.5 Organización de la memoria principal y operaciones</p> <p>2.6 Memorias caché</p> <p>2.7 Memoria virtual</p> <p>Unidad 3: Interfaces</p> <p>3.1 Fundamentos de E/S</p> <p>3.2 Estructura de interrupción: interrupción por vectores y por prioridad, reconocimiento de interrupción</p> <p>3.3 Almacenamiento externo, organización física y</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

						<p>controladores</p> <p>3.4 Buses: protocolos, arbitraje, DMA</p> <p>3.5 Dispositivos E/S</p> <p>3.6 Arquitecturas RAID</p> <p>Unidad 4: Procesadores multinúcleo</p> <p>4.1 Fundamentos de los procesadores multinúcleo</p> <p>4.2 Rendimiento del hardware</p> <p>4.3 Limitaciones de las arquitecturas tradicionales</p> <p>4.4 Incremento en paralelismo</p> <p>4.5 Aspectos de rendimiento del software</p> <p>4.6 Organización multinúcleo</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6	SOPORTE DE HARDWARE Y APLICACIONES INFORMÁTICAS	I	NA	Unidad Básica	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce la historia de las computadoras y avances tecnológicos en la actualidad. • Identifica partes y periféricos del computador. • Conoce el funcionamiento y manejo básico de sistemas operativos para PC, Servidores y móviles. • Conoce como ensamblar equipos de computo, realiza mantenimientos preventivos y correctivos, e instala sistemas operativos. • Aprende a usar herramientas informáticas en el contexto de seguridad, aplicaciones móviles y virtuales. 	<p>Unidad 1. Definición y origen de la informática.</p> <p>1.1. Breves nociones históricas.</p> <p>1.2. Avances tecnológicos en la actualidad.</p> <p>1.3 Tareas básicas de un sistema computacional.</p> <p>1.4 Ventajas, Desventajas e importancia de la informática.</p> <p>1.5 Relación de la informática con otras ciencias.</p> <p>Unidad 2: El Hardware</p> <p>2.1 Definición</p> <p>2.2 La CPU</p> <p>2.3 La memoria RAM</p> <p>2.4 Dispositivos de entrada y salida</p> <p>2.5 El bus del sistema</p> <p>Unidad 3: El</p>	32	16	32			
---	---	---	----	---------------	---	--	----	----	----	--	--	--

						<p>Software</p> <p>3.1 Definición</p> <p>3.2 Sistemas Operativos.</p> <p>3.3 Sistemas Operativos para computadores personales.</p> <p>3.4 Sistemas Operativos para servidores.</p> <p>3.5 Sistemas Operativos equipos móviles.</p> <p>Unidad 4.</p> <p>Ensamblaje de equipos de computo</p> <p>4.1 Normas de seguridad.</p> <p>4.2 Tecnologías y marcas actuales de partes de la computadora.</p> <p>4.3 Guía para de ensamblaje de un computador.</p> <p>4.4 Tipos de mantenimientos de equipos de cómputo.</p> <p>4.5 Instalación de sistemas</p>						
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

						operativos.							
						Unidad 5. Herramientas informáticas, instalación, uso y actualizaciones 5.1 Definición 5.2 Instalación y uso de herramientas de seguridad informática. 5.3 Instalación y uso de herramientas para equipos móviles. 5.4 Instalación y uso de herramientas virtuales.							

7	METODOLOGÍAS DE LA INVESTIGACIÓN	I	NA	Unidad Básica	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende de manera pertinente las razones y motivos de la investigación y la importancia de ésta dentro del accionar profesional. • Valora los aspectos éticos del trabajo de investigación como parte de su formación profesional. • Identifica los enfoques básicos de investigación para el desarrollo de su profesión con el uso de metodologías cuantitativas y cualitativas. • Maneja las principales técnicas de comunicación científica, oralmente y por escrito y comprende el 	<p>Unidad 1. La ciencia y la investigación aplicada.</p> <p>1.1. Introducción.</p> <p>1.2. ¿Por qué y para qué investigar?</p> <p>1.3. La investigación</p> <p>1.4. La investigación aplicada.</p> <p>1.5. Tipos de Investigación</p> <p>Unidad 2. Enfoques cuantitativos y cualitativos, similitudes y diferencias.</p> <p>2.1. ¿Qué características posee el enfoque cuantitativo de investigación?</p> <p>2.2. ¿Qué características posee el enfoque cualitativo de investigación?</p> <p>2.3. ¿Cuáles son</p>	16	24	0			
---	----------------------------------	---	----	---------------	---	---	----	----	---	--	--	--

				<p>proceso de investigación científica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clasifica de manera eficaz y eficiente los componentes de un estudio de investigación cuantitativo y cualitativo • Emplea los diferentes diseños de investigación para el desarrollo de su profesión. 	<p>las diferencias entre los enfoques cuantitativo y cualitativo?</p> <p>2.4. ¿Cuál de los enfoques es el mejor?</p> <p>Unidad 3.</p> <p>Origen de un proyecto de investigación</p> <p>3.1. Fuentes de ideas para una investigación.</p> <p>3.2. ¿Cómo surgen las ideas de investigación?</p> <p>3.3. Investigación previa de los temas.</p> <p>3.4. Recomendaciones para desarrollar ideas y comenzar una investigación.</p> <p>Unidad 4.</p> <p>Proceso de la investigación cualitativa</p>						
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

					<p>4.1. Esencia de la investigación cualitativa.</p> <p>4.2. ¿Qué significa desempeñar la revisión de la literatura y la teoría en la investigación cualitativa?</p> <p>4.3. ¿Qué papel desempeña la hipótesis de investigación cualitativa?</p> <p>4.4. Ingreso al ambiente o campo</p> <p>Unidad 5. Proceso de la investigación cuantitativa</p> <p>5.1. ¿Qué es plantear el problema de investigación cuantitativa?</p> <p>5.2. ¿Qué elementos contiene el planteamiento del problema de investigación en el proceso</p>						
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

						<p>cuantitativo?</p> <p>5.3. Método gráfico para delimitar el problema.</p> <p>5.4. Redacción de planteamientos cuantitativos en protocolos.</p> <p>Unidad 6. Casos prácticos de investigación cualitativa y cuantitativa</p>						
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

8	REDES DE DATOS II	II	NA	Unidad Profesional	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña una red Wan utilizando diferentes tipos de dispositivos de acuerdo a las diferentes necesidades. • Identifica las ventajas de utilizar las diferentes herramientas (software de administración de red) • Conocer y entender sobre los protocolos de enrutamiento. • Construye tablas de enrutamiento IPv4. • Conocer el procedimiento para generar listas de control de acceso para bloquea o permite que los usuarios accedan a los recursos específicos de la 	<p>Unidad 1: WAN routers y otros dispositivos de red.</p> <p>1.1 Redes WAN</p> <p>1.2 Routers</p> <p>1.3 Activación de un router</p> <p>1.4 Configuración inicial de un router</p> <p>1.5 Configuración final de un router</p> <p>Unidad 2: Administración del software de red</p> <p>2.1 Características en el software de gestión para routers</p> <p>2.2 Secuencia de arranque del router y su verificación</p> <p>2.3 Administración remota</p> <p>2.4 Administración del sistema de</p>	48	24	48				
---	-------------------	----	----	--------------------	--	--	----	----	----	--	--	--	--

					<p>red.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer y manejar la seguridad en las redes 	<p>archivos</p> <p>Unidad 3: Enrutamiento y protocolos de enrutamiento</p> <p>3.1 Introducción al enrutamiento estático</p> <p>3.2 Aspectos generales del enrutamiento dinámico</p> <p>3.3 Actualizaciones en el enrutamiento por vector-distancia</p> <p>3.4 Protocolo RIP</p> <p>3.5 Mensaje de Control y Error del conjunto TCP/IP</p> <p>Unidad 4: Diagnóstico de fallas básico del router</p> <p>4.1 Examen de la tabla de enrutamiento</p> <p>4.2 Pruebas de red</p> <p>4.3 Descripción</p>							
--	--	--	--	--	---	---	--	--	--	--	--	--	--

						<p>general del diagnóstico de fallas del router</p> <p>Unidad 5: TCP/IP intermedio</p> <p>5.1 Operación de TCP</p> <p>5.2 Descripción general de los puertos de la capa de transporte</p> <p>Unidad 6: Listas de control de acceso (ACL)</p> <p>6.1 Aspectos fundamentales de las listas de control de acceso</p> <p>6.2 Listas de control de acceso (ACL)</p> <p>6.3 Tareas de las ACL</p> <p>6.4 Filtrado de Paquetes</p> <p>6.5 Reglas para aplicar las ACL</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

9	BASES DE DATOS	II	NA	Unidad Profesional	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los conceptos básicos, modelos y lenguajes, así como los componentes de los SGBD. • Usa el modelo entidad relación para diseñar los elementos necesarios y los requerimientos de un problema específico • Identifica entidades y relaciones; casos de generalización y agregaciones a partir de los requerimientos del usuario • Obtiene un modelo relacional de datos a partir de un modelo entidad/relación, identificando claramente las formas normales • Conoce y 	<p>Unidad 1:</p> <p>Conceptos básicos, modelos y lenguajes</p> <p>1.1 Introducción y objetivos de los sistemas de base de datos</p> <p>1.2 Modelos de datos</p> <p>1.3 Lenguaje de definición de datos</p> <p>1.4 Lenguaje de manipulación de datos</p> <p>1.5 Componentes de un SGBD</p> <p>Unidad 2:</p> <p>Modelo entidad - relación</p> <p>2.1 Definición, Entidades, Atributos</p> <p>2.2 Diagrama E/R</p> <p>2.3 Reducción de los diagramas E/R a tablas</p> <p>Unidad 3:</p>	64	48	48			
---	----------------	----	----	--------------------	---	---	----	----	----	--	--	--

				<p>elabora operaciones básicas usando álgebra relacional y su sintaxis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoce las operaciones básicas de un lenguaje de consulta estructurada para crear, modificar, eliminar y manipular una base de datos relacional. • Identifica los conceptos de restricciones de integridad y normalización • Comprende el procedimiento para normalizar un modelo de datos aplicando las primeras formas normales • Analiza el modelo relacional empleando la normalización. 	<p>Modelo Relacional</p> <p>3.1 Conceptos, Dominio, tupla, atributo y relación</p> <p>3.2 Álgebra Relacional</p> <p>3.3 Operaciones y sintaxis</p> <p>Unidad 4: Lenguaje de Base de Datos SQL</p> <p>4.1 Generalidades</p> <p>4.2 Instalación de base de datos</p> <p>4.3 Definición de datos en SQL</p> <p>4.4 Script para manejo de datos</p> <p>Unidad 5: Dependencia funcional y normalización de base de datos</p> <p>5.1 Dependencia funcional</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

						5.2 Normalización 5.3 Formas normales						
10	PROGRAMACIÓN	II	NA	Unidad Profesional	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce los pasos para la resolución de problemas. • Formula algoritmos para resolver problemas de complejidad media. • Reliza pruebas de funcionalidad de los algoritmos realizados. • Realiza sentencias e instrucciones de programación usando un lenguaje de programación. • Hace mas legibles y manejables los programas. • Aumenta su capacidad de reutilización de código 	Unidad 1: Fundamentos de programación 1.1 Informática 1.2 Lenguajes de programación 1.3 Estilos de programación 1.4 Resolución de problemas utilizando el método de Polya 1.5 Introducción a los algoritmos. Unidad 2: Python 2.1 El lenguaje y su entorno de Desarrollo (Python) 2.2 Variables 2.3 Constantes 2.4 Tipos de Datos 2.5 Operadores Unidad 3: Colección de	48	24	48			

						<p>Datos</p> <p>3.1</p> <p>Definiciones</p> <p>3.2 Listas</p> <p>3.3 Tuplas</p> <p>3.4 Diccionarios</p> <p>3.5 Conjuntos</p> <p>Unidad 4:</p> <p>Estructura de</p> <p>Control y</p> <p>Condicionales</p> <p>4.1 Qué es el</p> <p>control de flujo.</p> <p>4.2 Flujo</p> <p>Secuencial</p> <p>4.3 Estructuras</p> <p>de Decisión.</p> <p>4.4 Estructura</p> <p>de Repetición e</p> <p>Iteración</p> <p>Unidad 5:</p> <p>Programación</p> <p>Modular</p> <p>5.1 Funciones</p> <p>5.2 Lambda</p> <p>5.3 Archivos</p>						
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

11	SISTEMAS OPERATIVOS II (WINDOWS SERVER)	II	NA	Unidad Profesional	<ul style="list-style-type: none"> Analiza las distintas opciones de instalación y configuración de Windows Server. Entiende la configuración de los objetos de Active Directory, como usuarios, grupos y equipos. Comprende las opciones de configuración de almacenamiento para Windows Server y la aplicación de sistemas de archivos. Conoce los requerimientos para la implementación de un servidor IIS. Comprende cómo aumentar la seguridad en una infraestructura 	<p>Unidad 1: Características e Instalación de Microsoft Windows Server</p> <p>1.1 Evolución y Características 1.2 Requisitos de Hardware 1.3 Particiones 1.4 Etapas de configuración 1.5 Activación</p> <p>Unidad 2: Administración de usuarios, grupos y roles.</p> <p>2.1 Roles y sus características 2.2 Grupos 2.3 Objetos de políticas de grupo 2.4 Definición, Características, Consideraciones en la Administración de usuarios y grupos.</p> <p>Unidad 3: Active Directory</p> <p>3.1 Arquitectura 3.2 Forest</p>	64	48	48			
----	---	----	----	--------------------	---	---	----	----	----	--	--	--

					<p>de Windows Server mediante el uso de objetos de directiva de grupo, Firewall de Windows, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoce los componentes involucrados y la configuración requerida para la interconexión del Windows Server 	<p>(Bosque), Dominios, Site, Replicación, Objetos y DNS</p> <p>3.3 Configuración de DNS</p> <p>3.4 Instalación de Active Directory</p> <p>3.5 Seguridad de Active Directory</p> <p>3.6 Creación y administración de objetos</p> <p>Unidad 4: Sistema de archivos</p> <p>4.1 FAT</p> <p>4.2 NTFS</p> <p>4.3 Recursos compartidos</p> <p>4.4 Seguridad del sistema de archivos</p> <p>4.5 Reglas</p> <p>Unidad 5: Web Server (IIS: Internet Information Services)</p> <p>5.1 Requisitos Y Características</p>						
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

						5.2 Aplicaciones (Application Pool) 5.3 Configuración 5.4 Sitios 5.5 Directorios Y Aplicaciones virtuales Unidad 6: Seguridad y Networking 6.1 Actualizaciones 6.2 Firewall 6.3 Recomendacion es 6.4 DHCP 6.5 DNS						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

12	LABORATORIO DE INFRAESTRUCTURA II	II	NA	Unidad Profesional	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza una configuración básica de un servidor Windows. • Implementa el directorio activo. • Conoce los pasos para la implementación de servicios del servidor. • Conoce los pasos para permitir el acceso remoto al servidor • Analiza la mejor alternativa para establecer políticas de seguridad de la información. • Conoce el procedimiento para interconectar routers. 	<p>Unidad 1</p> <p>Implementación básica de un servidor Windows</p> <p>1.1. Determinación de requerimientos de hardware</p> <p>1.2. Planificación de las tareas a efectuar: tiempos, costos y recursos involucrados.</p> <p>1.3. Instalación básica de un servidor Windows</p> <p>1.4. Configuración básica de un servidor Windows</p> <p>Unidad 2</p> <p>Implementación del Directorio Activo</p> <p>2.1. Creación y configuración del directorio activo.</p> <p>2.2. Definición,</p>	32	0	48			
----	-----------------------------------	----	----	--------------------	--	--	----	---	----	--	--	--

						<p>documentación de políticas de seguridad en servidor y cliente.</p> <p>2.3 Creación de usuario y grupos.</p> <p>2.4 Creación de equipos.</p> <p>2.5 Implementación de políticas de seguridad en servidor y cliente.</p> <p>Unidad 3. Laboratorio redes</p> <p>3.1 Configuración de 2 routers.</p> <p>3.2 Conexión en modo bridge de routers.</p> <p>3.3 Monitoreo de red.</p> <p>3.4 Elabora tabla de ruteo.</p> <p>Unidad 4 Implementación de Servicios de Red</p> <p>4.1.Implementa</p>						
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

						<p>r DHCP</p> <p>4.2.Implementa r IPv4</p> <p>4.3.Implementa r DNS</p> <p>4.4 Implementa un servidor IIS.</p> <p>4.5 Genera manual técnico de los servicios de red.</p> <p>Unidad 5 Administra unidades de almacenamient o y Acceso Remoto</p> <p>5.1. Administra unidades de almacenamient o</p> <p>5.2. Implementar una política de backup</p> <p>5.3 Genera informe de recuperación de datos</p> <p>5.4 Implementar acceso remoto</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

13	MATEMÁTICA	II	NA	Unidad Básica	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los números reales y complejos y su utilización en la profesión. • Resuelve problemas sobre la teoría de los conjuntos • Resuelve equivalencias trigonométricas sencillas aplicando transformación es de ángulos. • Aplica la teoría de grafos y árboles dentro de la práctica de su profesión. • Resuelve diferente tipos de funciones de números reales. • Representa gráficamente números complejos. • Reconoce que es un logaritmo y su relación con las potencias. • Calcula logaritmos 	<p>Unidad 1: Números reales y complejos</p> <p>1.1 Operaciones con números Naturales, enteros, racionales, reales y complejos .</p> <p>1.2 Propiedades de las relaciones.</p> <p>1.3 Relaciones de equivalencia</p> <p>1.4 Representaciones de números complejos.</p> <p>1.5 Propiedades de números complejos.</p> <p>Unidad 2. Teoría de Conjuntos</p> <p>2.1 Conjuntos.</p> <p>2.1.1 Elementos</p> <p>2.1.2 Pertenencia.</p> <p>2.1.3 Conjunto finito e infinito.</p> <p>2.1.4 Conjunto vacío.</p> <p>2.1.5 Conjunto universo.</p>	32	16	32			
----	------------	----	----	---------------	--	--	----	----	----	--	--	--

				<p>utilizando sus propiedades para su uso dentro del ámbito de su profesión.</p>	<p>2.1.6 Subconjunto.</p> <p>2.1.7 Igualdad.</p> <p>2.1.8 Subconjunto propio.</p> <p>2.1.9 Intersecancia.</p> <p>2.1.10 Familia de conjuntos.</p> <p>2.1.11 Conjunto potencia.</p> <p>2.1.12 Diagramas de Venn – Euler</p> <p>2.1.13 Diagrama lineal.</p> <p>2.2 Determinación de conjuntos</p> <p>2.2.1 Por extensión o tabulación</p> <p>2.2.2 Por comprensión o formula</p> <p>2.3 Operaciones con Conjuntos</p> <p>2.3.1 Unión.</p> <p>2.3.2 Intersección.</p> <p>2.3.3 Diferencia.</p> <p>2.3.4 Complemento.</p> <p>2.3.5 Leyes de Conjuntos</p>						
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

					<p>2.3.6 Problemas de conjuntos</p> <p>Unidad 3: Sistemas numéricos: tipos, funciones y representaciones.</p> <p>3.1. Sistemas numéricos: tipos, funciones y representaciones.</p> <p>3.2. Sistema decimal.</p> <p>3.3. Números binarios.</p> <p>3.4. Números hexadecimales.</p> <p>3.5 Sistema octal.</p> <p>3.6. Sistema de coordenadas, vectores y matrices.</p> <p>Unidad 3: Logica Proposicional y compuertas lógicas.</p> <p>3.1 Leyes del algebra</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

						proposicional 3.1.1 Juicio 3.1.2 Enunciado. 3.1.3 Razonamiento. 3.1.4 Proposición. 3.1.5 Valor de verdad. 3.1.6 Términos lógicos. 3.1.7 Proposición simple. 3.1.8 Proposición compuesta. 3.2 Operadores lógicos. 3.2.1 Conjunción. 3.2.2 Negación. 3.2.3 Conjunción negativa. 3.2.4 Disyunción. 3.2.5 Disyunción inclusiva. 3.2.6 Disyunción exclusiva. 3.2.7 Condicional.					
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

						<p>3.2.8 Bicondicional.</p> <p>3.2.9 Orden de los operadores</p> <p>3.3 Lógica Matemática, Tablas de verdad.</p> <p>3.4 Tautología, Contingencia y Contradicción</p> <p>3.5 Razonamiento lógico</p> <p>3.5.1 Inferencia lógica.</p> <p>3.5.2 Inducción Matemática</p> <p>3.5.3 Series y sucesiones</p> <p>3.6 Compuertas lógicas</p> <p>3.6.1 Compuerta lógica AND</p> <p>3.6.2 Compuerta lógica OR</p> <p>3.6.3 Compuerta lógica NOT</p> <p>3.6.4 Compuerta lógica NAND</p> <p>3.6.5 Compuerta</p>					
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

						<p>lógica NOR</p> <p>3.6.6</p> <p>Compuerta XOR</p> <p>3.6.7</p> <p>Compuerta</p> <p>lógica XNOR</p> <p>Unidad 4: Teoría de grafos y árboles</p> <p>4.1 Grafos, Definiciones básicas.</p> <p>4.1.1 Tipos de grafos.</p> <p>4.1.2 Grafos conexos y bipartitos.</p> <p>4.1.3 Grado de un dígrafo.</p> <p>Grafos isomorfos.</p> <p>4.1.4 Representación matricial de grafos</p> <p>4.2 Algoritmos de la ruta mas corta.</p> <p>4.2.1 Caminos y ciclos</p> <p>4.2.2 Grafos eulerianos y hamiltonianos</p> <p>4.3 Árboles, definiciones</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

						<p>básicas</p> <p>4.3.1 Definición.</p> <p>4.3.2 Árboles extendidos.</p> <p>4.3.3 Árbol extendido mínimo.</p> <p>4.4 Árboles n-arios</p> <p>4.5 Árboles Binarios.</p> <p>4.6 Recorrido por árboles.</p> <p>4.7 Árboles de expresión.</p> <p>Unidad 5: Expresiones Logaritmos y funciones.</p> <p>5.1 Logaritmos y potencias.</p> <p>5.1.1 Definición</p> <p>5.1.2 Propiedades</p> <p>5.1.3 Cálculo</p> <p>5.1.4 Escalas logarítmicas</p> <p>5.2 Funciones</p> <p>5.2.1 Funciones sus imágenes y componentes.</p> <p>5.2.2 Funciones lineales y su representación gráfica.</p>					
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

						5.2.3 Funciones cuadráticas y su representación gráfica 5.2.4 Funciones trigonométricas y su representación gráfica.						
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

14	ELECTRONICA I	III	NA		<ul style="list-style-type: none"> • Conoce los conceptos básicos de la electricidad y la electrónica, así como las leyes físicas que rigen estas ciencias. • Conoce los principios de los elementos electrónicos pasivos y la aplicación de estos en circuitos básicos. • Examina los diferentes instrumentos de medición electrónica y además conocer las principales leyes de circuitos para la resolución de ejercicios. • Realiza el diseño de circuitos eléctricos y electrónicos básicos y 	<p>Unidad 1:</p> <p>Principios básicos y circuitos</p> <p>1.1 Magnitudes, Unidades SI, Simbología, Fenómenos Eléctricos y Causas</p> <p>1.2 Tensión Intensidad Y Resistencia eléctrica</p> <p>1.3 Estructura Circuito Eléctrico.</p> <p>1.4 Ley de ohm</p> <p>1.5 Circuitos serie, paralelos y mixtos.</p> <p>1.6 Leyes de Kirchhoff</p> <p>1.7 Analisis de circuitos prácticos a través de la ley de OHM y Kirchhoff.</p> <p>Unidad 2:</p> <p>Dispositivos</p> <p>2.1 Conductores</p> <p>2.2 Cargas Eléctricas</p> <p>2.3 Sensores</p>	48	24	48			
----	---------------	-----	----	--	---	---	----	----	----	--	--	--

					<p>aplicarlos en un proyecto.</p> <p>2.4 El diodo - concepto y usos</p> <p>2.5 Transistores - concepto y usos</p> <p>2.6 Construcción de circuitos prácticos con dispositivos electrónicos.</p> <p>Unidad 3: Señales Eléctricas</p> <p>3.1 Tipos de señales</p> <p>3.2 Parámetros de las señales</p> <p>3.3 Fuentes de alimentación</p> <p>3.4 Circuitos Integrados</p> <p>3.5 Construcción de una fuente de alimentación.</p> <p>Unidad 4: Instrumentos de medida y leyes de la electricidad</p> <p>4.1 Voltímetro</p> <p>4.2 Amperímetro</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

						<p>4.3 Óhmetro</p> <p>4.4 Vatímetro</p> <p>4.5 Uso de los instrumentos de medida en circuitos electrónicos.</p> <p>Unidad 5: Diseño de circuitos impresos</p> <p>5.1 Teoría, generalidades y diseño</p> <p>5.2 Clases Prácticas (armado y simulación de circuitos)</p> <p>5.3 Proyecto (aplicación)</p>						
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

15	GESTIÓN DE BASES DE DATOS	III	NA	Unidad Profesional	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende los fundamentos esenciales de la administración de una base de datos • Instala servidores de base de datos y programas para su gestión. • Conoce los criterios para realizar respaldos de las bases de datos. • Conoce y aplica las técnicas de recuperación de datos. • Gestiona los usuarios, roles y permisos de los usuarios de las bases de datos. • Maneja los principios de concurrencia de las transacciones de la base de datos. • Conoce las diferentes 	<p>Unidad 1: Instalación de servidores bases de datos</p> <p>1.1 Introducción a las bases de datos</p> <p>1.2. Instalación y configuración bases de datos</p> <p>1.3. Instalación y configuración de gestores de bases de datos</p> <p>1.4 Consultas multitaslas</p> <p>1.5 Control y Administración de Recursos</p> <p>Unidad 2: Copia de seguridad y restauración de bases de datos</p> <p>2.1 Política de copias de seguridad (backups)</p> <p>2.2 Estrategias, creación y almacenamiento de backups.</p> <p>2.3 Restauración de copias de seguridad.</p>	48	24	48			
----	---------------------------	-----	----	--------------------	---	--	----	----	----	--	--	--

					<p>tareas requeridas para un mantenimiento óptimo de la base de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Genera informes sobre el rendimiento de la base de datos. • Optimiza las bases de datos a través de diferentes técnicas. 	<p>2.4 Estimar el tamaño de una copia de seguridad completa de la base de datos.</p> <p>2.5 Programar copias de seguridad.</p> <p>2.6 Restaurar datos perdidos de una tabla.</p> <p>Unidad 3: Gestión de usuario y permisos</p> <p>3.1 ¿Qué es la gestión de usuarios?.</p> <p>3.2 Creación de un usuario.</p> <p>3.3 Creación de permisos de accesos.</p> <p>3.4 Creación de grupos y de la relación grupos - usuarios.</p> <p>3.5 Eliminación de un usuario, grup.</p> <p>Unidad 4: Transacciones y bloqueos</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

						<p>4.1 Transacciones.</p> <p>4.2 Uso de una transacción explícita.</p> <p>4.3 Revertir una transacción.</p> <p>4.4 Bloqueo, bloqueo mutuo, evitar bloqueos mutuo, finalizar un bloqueo mutuo</p> <p>4.5 Tipos de recursos, análisis de transacciones activas.</p> <p>4.6 Modos de operación y finalizar proceso de bloqueo.</p> <p>Unidad 5: Optimización, Mantenimiento, Importación y exportación de datos</p> <p>5.1 Tuning de la Base de Datos (Indexación, optimización de consultas, etc).</p> <p>5.2 Tarea de</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

						<p>mantenimiento de SQL Server</p> <p>5.3 Tracing, monitoreo</p> <p>5.4 Administración de varios servidores</p> <p>5.5 Solución a problemas comunes de administración y buenas prácticas.</p> <p>5.6 Origen y destino de la información.</p> <p>5.7 Importación y exportación de datos.</p> <p>de</p>						
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

16	SEGURIDAD INFORMÁTICA	III	NA	Unidad Profesional	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las diversas amenazas inherentes al uso de la tecnología. • Identifica los conceptos básicos de seguridad de la información y seguridad informática. • Identifica las principales normas nacionales e internacionales relacionadas a la seguridad de la información. • Sigue los pasos de una metodología para el análisis de riesgos tecnológicos y prepara un plan de mitigación de riesgos implementando controles tecnológicos. • Identifica las fases, técnicas y escenarios 	<p>Unidad 1:</p> <p>Introducción a la seguridad</p> <p>1.1 Definición de seguridad informática y seguridad de la información</p> <p>1.2 Triángulo fundamental de seguridad (CIA)</p> <p>1.3 Vulnerabilidades, exploits y amenazas</p> <p>1.4 Riesgo: definición, cálculo y opciones</p> <p>1.5 Tipos de desastres y tipos de atacantes</p> <p>1.6 Gobierno de seguridad, Políticas, procedimientos, standards, guidelines y baselines</p> <p>Unidad 2:</p> <p>Control de accesos</p> <p>2.1 Definiciones</p> <p>2.2 AAA</p>	64	48	48			
----	--------------------------	-----	----	-----------------------	--	---	----	----	----	--	--	--

				<p>relacionados al control de accesos. Emplea los diversos mecanismos de acceso en función a la criticidad de la información a acceder.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los diversos mecanismos de ingeniería social. Determina defensas contra este tipo de ataques. • Comprende los diversos algoritmos y las aplicaciones de la criptografía. • Identifica controles de seguridad para implementar aplicaciones y servicios web seguros. 	<p>2.3 Sujetos y objetos</p> <p>2.4 Modelos de controles de acceso</p> <p>2.5 Categoría y tipos de defensas de control de accesos</p> <p>2.6 Métodos y proceso de autenticación: Windows y GNU/Linux</p> <p>Unidad 3: Criptografía</p> <p>3.1 Criptografía simétrica</p> <p>3.2 Criptografía asimétrica</p> <p>3.3 Hash</p> <p>3.4 Ataques criptográficos</p> <p>3.5 Password cracking y contramedidas: Windows y GNU/Linux</p> <p>Unidad 4: Ingeniería social y malware</p> <p>4.1 Ingeniería Social</p>					
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

						<p>4.2 Phishing</p> <p>4.3 Definición de malware</p> <p>4.4 Tipos de malware</p> <p>4.5 Contramedidas</p> <p>Unidad 5: Hacking de sistemas y web</p> <p>5.1 Tipos de análisis de seguridad y Ambientes de testeos</p> <p>5.2 Tipos de vulnerabilidades</p> <p>5.3 Metodología básica de ethical hacking</p> <p>5.4 Arquitectura web, Servidores y browsers</p> <p>5.5 Protocolo HTTP, HTTPS Y Autenticación web</p> <p>5.6 OWASP TOP 10</p>					
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

17	CLOUD COMPUNTI NG	III	NA	Unidad Profesional	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender los conceptos básicos de la computación en nube y sus diferentes tipos de plataformas. • Describe las diferentes arquitecturas Cloud que se pueden implementar en base a requisitos específicos. • Identificar oportunidades de implementación de servicios de Cloud Computing en una organización. • Conocer los diferentes proveedores de servicios de Cloud Computing. • Analiza que tipo de servicios son requeridos de acuerdo a las necesidades de 	Unidad 1: Introducción al cloud computing 1.1 Introducción, historia y evolución. 1.2 Ventajas 1.3 Infraestructura como Servicio (IaaS, Infrastructure as a Service) 1.4 Plataforma como Servicio (PaaS, Platform as a Service) 1.5 Software como Servicio (SaaS, Software as a Service) 1.6 Servicios compartidos y dedicados Unidad 2: Windows Azure, Aws, Google Cloud 2.1 Windows Azure 2.2 Amazon Web Services (aws)	48	24	48			
----	-------------------------	-----	----	-----------------------	---	--	----	----	----	--	--	--

					<p>una organización.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoce las tareas de administración de sistemas abiertos en nodos de sistemas Cloud. <p>* Identifica los elementos básicos de la virtualización dentro de las organizaciones</p>	<p>2.3 Google Cloud</p> <p>2.4 Comparativa entr los servios de cloud</p> <p>2.5 Selección de servicio de acuerdo a las necesidades</p> <p>2.6 Configuración de servicios cloudcomputing .</p> <p>Unidad 3: Administración y Backup</p> <p>3.1 Grupo de Afinidad</p> <p>3.2 Administradore s</p> <p>3.3 Buenas prácticas</p> <p>3.4 Redes Virtuales</p> <p>3.5 Backup</p> <p>Unidad 4: Virtualización.</p> <p>4.1 Introducción</p> <p>4.2 Tipos de Virtualización.</p> <p>4.3 Hypervisores y</p>						
--	--	--	--	--	---	---	--	--	--	--	--	--

						sus tipos 4.4 Infraestructura de Virtualización 4.5 Soluciones de virtualización						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

18	INTERNET DE LAS COSAS	IV	NA	Integración Curricular	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las cosas, conexiones, sensores, accionadores y microcontroladores que integran el internet de las cosas para la innovación tecnológica dentro de las organizaciones. • Maneja y programa software especializado en placas y microcontroladores para la creación de modelos de sistemas de internet de las cosas. • Maneja redes y lineamientos de computación en la nube para la optimización de los procesos informáticos de las diferentes sectores empresariales. 	<p>Unidad 1: Cosas, conexiones, sensores, accionadores y micro controladores.</p> <p>1.1 Introducción 1.2 ¿Cuál es la definición de cosas? 1.3 ¿Qué son las conexiones? 1.4 Sensores y accionadores 1.4 Microcontroladores 1.5 Práctica en Packet Tracer e IoT</p> <p>Unidad 2: El software está en todos lados 2.1 Introducción 2.2 Programación aplicada a micro controladores. 2.3 Placa de periféricos de entrada salida Arduino 2.4</p>	80	72	48			
----	-----------------------	----	----	------------------------	--	--	----	----	----	--	--	--

					<ul style="list-style-type: none"> • Usa aplicaciones y sistemas de IoT para el mejoramiento continuo de las distintas industrias y sectores enfocadas a la solución de los problemas del mundo real. • Diseña esquemas y procesos utilizando el IoT para solucionar los problemas globales a través de sistemas y considerando los aspectos comerciales de las empresas. 	<p>Computadora de una sola placa (SBC) Raspberry Pi</p> <p>2.5 Creación de modelos de sistemas de IoT en Packet Tracer</p> <p>Capítulo 3. Redes, computación en la nube</p> <p>3.1 Introducción</p> <p>3.2 Conexión de cosas en la red</p> <p>3.3 Redes y Computación en la nube</p> <p>Capítulo 4. Aplicaciones de IoT</p> <p>4.1 Introducción</p> <p>4.3 Sistema de IoT</p> <p>4.4 Aplicaciones de IoT industriales</p> <p>4.5 Sistemas de IoT en el mundo real</p> <p>Capítulo 5: Creación de soluciones de</p>						
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--

						IoT 5.1 Introducción 5.2 Conviértase en un solucionador de problemas global 5.3 Cree un sistema de IoT 5.4 Aspectos comerciales						
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

19	DATA CENTER	III	NA	Unidad Profesional	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce los aspectos de Administración General de los Centros de Cómputo tomando en cuenta la capacitación en las nuevas tecnologías. • Desarrolla competencias y habilidades para el desempeño de actividades y operaciones en los centros de cómputo. • Conoce la normativa internacional para el diseño e instalación de centro de datos así como su clasificación. • Conoce los aspectos más importantes en la selección y adquisición de software y hardware. • Comprende 	<p>Unidad 1: Especificaciones Generales y Administración Central.</p> <p>1.1 Generalidades de Administración</p> <p>1.2 Centros de Computo</p> <p>1.3 Objetivos, tipos y clasificación</p> <p>1.4 La Información y importancia de la función Informática</p> <p>1.5 Administración Central (Planeación, Organización, Dirección y Control)</p> <p>Unidad 2: Estandars para el diseño e implementación de un Data Center</p> <p>2.1 Introducción</p> <p>2.2 ¿Qué son los estándares</p>	64	48	48			
----	-------------	-----	----	--------------------	---	--	----	----	----	--	--	--

				<p>los procedimientos para la administración de recursos (informáticos y humanos).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoce y analiza la importancia de la Seguridad de los Centros de Cómputo, sugiere aspectos a considerarse con el fin de propiciar la Seguridad del Centro de Cómputo. 	<p>de centros de datos?</p> <p>2.3 Estándares internacionales para el diseño de centros de datos</p> <p>2.4 Beneficios de poseer un data center con diseño apegado a estándares internacionales</p> <p>2.5 Estándar TIA-942 para el diseño de un Centro de Datos</p> <p>Unidad 3: Clasificación de los data center según la normativa (TIER).</p> <p>3.1 Tier I: datacenter básico</p> <p>3.2 Tier II: componentes redundantes</p> <p>3.3 Tier III: mantenimiento concurrente</p> <p>3.4 Tier IV: tolerante a fallas</p>						
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--

						<p>Unidad 4: Selección y adquisición de software y hardware</p> <p>4.1 Proceso de Adquisición</p> <p>4.2 Procesamiento para la adquisición de hardware</p> <p>4.3 Procedimiento para adquisición de Software</p> <p>4.4 Proveedores</p> <p>4.5 Costos</p> <p>Unidad 5: Administración de los Recursos (Informáticos y Humano)</p> <p>5.1 Incorporación de sistemas de información en la organización</p> <p>5.2 Funciones de las tecnologías de información en los negocios</p>						
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

						<p>5.3 Recursos de sistemas de información</p> <p>5.4 Administración de las tecnologías de información</p> <p>5.5 Perfiles, funciones y cantidad de personas</p> <p>Unidad 6: Seguridad de los Centros de Cómputo</p> <p>6.1 Seguridad física</p> <p>6.2 Seguridad lógica</p> <p>6.3 Reglas y políticas</p> <p>6.4 Gestión de Riesgos</p> <p>6.5 Plan de Continuidad del Negocio</p>						
20	EMPRENDIMIENTO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN	IV	NA	Integración Curricular	Diferencia los tipos de innovación que se pueden utilizar para la generación de emprendimientos de	Unidad 1. Introducción al Emprendimiento 1.1 El emprendimiento en el Ecuador y América	32	16	32			

				<p>infraestructura y plataformas tecnológicas. Establece las conexiones idóneas entre innovación y emprendimiento para el desarrollo de la administración de infraestructura y plataformas tecnológicas. Aplica técnicas de co-creación para la identificación de oportunidades para el desarrollo de emprendimientos con carácter tecnológico. Distingue las características que debe tener un emprendedor dentro del ámbito de la administración de infraestructura</p>	<p>Latina.</p> <p>1.2 Motivación para emprender: por necesidad, oportunidad, mixta.</p> <p>1.3 Modelos de emprendimiento</p> <p>1.4 El emprendedor, características, perfil y pautas de comportamiento</p> <p>1.5 Emprender con éxito.</p> <p>Unidad 2: Innovación</p> <p>2.1. Definición</p> <p>2.2. Fuentes de innovación para la generación de un emprendimiento tecnológico</p> <p>2.3. Tipos de innovación</p> <p>2.4. Producto o servicio creativo/innovador</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

					<p>y plataformas tecnológicas para la implementación de estrategias adecuadas de acuerdo al desarrollo de modelos de negocio.</p> <p>Unidad 3. Metodología para desarrollar una idea de negocio. 3.1 Diagnóstico situacional y definición de la problemática. 3.3 Presentación de la idea 3.3 Valida tu idea 3.4 Prototipo de prueba 3.5 Retos futuros</p> <p>Unidad 4. Plan de negocios 4.1 El producto y el mercado. 4.2 El negocio y su posición en el mercado. 4.3 Estrategia de Mecadotecnia y Fabricación 4.4 Previsiones de ventas, cash flow y puntos muerto. 4.5 Gestión y Control del</p>						
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

						negocios 4.6 Condiciones de financiamiento. 4.7 Casos de emprendimiento o tecnológico. Unidad 5. Redes de fomento productivo e incentivos al emprendimiento. 5.1 Acceso a financiamientos . 5.2 Articulación para el emprendimiento. 5.3 Coworking						
Total							960	640	800			

3.8.2.3 Justificación de la estructura curricular

La estructura curricular de la carrera de Tecnología Superior en Administración de Infraestructura y Plataformas Tecnológicas es el resultado del análisis sistémico y dialógico de los referentes teóricos en contraste con el conocimiento más aproximado de la realidad, de tal manera que la estructura curricular constituye una respuesta pertinente, relevante y técnica a las necesidades de formación de profesionales en la especialidad de Administración de Infraestructura y Plataformas Tecnológicas en la provincia del Azuay que abre posibilidades a los graduados de su inserción proactiva en el mundo social y laboral.

Desde esta perspectiva, la estructura curricular se fundamenta en las orientaciones de la teoría de la complejidad que establece relaciones sistémicas entre el macro, meso y microcurrículo y que aplica el principio dialógico, hologramático y recursivo en su construcción (Morin, 2000), convirtiendo los tres niveles de concreción curricular en una unidad compleja por las interrelaciones entre sus diferentes componentes.

El enfoque del currículo crítico con visión social orienta la formación de profesionales que ingresen en la sociedad con actitud transformadora y que, en el espacio en donde desarrollen su actividad, cambien la desigualdad, inequidad, segregación e injusticia social en busca de acciones que no se reduzcan al discurso. En esta línea de pensamiento, el currículo se diferencia a la vez que interrelaciona el perfil de egreso que tiene resultados de aprendizaje educativos formativos integrales con el perfil profesional que desarrolla competencias para el mundo laboral y que siguiendo el pensamiento de Gonzáles (2006) no es suficiente formar profesionales competentes en lo laboral, sino que es necesario la reflexión sobre la praxis personal y profesional.

La epistemología vigente enfoca el desarrollo de la estructura curricular para los estudios superiores tecnológicos en interrelación sistémica de la ciencia con la técnica

y la teoría con la práctica, relación dialógica y de retroalimentación continua que enriquecen mutuamente las actividades formativas de la carrera de Tecnología Superior en Administración de Infraestructura y Plataformas Tecnológicas.

La pertinencia curricular del proyecto de la carrera de Administración de Infraestructura y Plataformas Tecnológicas se articula con los estudios de pertinencia social educativa de varios niveles de complejidad, así también nace en respuesta a la necesidad del sector productivo empresarial que dio origen a la propuesta de esta carrera en la provincia. La pertinencia particular de la carrera se basa en el estudio a través de investigaciones documentales y aplicación de técnicas cuantitativas y cualitativas que permitieron conocimientos del contexto internacional, nacional, provincial y territorial, sentando bases sólidas para la construcción del macro, meso y microcurrículo.

En este contexto la estructura curricular se inscribe a través de una combinación de los modelos educativos virtual y presencial, generando una propuesta de educación híbrida que responda a la necesidad del sector estudiantil de la provincia y que sintetizan las tendencias de la educación tecnológica actual en interrelación con los diagnósticos y evaluaciones respectivos, validándose esta actividad a través del Instrumento Curricular No 1. Relación Modelo Educativo de la SENESCYT con los objetivos y perfiles de la carrera.

La concreción de los niveles de la estructura curricular se aseguró a través de la coherencia lógica y epistemológica del mesocurrículo en cada uno de sus componentes: el objetivo general de la carrera con los objetivos específicos, estos con los resultados de aprendizaje del perfil de egreso y del perfil profesional que serían los referentes para la selección de las asignaturas de la malla curricular, que se apoyó en el instrumento No 3. Guía para la elaboración de las mallas curriculares. La malla curricular elaborada validó su pertinencia con actores externos en reuniones para este propósito con la ayuda de los instrumentos 4. Cuestionario de validación de perfiles y

mallas curricular dirigido a actores externos y 5. Guía para la organización de la reunión con actores externos orientada a la validación de perfiles y malla curricular, actividades que facilitaron el establecimiento riguroso de los referentes esenciales para la coherencia y pertinencia curricular con el microcurrículo. Con el mismo propósito se desarrollaron otros componentes mesocurriculares: objeto de estudio de la carrera, metodología y ambientes de aprendizaje, que se elaboraron a través del Instrumento 8. Objeto de estudio de la carrera, metodología y ambientes de aprendizaje.

El mesocurrículo consolidado a lo interno de sus componentes se articuló con el microcurrículo a través de: los porcentajes de los tiempos asignados a los componentes de aprendizaje, los resultados de aprendizaje, las asignaturas, el objeto de la carrera, la metodología, el enfoque de las prácticas, y el desarrollo del trabajo de titulación.

Los porcentajes de los tiempos asignados a los componentes del aprendizaje mantiene la visión de formación integral con la asignación de un 40% al aprendizaje en contacto con el docente (AD), 30% al aprendizaje práctico experimental (APE) y 30% al aprendizaje autónomo (AA) en consideración que en los tres aprendizajes el docente es el facilitador con diferentes roles.

Los resultados del aprendizaje del perfil de egreso constituyen otro elemento de articulación con el microcurrículo, en razón que estos se convierten en referentes para la elaboración de los resultados de aprendizaje de las respectivas asignaturas en los mismos que se pone de manifiesto la visión integral de la formación con la declaración de resultados de aprendizaje para la formación técnica y un resultado de aprendizaje sobre valores éticos, desarrollo del mundo afectivo y cuidado ambiental. Las competencias del perfil profesional constituyen los referentes teóricos para la desagregación de los criterios de desempeño que se consideran en los resultados de aprendizaje del microcurrículo.

Los elementos del mesocurrículo de la carrera de Tecnología Superior en Administración de Infraestructura y Plataformas Tecnológicas se transfieren a la descripción microcurricular integrándose en una relación horizontal que favorece la operativización del mesocurrículo, se cuida que la descripción microcurricular conserve los elementos y orden propuesto en la malla curricular: nombre de la asignatura, período académico, unidad de organización curricular (básica, profesional e integración curricular), resultados de aprendizaje por cada unidad temática y sus respectivos subtemas, número de horas de aprendizaje en contacto con el docente (AD), horas de aprendizaje autónomo (AA) y horas aprendizaje práctico experimental (APE), horas de prácticas laborales y de servicio comunitario, total de horas por asignaturas y horas asignadas para la unidad de integración curricular en la que se desarrolla el trabajo de titulación.

El objeto de estudio de la carrera responde a un enfoque epistemológico, se integra al microcurrículo estableciendo los límites de la disciplina núcleo de la carrera y de las demás disciplinas que constituyen la red de conocimientos sobre la cual se desarrollan las actividades académicas, estableciendo las diferencias esenciales del objeto de estudio con otras carreras afines, delimitando su campo de acción y fundamentos teóricos metodológicos de cada una de las asignaturas que intervienen en el microcurrículo. En lo que se refiere a la metodología en el mesocurrículo se establecen algunos tipos que pondrá en práctica de acuerdo con los resultados de aprendizaje y conocimientos que se desea que los estudiantes aprendan, este es otro elemento de vinculación entre el meso y el microcurrículo.

Los aspectos relacionados con la función investigación, como parte del macrocurrículo, se integran al mesocurrículo a través del modelo de investigación del Instituto y se operativiza en el microcurrículo en las horas asignadas a investigación y como eje transversal en los estudios autónomos, así como en la elaboración del trabajo de

titulación. La función de vinculación con la sociedad se articula con el mesocurrículo a través del modelo de vinculación del instituto y con el microcurrículo en las prácticas de servicio comunitario y prácticas laborales.

Finalmente, como resultado de este proceso anteriormente descrito se desprende que: la estructura curricular propuesta depende de la articulación de las funciones sustantivas de la educación superior -docencia, investigación y vinculación con la sociedad-, en ese sentido, con la inclusión de la investigación y de las prácticas como ejes articuladores del proceso de enseñanza- aprendizaje y con la existencia de un equipo docente en condiciones de garantizar la adecuada implementación de la carrera, aspectos que en su conjunto están orientados al logro del perfil de egreso; en este apartado se presenta la forma de organización curricular de la carrera de Tecnología Superior en Administración de Infraestructura y Plataformas Tecnológicas:

Unidad Básica: Introduce al estudiante en el aprendizaje de las ciencias y disciplinas que sustentan la carrera, sus metodologías e instrumentos, así como en la contextualización de los estudios profesionales; tomando esto como referencia, la unidad básica de la malla integra las siguientes materias:

- o Lenguaje y Comunicación.
- o Redes de Datos I
- o Sistemas Operativos I (Linux)
- o Laboratorio de Infraestructura I
- o Arquitectura de computadoras
- o Soporte de Hardware y Aplicaciones Informáticas
- o Metodología de la Investigación

Todas estas materias constituyen la base sobre la que se fundamenta la carrera.

Unidad Profesional: Para el desarrollo de competencias específicas en la Administración de Infraestructura y Plataformas Tecnológicas se ha incorporado las siguientes materias:

- o Redes de Datos II
- o Electrónica I
- o Base de Datos
- o Gestión de Base de datos
- o Programación
- o Sistemas Operativos II
- o Laboratorio de Infraestructura II
- o Seguridad Informática
- o Data Center
- o Cloud Computing
- o Matemáticas

Que permitirán la aplicación y evaluación de las teorías e instrumentos para el desempeño profesional y específico de las competencias en la Administración de Infraestructura y Plataformas Tecnológicas.

Unidad de integración curricular: Valida 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, entre otros, según el modelo educativo institucional, Las materias que aportan a esta unidad son:

- o Internet de las Cosas
- o Emprendimiento Tecnológico e Innovación
- o Trabajo de Titulación

4 FUNCIÓN SUSTANTIVA: INVESTIGACIÓN

4.1 Investigación

El Instituto Superior Tecnológico del Azuay como parte del Sistema de Educación Superior del Ecuador promueve la transferencia de conocimiento y la innovación en el ámbito de la Administración de Infraestructuras y Plataformas Tecnológicas. En este contexto la investigación es considerada un componente fundamental en el quehacer del ISTA, incorporándose a los procesos académicos, esta investigación permite el desarrollo de los conocimientos científicos, tecnológicos y humanísticos de manera integradora.

Fines de la investigación en el ISTA:

La investigación tendrá los siguientes fines:

- a) Generar conocimientos de alto nivel en las diversas disciplinas científicas, humanísticas y tecnológicas, que permitan abrir caminos para la consecución de soluciones a la problemática social de la localidad, región o nación.

- b) Producir propuestas innovadoras, críticas y pertinentes que contribuyan al desarrollo social y sostenible del país y a la permanente actualización y fortalecimiento de los procesos de enseñanza/aprendizaje del instituto.
- c) Impulsar la participación de los profesores y estudiantes en la conformación de grupos de investigación que contribuyan la producción de proyectos académicos y de investigación, interdisciplinarios, multidisciplinarios y transdisciplinarios.
- d) Fomentar el respeto a los valores y a la dignidad humana.
- e) Promover el desarrollo de redes para el fomento de la investigación en el Instituto Superior Tecnológico del Azuay.
- f) Estimular la difusión de los resultados de la investigación por los distintos medios de los que dispone o gestione el instituto.
- g) Articular la investigación con la formación académica y profesional; y la vinculación con la sociedad, en un marco de calidad, innovación y sostenibilidad que propenda al mejoramiento continuo.

4.2 Estructura Organizativa de la Investigación

La estructura organizativa para el desarrollo de la investigación en el Instituto Superior Tecnológico del Azuay estará integrada por:

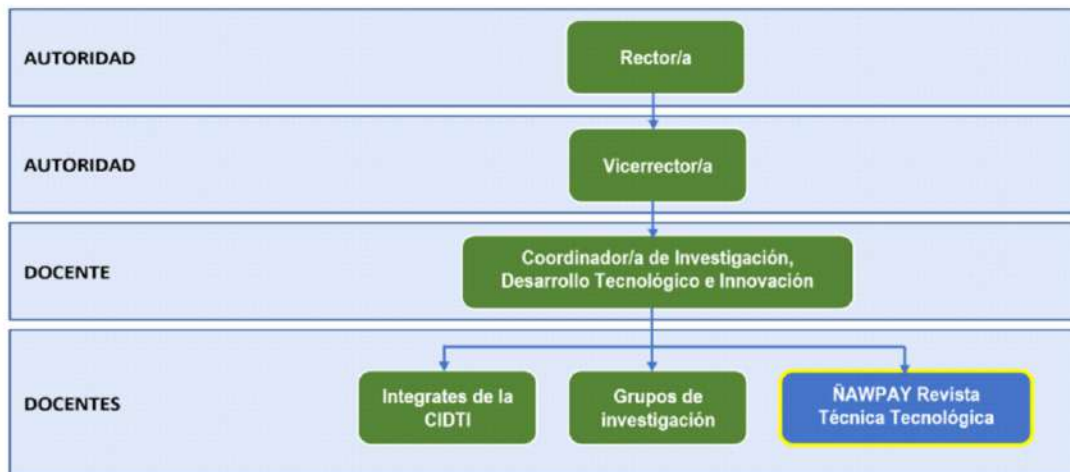
De conformidad con lo dispuesto en el Reglamento de Régimen Académico, los procesos de investigación en el ISTA se desarrollarán en dos diferentes niveles:

- a) Investigación formativa: Propenderá al dominio de técnicas investigativas de carácter exploratorio en relación a la creación, adaptación e innovación tecnológica. Este tipo de investigación se desarrollará mediante la interacción entre docente y estudiante a lo largo del desarrollo del currículo de la carrera.
- b) Investigación académica y científica: Es la labor creativa, sistemática, rigurosa, sistemática, epistemológica y metodológicamente fundamentada, que produce conocimiento susceptible de universalidad originalmente nuevo y orientado al crecimiento del cuerpo teórico de uno o varios campos científicos. Tendrá lugar a

través de programas y proyectos de investigación, conforme a las normas del presente Reglamento.

- c) La estructura organizativa para el desarrollo de la investigación en el Instituto Superior Tecnológico del Azuay estará integrada por:

Gráfico 39 Estructura Organizativa de la Investigación en el ISTA



Fuente: Página Web del ISTA

4.3 Línea de investigación de la carrera.

4.3.1 TIC Y Educación

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) han tenido un gran auge en las últimas décadas. Su constante evolución ha originado un nuevo paradigma, en el cual se deja de lado a la sociedad industrial, para dar paso a la sociedad de la información y el conocimiento. Este nuevo paradigma convierte a las TIC en un elemento primordial dentro de los distintos modelos de desarrollo y de organización social. Actualmente, las TIC constituyen una herramienta fundamental para mejorar los procesos dentro de los diferentes sectores productivo, económico, científico, cultural, educativo, etc. La incorporación de las tecnologías de información y comunicación en los modelos educativos ha transformado los procesos de aprendizaje y enseñanza, al mismo tiempo

que ha generado la necesidad de herramientas y metodologías innovadoras que faciliten y potencien dichos procesos. (SENESCYT-MINTEL, 2019 p.42)

4.3.2 Redes e Infraestructura de Telecomunicaciones

En los últimos años, los servicios de telecomunicaciones y sus abonados han experimentado un gran crecimiento, principalmente por el uso de redes de telefonía móvil (voz e internet móvil) y conexiones fijas de gran capacidad que soportan servicios y aplicaciones que demandan gran ancho de banda (video en alta definición, aplicaciones y programas en nube, etc.). Las ondas electromagnéticas, posterior a procesamientos de modulación y tratamiento, pueden emplearse para portar información a través de diferentes medios de transmisión: medios guiados como el par trenzado, cable coaxial y fibra óptica; así como por medios no guiados de radiocomunicación o comunicación inalámbrica. (SENESCYT-MINTEL, 2019 p.52)

4.3.3 Ciudades Inteligentes, sostenibles e inclusivas:

El avance generalizado de las Ciudades Inteligentes y Sostenibles CIYS6 a nivel mundial ha generado mucha expectativa y requiere de un profundo análisis en el sistema de la ciudad, previa cualquier implantación de modelos de ciudades inteligentes. Durante los últimos años, los conceptos de sostenibilidad en ciudades han ido emergiendo a nivel mundial. Por lo que es también necesario trabajar en la valoración del impacto del uso intensivo de las TIC en las poblaciones en términos de sostenibilidad económica, social y ambiental (UIT-T, Ciudades inteligentes y Sostenibles). (SENESCYT-MINTEL, 2019 p.65)

4.3.4 TIC y Producción

La inversión en tecnologías es una condición necesaria pero no suficiente debido a cambios estructurales que determinan la innovación, sin embargo, el uso de las

tecnologías permitirá obtener ventajas sobre la productividad para optimizar el valor de las TIC en la economía y la sociedad. La extensión de las habilidades tanto digitales como las de innovación, gestión, producción y emprendimiento contribuirán a la disminución de la brecha digital para avanzar a nuevos espacios de mercados globales cada vez más competitivos. (SENECYT-MINTEL, 2019 p.79)

Son las agrupaciones de temas relacionados a la carrera de Administración de Infraestructura y Plataformas Tecnológicas considerando la estructura del proyecto, así como los intereses locales, regionales y nacionales.

Tabla 6 *Temas de la investigación de la carrera.*

Campo Amplio del Conocimiento	Campo Específico del Conocimiento	Línea de Investigación	Sublíneas	Temas de investigación
Administración	Educación comercial y administración	Infraestructura y Plataformas Tecnológicas	TIC y Educación	Plataformas tecnológicas para el desarrollo de habilidades cognitivas.
				Problemas y contextos educativos en la sociedad digital
				Modelos pedagógicos aplicados a la Informática
			Redes de Infraestructura y Telecomunicaciones	Metodologías para la implementación de soluciones de infraestructura y plataformas tecnológicas.
				Gestión de Servicios de TI
				Seguridad de la Información sensible de las Entidades Públicas y Privadas

				Redes y Telecomunicaciones
			Ciudades Inteligentes; sostenibles e inclusivas	Inclusión del IOT en los productos y servicios relacionados a la innovación tecnológica empresarial y de la ciudad
				Diseño de Sistemas Inteligentes para la Industria, Redes de Telecomunicaciones y Ciberseguridad.
			TIC y Producción	Competitividad de las empresas productivas con la incorporación de las TICs.

Fuente: Equipo ISTA

5 FUNCIÓN SUSTANTIVA: VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD

5.1 Componente de vinculación con la sociedad

Vinculación con la sociedad¹¹: La Vinculación con la sociedad es el proceso sustantivo que incorpora la planificación, ejecución y difusión de actividades orientadas a generar un sistema integrador entre el Instituto y su entorno, que garantice la participación efectiva en la sociedad y responsabilidad social de la institución, en el marco de la investigación, la gestión académica y la docencia, a través de la ejecución de programas y proyectos multidisciplinarios de desarrollo y difusión del conocimiento, formulados con una visión sistémica y multidisciplinaria, para fortalecer la generación y aplicación de propuestas viables, innovadoras y sustentables, que propicien el

¹¹ Art. 2. Reglamento de Vinculación con la Sociedad del Instituto Superior Tecnológico del Azuay

intercambio del conocimiento para generar un impacto positivo en el desarrollo sostenible del país y contribuir a la solución de las necesidades y problemáticas con pertinencia, desde un enfoque de derechos, equidad y responsabilidad social y ambiental.

Sistema de Vinculación con la Sociedad: El Sistema de Vinculación con la Sociedad del Instituto Superior Tecnológico del Azuay es el conjunto de principios, proyectos, planes, procesos, programas, instrumentos y órganos a través de los cuales la institución gestiona las actividades orientadas a su vinculación con la sociedad, en un marco de calidad, innovación, pertinencia, equidad y responsabilidad social.

Fines. – El Sistema de Vinculación con la Sociedad se orientará al cumplimiento de los siguientes fines:

- a) Promover la democratización del conocimiento científico, tecnológico, artístico y cultural en el marco de los principios de calidad, equidad, interculturalidad y pertinencia.
- b) Contribuir de manera permanente, a través de la gestión democrática del conocimiento y la investigación, a la generación de procesos sostenibles de innovación social.
- c) Promover la articulación entre las actividades docentes e investigativas del Instituto con las necesidades y demanda del desarrollo local, regional y nacional, los desafíos de las nuevas tendencias de la ciencia, tecnología e innovación, la profesión, el desarrollo sustentable, el arte y la cultura.
- d) Incidir de forma positiva en el desarrollo científico, tecnológico, artístico y cultural de la sociedad.
- e) Gestionar la prestación de servicios profesionales y técnicos especializados del Instituto a los actores sociales públicos y privados que lo requieren, a través de convenios de cooperación, consultorías y asesoría.
- f) Impulsar el desarrollo de proyectos de carácter disciplinario e inter y multidisciplinario, que, desde sus fortalezas académicas e investigativas, aporten

alternativas de solución a las necesidades del entorno social e incidan positivamente en la formación integral de los estudiantes.

- g) Fomentar la transformación social y devolución de conocimientos, desde un enfoque de derechos, interculturalidad, equidad y responsabilidad social,

Modelo de gestión: El modelo de gestión de los procesos de Vinculación con la Sociedad del Instituto Superior Tecnológico del Azuay se sustenta en las siguientes líneas de acción:

- a) Intervención en territorios priorizados: A través de la aplicación del conocimiento pertinente de las carreras para generar soluciones viables orientadas a provocar un impacto positivo en el desarrollo local, a partir de la identificación de las necesidades de la población en cada territorio priorizado y en función del análisis de vulnerabilidad social.
- b) Programa de vinculación: Constituyen el nexo que posibilita la relación directa y permanente entre el Instituto y su entorno, y entre aquella y las realidades productivas y sociales, comprende toda la oferta de proyectos inherentes a la formación académica y humanista que se imparte en el Instituto.

Los programas se enmarcan dentro del área de intervención de territorios priorizados y deberán formularse de acuerdo al perfil de egreso de cada carrera, respondiendo a los campos amplio, específico y detallado del conocimiento.

- c) Proyectos multidisciplinarios: Que se ejecutan en territorios priorizados, en un marco de acción de principios, valores y responsabilidad social para la aplicación del conocimiento; están alineados a la planificación de nivel territorial y

consolidan su cumplimiento mediante alianzas estratégicas con actores externos públicos y privados, a través de convenios de cooperación.

5.2 Estructura Orgánica de Vinculación con la Sociedad.

El Sistema de Vinculación con la Sociedad se configura a través de la siguiente estructura:

- a) Comisión de Vinculación con la Sociedad: es un órgano consultivo del Órgano Colegiado Superior y del Rector/a, que tiene como fin desarrollar propuestas integrales que aporten al desarrollo, innovación y mejora continua de los procesos mediante los cuales el Instituto cumple con la función sustantiva de vinculación con la sociedad.
- b) Coordinación de Vinculación con la Sociedad: es la instancia institucional responsable de impulsar al Instituto como un espacio académico y de interacción social, que construya pensamiento y propuestas para el desarrollo nacional; así como promocionar y difundir la cultura y ofertar a la sociedad servicios especializados de calidad.
- c) Directores de proyecto de Vinculación con la Sociedad. Cada proyecto aprobado por la Coordinación de Vinculación con la Sociedad contará con un director designado por la misma Coordinación, y será el responsable directo de la ejecución del proyecto.

Gráfico 40 Estructura Organizativa de Vinculación con la sociedad

Estructura
Orgánica
Vinculación
con la
sociedad

Comisión de vinculación con la sociedad

Coordinación de vinculación con la sociedad

Directores de proyecto de vinculación con la sociedad

Elaborado por: Equipo ISTA

Fuente: Reglamento vinculación ISTA

Instructivo para proyectos de Vinculación con la Sociedad del ISTA

Para el cumplimiento de la Ley Orgánica de Educación Superior y el Reglamento de Régimen Académico, en el Instituto Superior Tecnológico del Azuay se han establecido 4 fases para que los estudiantes de las carreras cumplan con las horas de vinculación con la sociedad y sean los directores de proyecto de vinculación quienes guíen este proceso.

En la carrera se designará a un responsable de Vinculación con la Sociedad. Esta designación será realizada por el coordinador de la carrera para un período de dos años, con posibilidad de ser designado nuevamente.

La ejecución de los proyectos/actividades de vinculación aprobados se realizará bajo responsabilidad de director del Proyecto respectivo, y con la supervisión y asistencia del Responsable de Vinculación con la Sociedad de cada carrera. En este sentido, las 4 fases para llevar a cabo un proyecto de vinculación son:

Gráfico 41 Fases proyectos de vinculación



Elaborado por: Equipo ISTA

Fuente: Reglamento vinculación ISTA

De igual forma, se ha considerado las siguientes materias que tiene relación directa con la Vinculación con la Sociedad, estas materias son: Soporte de Hardware y Aplicaciones Informáticas con 32 horas.

5.3 Modelo de Prácticas pre profesionales

5.3.1 Antecedente legal

Reglamento de Régimen Académico reformado el 15 de julio 2020 norma las actividades de esta actividad en los artículos 53 “Prácticas profesionales y pasantías en las carreras de tercer nivel”, 54 “Características y componentes de las prácticas pre profesionales y pasantías en las carreras de tercer nivel, 55 “Realización de las prácticas pre profesionales o pasantías, 56 “Acreditación de ayudantías de docencia e investigación como prácticas preprofesionales” y 57 “Convalidación de actividades extracurriculares como prácticas preprofesionales”

5.3.2 Fundamentación teórica.

La visión compleja define a las prácticas preprofesionales como una actividad formativa en la que se consolida el aprender a aprender y la autodirección de aprendizaje, se desarrolla en escenarios laborales reales públicos o privados, cuyas misión, visión y estrategias se articulan con el objeto de estudio de la carrera. Las particulares actividades que se gestionan en estos ambientes, desde el enfoque educativo,

fortalecen las competencias laborales y profesionales a través de las dinámicas que surgen de las numerosas interrelaciones de actores y procesos en el marco de los modelos, normas y protocolos de las diferentes instituciones que mejoran mutuamente su gestión.

El artículo 53 determina que las prácticas preprofesionales se subdividen en dos componentes

- a. Prácticas laborales, de naturaleza profesional en contextos reales de aplicación; y,
- b. Prácticas de servicio comunitario, cuya naturaleza es la atención a personas, grupos o contextos de vulnerabilidad.

Las prácticas laborales o de servicio comunitario tienen un mismo propósito educativo, articular la teoría con la práctica, consolidando las actividades de aprendizajes integrales desarrolladas durante los períodos académico respectivos cerrando el círculo del aprendizaje y convirtiendo la propuesta académica en una unidad de identidad sistémica: la praxis profesional, cuyo bucle central es el sujeto, la formación teórica de la carrera y las situaciones reales del desempeño laboral.

Esta actividad formativa se organiza con un enfoque integral que permita a los estudiantes amplios logros en la comunicación interactiva de conocimientos, intereses, significados y valores entre los numerosos actores que interviene en el proceso y que, para la educación, constituye el espacio para construcción y reconstrucción del conocimiento a través de la transferencia a situaciones reales de los saberes y conocimientos profesionales, tecnológicos, éticos y científicos, adquiridos en la formación.

Esta aproximación real a las experiencias profesionales, con la mediación de los tutores, permiten al estudiante responder a las inquietudes que emergen de esta experiencia relacionadas con qué competencias y conocimientos son los más funcionales, cuáles necesitan completar, qué más deben investigar, qué conocimientos en este contexto resultan poco relevantes, cómo cumplen los roles

los actores, cuáles son las ventajas competitivas en la organización y otras preguntas que nutren al estudiante como futuro profesional y como ciudadano.

El enfoque académico de las prácticas como redes de oportunidades de los distintos sectores sociales culturales, étnicos, productivos, científicos y tecnológicos aportan a una nueva gestión en los territorios y en la educación tecnológica abren numerosas posibilidades de crecimiento mutuo que se logra a través de proyectos precisos que concilien los intereses de los diversos sectores. Con esta orientación que se asigna a las prácticas preprofesionales el proyecto estima las siguientes fases para su aplicación.

5.3.3 Fase 1. Organización.

Elaboración de plan que permita la conciliación de intereses y aceptación de los sectores que ofrecerán sus empresas o instituciones para la realización de las prácticas.

Firma de acuerdos interinstitucionales que aseguren espacios para la práctica de los estudiantes en el marco de la visión teórica de las mismas, a fin que esta actividad no se vea reducida en sus propósitos.

El instituto por su parte dispone de un plan o proyecto en el que se especifica la operativización del convenio y los aspectos de tipo organizativo de la gestión de las prácticas. En este plan se considera la designación de los tutores y las responsabilidades del mismo, así como el cronograma de la ejecución de las mismas.

5.3.4 Fase 2: Ejecución

En esta fase como en las siguientes es importante mantener una continua comunicación con la persona designada por la institución como contraparte de esta actividad, en tanto que para los estudiantes el taller constituye la estrategia de preparación y ejecución que se realizan a través de esta actividad.

5.3.4.1 Taller de introducción a las prácticas pre profesionales

El objetivo es preparar al estudiante para esta nueva actividad dotándole de herramientas comunicacionales y organizativas que le faciliten actuar con eficiencia y efectividad. En este taller se abordan los objetivos, las actividades, la normatividad, los comportamientos ético-profesionales y la elaboración de las narrativas que serán el testimonio de los logros de aprendizaje alcanzados de las fortalezas y debilidades del proceso y que, en algunos de los casos, servirán como insumo para los trabajos finalizados

Talleres de acompañamiento en la gestión de las prácticas

El objetivo de este taller es analizar el desarrollo de la metodología, las dificultades y facilidades que encuentran los estudiantes y las organizaciones, las sugerencias que pueden suscitarse y la revisión por muestreo de algunas narrativas sobre las cuales se abre el diálogo académico y las recomendaciones; para que este documento disponga de un sustento teórico se aplican guías metodológicas protocolos de intervención o proyectos de investigación

5.3.4.2 Taller de evaluación de prácticas pre profesionales

El propósito es valorar los resultados parciales o totales del proceso, éste como los otros talleres se encuentra a cargo del tutor. Para que los resultados sean más objetivos se acompañan de una guía de evaluación la misma que es conocida por los estudiantes y tutores al inicio del proceso. La aplicación de la guía permitirá a

los estudiantes conocer sus fortalezas y debilidades, al tutor y a la organización las fuerzas dinamizadoras y las obstaculizantes del proceso y del cumplimiento de su rol

Entre las funciones más destacadas del tutor se refieren a las siguientes:

- a. Diseño ejecución y evaluación de los programas académicos de pasantías
- b. Presentación de informes sobre los resultados
- c. Investigar posibles nuevos escenarios para las prácticas
- d. Organización de los talleres como parte del acompañamiento continuo al estudiante
- e. Comunicación permanente con la contraparte de las organizaciones designada para esta actividad. a través de un cronograma establecido

5.3.5 Prácticas de servicio comunitario.

Las prácticas de servicio comunitario son de naturaleza ético-pedagógica que se orienta a la intervención educativa para la atención de personas contextos o grupos de vulnerabilidad, esta actividad es una manifestación objetiva de la responsabilidad social del instituto con la comunidad y en particular con los grupos sociales tradicionalmente excluidos, actividad a través de la cual se sensibiliza y compromete al estudiante en la colaboración de una de los problemas sociales de mayor impacto en el país.

Las prácticas de servicio comunitario requieren pensarse en este amplio ámbito para que ciertas actividades de la cotidianidad del instituto como la donación de juguetes en navidad o de útiles escolares, que son valiosas, no se confundan con la naturaleza de las prácticas comunitarias

Desde esta perspectiva, su planificación se realiza con rigurosidad para lo cual se apoya en las actividades de las redes territoriales, que se relacionan con la orientación profesional de la carrera y a través de un diagnóstico sobre las demandas, organismos, grupos humanos, problemáticas, instituciones

comprometidas, escenarios y posibilidades de atención se generen las propuestas para asegurar la pertinencia de su ejecución.

Algunas de estas actividades se consolidan en la elaboración de un plan o proyecto que señale con precisión objetivos, estrategias, responsables, recursos, fuentes de financiamiento de los proyectos y sistemas de evaluación

Socialización con los diferentes actores del proyecto para consensuar responsabilidades

Capacitación a los estudiantes y otras personas comprometidas en las prácticas

Establecimiento de los criterios e instrumentos de evaluación considerando los objetivos y estrategias de los proyectos.

En la ejecución de estas prácticas el tutor, director o persona responsable debe acompañar a la ejecución de las mismas y presentar informes a la respectiva autoridad para que se cumplan en los términos previstos, con mayor razón si se trata de atención a grupos en desventaja.

5.4 Modelo de gestión de la vinculación con la comunidad

El modelo de gestión de los procesos de vinculación con la sociedad del Instituto Superior Tecnológico del Azuay se sustenta en las siguientes líneas de acción:

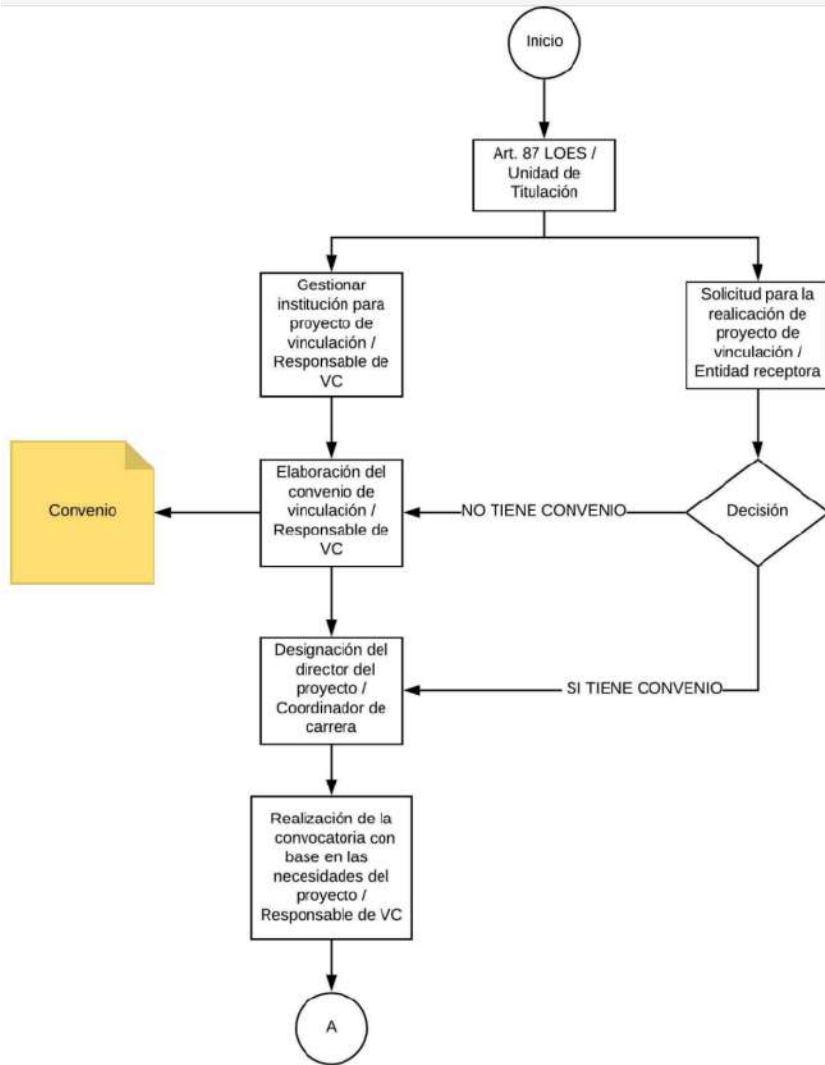
a) Intervención en territorios priorizados: A través de la aplicación del conocimiento pertinente de las carreras para generar soluciones viables orientadas a provocar un impacto positivo en el desarrollo local, a partir de la identificación de las necesidades de la población en cada territorio priorizado y en función del análisis de vulnerabilidad social.

b) Programas de vinculación: Constituyen el nexo que posibilita la relación directa y permanente entre el Instituto y su entorno, y entre aquella y las realidades productivas y sociales; comprende toda la oferta de proyectos inherentes a la formación académica y humanista que se imparte en el Instituto.

Los programas se enmarcarán dentro del área de intervención de territorios priorizados y deberán formularse de acuerdo al perfil de egreso de cada carrera, respondiendo a los campos amplio, específico y detallado del conocimiento.

- c) **Proyectos multidisciplinarios:** Que se ejecutan en territorios priorizados, en un marco de acción de principios, valores y responsabilidad social para la aplicación del conocimiento; están alineados a la planificación de nivel territorial y consolidan su cumplimiento mediante alianzas estratégicas con actores externos públicos y privados, a través de convenios de cooperación.
- d) El modelo de gestión de la vinculación con la colectividad del Instituto Superior Tecnológico Azuay se detalla en las figuras siguientes:

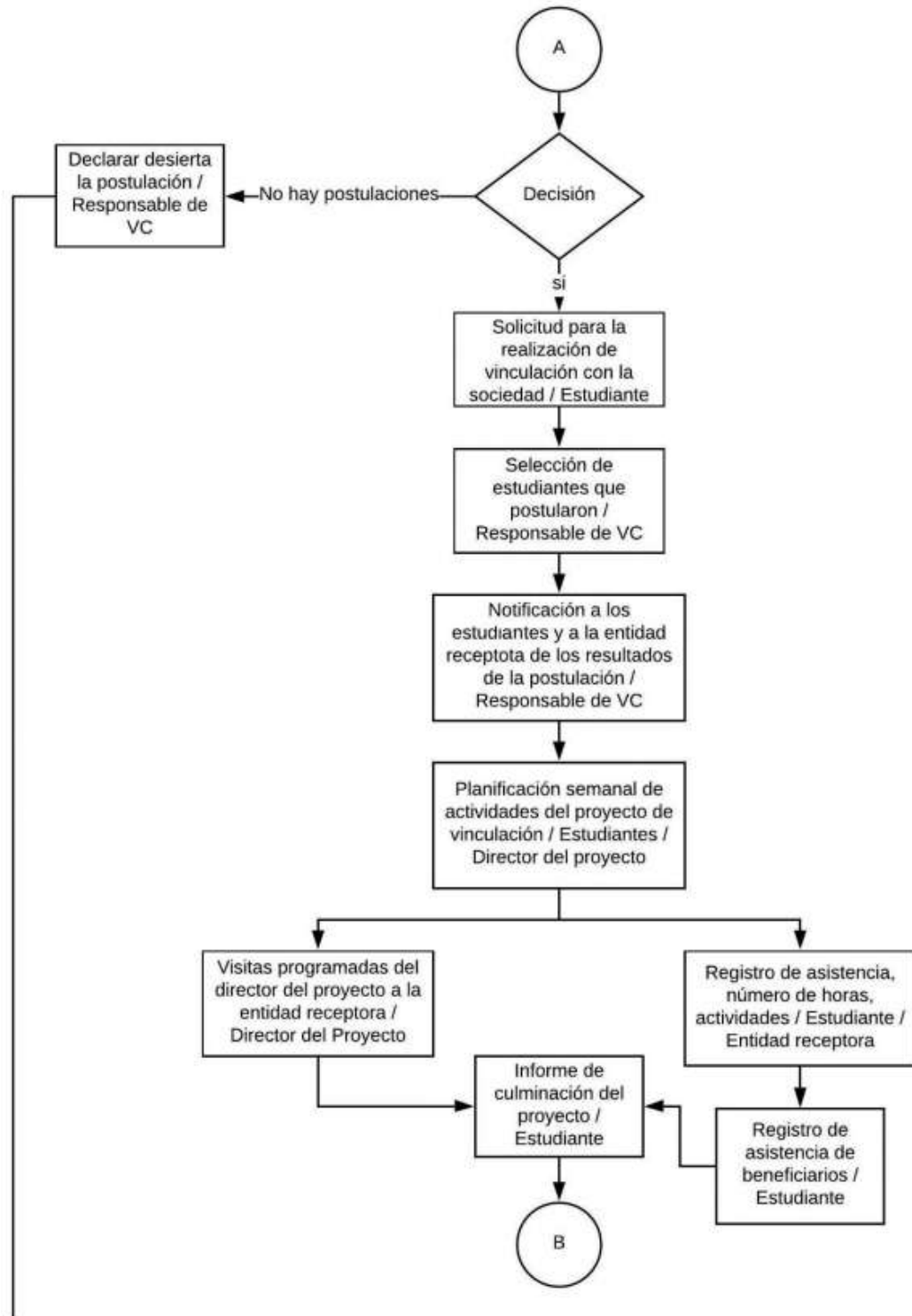
Gráfico 42 *Modelo de gestión de la vinculación con la sociedad parte 1*



Fuente: (Instituto Superior Tecnológico del Azuay, 2019)

Elaboración: Equipo ISTA

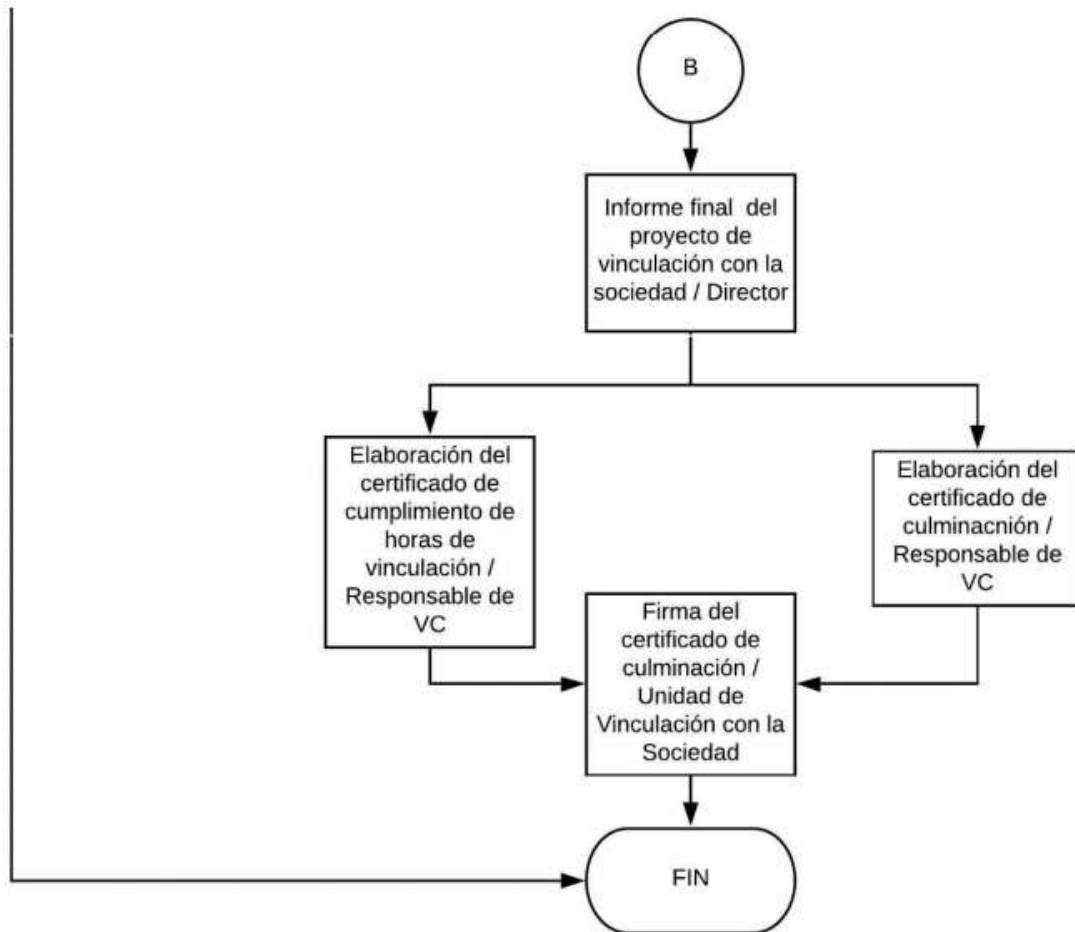
Gráfico 43 Modelo de gestión de la vinculación con la sociedad parte 2



Fuente: (Instituto Superior Tecnológico del Azuay, 2019)

Elaboración: Equipo ISTA

Gráfico 44 Modelo de gestión de la vinculación con la sociedad parte 3



Fuente: (Instituto Superior Tecnológico del Azuay, 2019)

Elaboración: Equipo ISTA

6 INFRAESTRUCTURA, EQUIPO E INFORMACIÓN FINANCIERA

6.1 Plataforma tecnológica integral de infraestructura e infoestructura.

La aplicación de la tecnología como eje transversal en la vida estudiantil, se ha convertido en una prioridad institucional que, de forma constante, posibilita proyectos y programas para los estudiantes y docentes como una oportunidad para el desarrollo de competencias tecnológicas y la aplicación de éstos en los ámbitos profesionales y académicos del Instituto, apoyando directamente el Proceso Enseñanza-Aprendizaje en las aulas de clases y laboratorios, entre otros.

El Instituto Superior Tecnológico del Azuay cuenta con un sitio web que permite difundir y gestionar la información académica, administrativa e institucional.

6.1.1 Plataforma virtual de aprendizaje

La plataforma tecnológica será provista por la Universidad de Cuenca, la misma que dispone de una plataforma de aprendizaje implementada con Moodle sobre una plataforma orientada a la orquestación de recursos de cómputo bajo demanda que están disponibles en modalidad 24/7.

Moodle es muy versátil en su configuración y extensión de funcionalidades, permitiendo la creación de entornos virtuales de aprendizaje con condiciones de flexibilidad, adaptabilidad y usabilidad. Para ello, Moodle incorpora varias herramientas que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje, entre las cuales están foros de discusión, mensajería, talleres, cuestionarios para evaluaciones, descarga de contenidos, glosarios, tareas y chats. Para llevar a cabo talleres de contacto y webinars la Universidad dispone de cuentas Zoom para los docentes de la institución.

En este documento, se detallan los componentes que conforman la arquitectura del clúster Kubernetes (k8s) sobre la que opera la plataforma Evirtual. En primer lugar se presentará un acercamiento a la terminología utilizada tanto en plataformas de

6.1.1.2 Acceso a plataforma eVirtual de Grado

A continuación se detalla los pasos a seguir para el acceso de estudiantes y docentes a la nueva herramienta de aprendizaje eVirtual para Grado:

1. Ingresar a la página de acceso de las plataformas de educación virtual de Grado, Posgrado y Educación Continúa, a través del siguiente link:

<https://evirtual.ucuenca.edu.ec/>

1. Seleccionar el botón “Ingresar” en el recuadro correspondiente a Grado, como se muestra en la Figura 1.

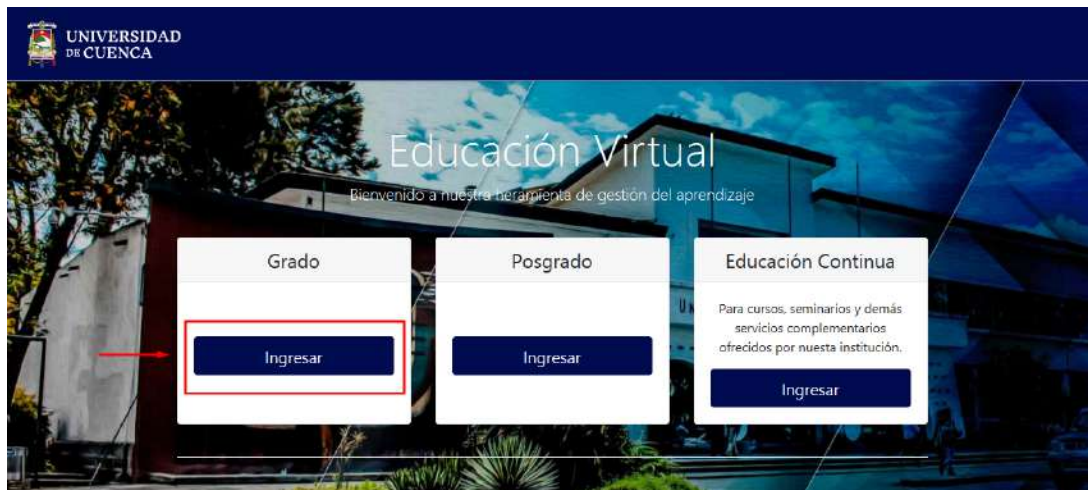


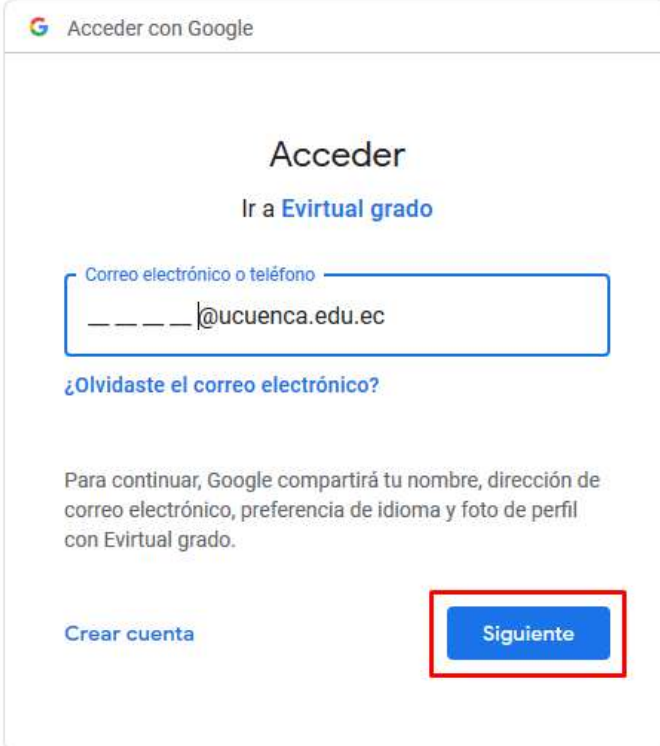
Figura 1. Página de acceso a plataformas de educación virtual.

1. En la página de login, dar click sobre el botón Google, para iniciar sesión en la plataforma, como se indica en la Figura 2.



Figura 2. Página de logueo de plataforma eVirtual Grado

A continuación, en la ventana que se despliega, ingresar el correo institucional. Es necesario aclarar que, en la versión anterior de la herramienta eVirtual, se ingresaba como usuario el número de cédula del estudiante o docente, sin embargo, el método de inicio de sesión ha cambiado y, ahora, se debe ingresar el correo institucional. Luego, dar click en el botón Siguiente.



Acceder con Google

Acceder

Ir a [Evirtual grado](#)

Correo electrónico o teléfono

_____|@ucuenca.edu.ec

[¿Olvidaste el correo electrónico?](#)

Para continuar, Google compartirá tu nombre, dirección de correo electrónico, preferencia de idioma y foto de perfil con Evirtual grado.

[Crear cuenta](#) [Siguiente](#)

Figura 3. Ingreso de correo institucional para inicio de sesión.

1. En la siguiente ventana, ingresar la contraseña correspondiente a la cuenta de correo institucional. Dar click en el botón Siguiente.

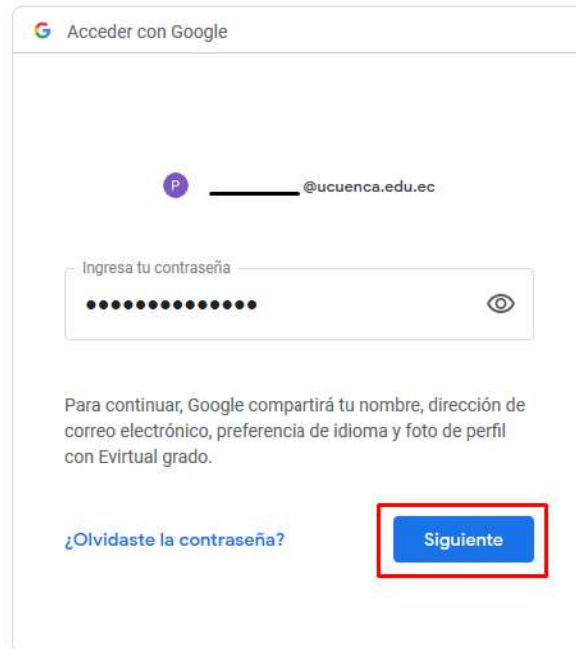


Figura 4. Ingreso de la contraseña correspondiente al correo institucional

1. Si los datos ingresados son correctos, se accederá a la página principal de la plataforma eVirtual Grado, donde un docente podrá gestionar sus cursos y un estudiante podrá acceder a todo el contenido de las asignaturas en las que se encuentre matriculado.



Figura 5. Página principal del sitio eVirtual Grado

6.1.1.3 Configuración de aplicación móvil Moodle

La aplicación Moodle se encuentra disponible, de manera gratuita, para dispositivos Android e IOS en sus respectivas tiendas de aplicaciones. Los pasos para su configuración y el acceso a los sitios eVirtual son los siguientes:

1. Descargar la aplicación desde la tienda del dispositivo móvil. Ingresar Moodle en la barra de búsqueda y seleccionar Instalar.

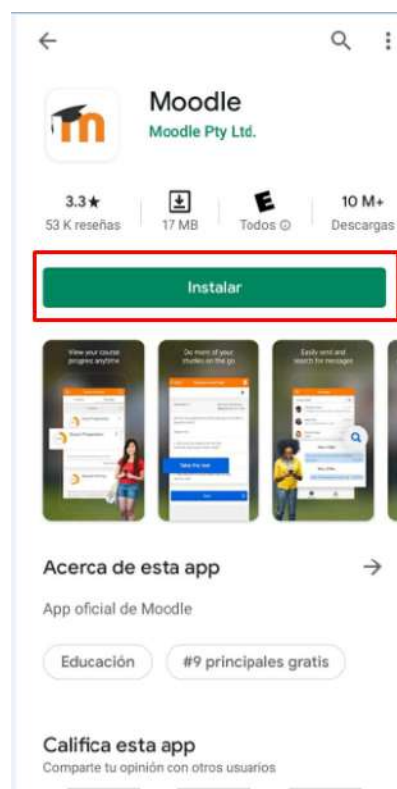


Figura 1.

1. Al abrir la aplicación, seleccionar el rol correspondiente en la plataforma eVirtual, como estudiante o docente.



Figura 2.

1. Seleccionar la opción YA TENGO UN SITIO MOODLE.

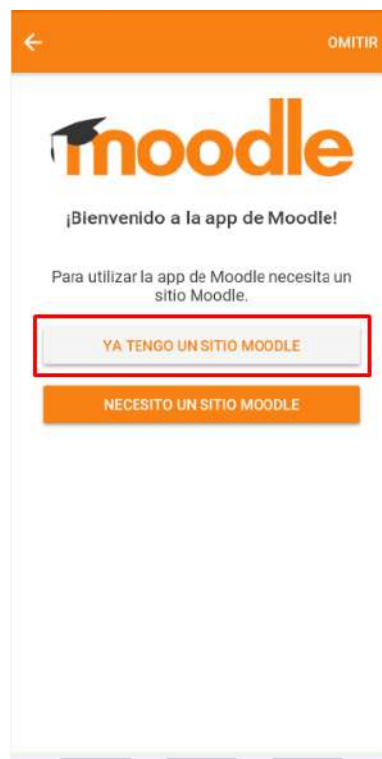


Figura 3.

1. Ingresar la URL del sitio eVirtual al que desee ingresar:

<https://grado.ucuenca.edu.ec>

<https://posgrado.ucuenca.edu.ec>

<https://educacioncontinua.ucuenca.edu.ec>

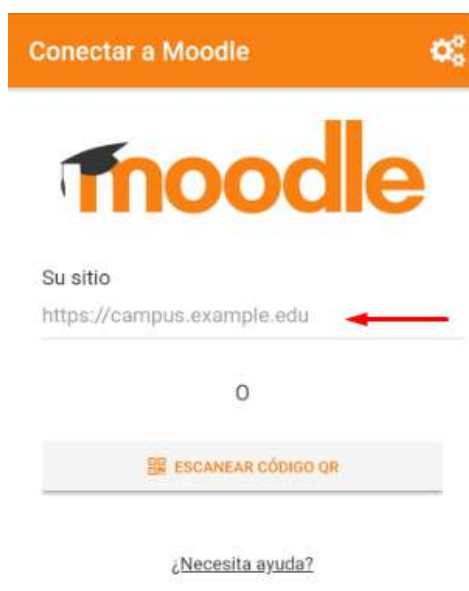


Figura 4.

1. Luego, dar click en el botón Conectar a su sitio que se genera:



Figura 5.

1. Para iniciar sesión, seleccionar el botón Google, que se encuentra en la parte inferior de la ventana.



Figura 6.

1. En la nueva ventana que se despliega, ingresar el correo institucional.
- Seleccionar el botón Siguiente.



Figura 7.

1. Ingresar la contraseña correspondiente al correo institucional.
- Seleccionar el botón Siguiete.



Figura 8.

1. Si los datos ingresados son correctos, se conecta al sitio eVirtual deseado. A través de la aplicación, se puede acceder al contenido de todos los cursos que gestione el docente o en los que esté matriculado el estudiante.



Figura 9

6.1.1.4 Gestión de Roles en Moodle

Un rol es una colección de permisos definida para todo el sistema que se puede asignar a usuarios específicos en contextos específicos. La combinación de roles y contexto definen la habilidad de un usuario específico para hacer algo en alguna página. Los ejemplos más comunes son los roles de estudiante y maestro en el contexto de un curso.

- [Administrador del sitio](#) - puede "hacer todo" en el sitio
- [Mánager](#) (Gestor) - un rol de administrador menor
- [Creador de curso](#) - puede crear cursos
- [Profesor](#) - (maestro) puede gestionar y añadir contenidos a los cursos
- [Profesor no-editor](#) (maestro sin permiso de edición) puede calificar dentro de los cursos, pero no puede editarlos
- [Estudiante](#) - puede acceder y participar en cursos
- [Invitado](#) - puede ver cursos, pero no participa
- [Usuario autenticado](#) (usuario identificado) - el rol que tienen todos los usuarios que ingresaron al sitio
- Rol de usuario autenticado en la portada - un rol de usuario que ingresó al sitio, pero solamente para la portada del sitio

6.1.2 Sitio Web

La dirección del sitio web es <https://www.tecazuay.edu.ec/main/index.php>



Figura 60 Sitio Web del Instituto Superior Tecnológico Azuay
Fuente: ISTA
Elaboración: Propia

Las características principales del sitio web son las siguientes:

Diseño que cumple con los estándares de usabilidad generando una experiencia agradable al navegar por el sitio web.

En la sección superior se encuentra el logo de la institución, en la cabecera de la página adicionalmente se encuentra el menú principal donde se encuentran los enlaces hacia los diferentes componentes de sitio detallados a continuación:

Oferta Académica:

- Tecnología Superior en Mecánica Industrial
- Tecnología Superior en Electricidad
- Tecnología Superior en Procesamiento Industrial de la Madera

- Técnico Superior en Desarrollo de Software
- Entrenamiento Deportivo con nivel equivalente a Tecnología Superior
- Formación Continua:
- Cursos de Formación Continua Ofertados en el mes Actual

Servicios:

- Aula virtual
- Bienestar estudiantil
- Correo institucional
- Biblioteca

Enlaces:

Enlaces a las redes sociales de la institución.

En la parte izquierda tenemos el menú de la Institución donde se describen los siguientes elementos:

- Misión
- Visión
- Organigrama
- Autoridades
- Reglamentos
- Modelo educativo

En el contenido central del Sitio Web, se organiza a través de un conjunto de íconos los siguientes contenidos:

- Oferta académica
- Formación Continua
- Informativo digital
- Reglamento y resoluciones
- Bolsa de trabajo
- Unidad de bienestar estudiantil
- Correo Institucional

- Aula virtual
- Institución

En la parte inferior de la página tenemos una galería con el informativo interno del Instituto; y finalmente al pie está toda la información para contactarse con el instituto como dirección, números telefónicos, correo electrónico.

Todo el sitio web está diseñado sobre HTML5 utilizando tecnología Boostrap, que permite ser visualizado desde cualquier dispositivo, móvil, web, Tablet, sin perder su calidad.

6.1.3 Instalación Hosting Institucional

El sitio web están alojados en el servidor de hosting compartido del instituto.

Rendimiento:

En general el rendimiento de la plataforma en el servidor institucional, en lo que se refiere al manejo de cursos, usuarios y banco de preguntas, no muestra ningún inconveniente

6.1.4 Creación de correos por lotes:

Para la inscripción de los alumnos y profesores, la plataforma solicita el ingreso obligatorio del nombre de usuario, nombres completos y correo electrónico.

Para evitar problemas en el ingreso de datos (correos equivocados, etc), sobre todo por parte de los alumnos, se establece como política interna la creación de correos instituciones por lotes para todos los usuarios de la plataforma, por lo cual todos los docentes, personal administrativo y estudiantes de la comunidad Educativa cuentan con una cuenta de correo institucional la cual utiliza la infraestructura de Google.

6.1.5 Creación de usuarios por lotes:

Para la creación de los usuarios de la plataforma, se utiliza la información generada por la creación de los correos institucionales y se procede a la creación de los usuarios en lotes a través de la siguiente regla:

- Nombre de Usuario: Cédula del estudiante/docente
- Contraseña: la misma cédula reemplazando los 0(ceros) por “x”
- Correo: correo institucional @tecazuay.edu.ec

6.1.6 Recursos para docentes y estudiantes.

El Instituto Superior Tecnológico del Azuay amparados por los convenios con la Universidad de Cuenca cuenta con centros de cómputos actualizados, modernos y conectados a Internet para prácticas asistidas por docentes y prácticas individuales de los estudiantes en las asignaturas que demandan la utilización de estos recursos.

6.1.7 Recursos virtuales para estudiantes y docentes

El Instituto Superior Tecnológico del Azuay, trata de democratizar la información, mediante la página Web del Instituto cuya dirección es: www.tecazuay.edu.ec además se maneja la información a través de redes sociales como el Facebook, compartiendo a través de ella a los estudiantes, personal docente y administrativo, información actualizada sobre los procesos que se llevan en la Institución.

6.2 Laboratorios y/o talleres.

La Tabla 6 muestra el detalle de los laboratorios del Instituto Superior Tecnológico del Azuay que pueden ser utilizados por los estudiantes de la Carrera de Tecnología Superior en Administración de Infraestructura y Plataformas Tecnológicas.

Tabla 7 Detalle Laboratorios de Informática del ISTA

N o	Nombre del Laboratorio	Equipamiento	Área	Capacidad
1	Laboratorio de Informática 1	16 computadoras HP 400 G1 MT 1 proyector Epson BrightLink 595Wi 16 mesas 31 sillas	90	30 estudiantes
2	Laboratorio de Informática 2	16 computadoras HP 400 G1 MT 1 proyector Epson BrightLink 595Wi 16 mesas 31 sillas	90	30 estudiantes
3	Laboratorio de Informática 3	16 computadoras HP 400 G1 MT 1 Proyector Epson BrightLink 595Wi 16 mesas 31 sillas	90	30 estudiantes
4	Laboratorio de Informática 4	16 computadoras HP 400 G1 MT 1 proyector Epson BrightLink 595Wi 16 mesas 31 sillas	90	30 estudiantes

*Fuente: ISTA
Elaboración: Equipo ISTA*

Fotografías de los laboratorios de informática que dispone el Instituto Superior Tecnológico Azuay.

Gráfico 45 Fotos de los Laboratorios de Informática



Fuente: Página web ISTA

7 Inventario de laboratorios en donde se impartirá la carrera (**Anexo 5**)

6.3 Bibliotecas específicas por estructura institucional.

En el **Anexo 6.1** se encuentra el detalle del inventario total de libros disponibles en el Instituto Superior Tecnológico Azuay actualizado a diciembre de 2020, con un total de 2681 libros de diversas áreas del conocimiento, cabe resaltar que en este aspecto al ser la carrera de Tecnología Superior en Administración de Infraestructura y Plataformas Tecnológicas transdisciplinaria el estudiante podría necesitar información de cualquier área del conocimiento. Adicionalmente, gracias al convenio con la Universidad de Cuenca, se tiene acceso a la biblioteca de dicha institución cuyo detalle de libros del área de Informática se encuentra en el **Anexo 6.2**

En el **Anexo 6.3** se encuentra un resumen de libros técnicos específicos relevantes para la carrera de Tecnología Superior en Administración de Infraestructura y Plataformas Tecnológicas.

● Estructura institucional: Matriz

Nro.	Nombre de la asignatura	Periodo Académico	Bibliografía Base
1	LENGUAJE Y COMUNICACIÓN	I	Libros, P. (2008). Lenguaje . Guayaquil: Poli Libros. Salesiana, U. P. (2019). Ontología del lenguaje en la Educación. Quito: Editorial Universitaria Abya- Yala. Viggiano, N. V. (2009). Lenguaje y comunicación. San José: Editorama.
2	REDES DE DATOS I	I	Black, U. (2019). Redes de Computadoras - Protocolos, Normas e Interfaces. (ISTA) Feit, S. (2017). CP/IP: arquitectura, protocolos e implementación, además de Ipv6 y seguridad de IP. (ISTA) Kurose, J. F. (2017). Computer networking:. Boston: Pearson. (UCUENCA)
3	SISTEMAS OPERATIVOS I (LINUX)	I	Petersen, Richard (1997). Linux Manual de referencia, Madrid, McGraw-Hill (ISTA) Soyinka, Wale (2012). Linux administration: a beginner's guide, New York, McGraw Hill (ISTA) Tackett, Jack Burnett, Steven (2000). Linux edición especial, 4a ed., Madrid, Prentice Hall (ISTA)
4	LABORATORIO DE INFRAESTRUCTURA I	I	Bauer, Michael D. (2003) Building Secure Servers with LINUX, First edition., Sebastopol: O'Reilly Associates (ISTA) Barrett, Daniel J. Silverman, Richard E. Byrnes, Robert G. (2003). Linux security cookbook, Primera edición., Sebastopol: O'Reilly. (ISTA) Kirch, Olaf. Dawson, Terry. (2000). Linux network administrator's guide, Segunda edición., Sebastopol: O'Reilly. (ISTA)
5	ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS	I	Stallings, William (1995). Organización de arquitectura de computadoras: principios de estructuras y funcionamiento, México, Noriega Editores (ISTA) Hwang, Kai Briggs, Fayé A. (1990). Arquitectura de computadoras y procesamiento paralelo México McGraw-Hill (ISTA) Alcalde Lancharro, Eduardo.(1992). Arquitectura de ordenadores, Madrid, McGraw-Hill (ISTA)

6	SOPORTE DE HARDWARE Y APLICACIONES INFORMÁTICAS	I	<p>Peter Norton. (1995). Introducción a la Computación . Gener Navarro, Enrique(2006) Temas de informática básica Editorial EL Tiempo (2004) Informática fácil. Sanders, Donald H. (1990), Computación: conceptos y aplicaciones a las computadoras personales Milenkovic, Milan (1994), Sistemas operativos: conceptos, y diseño Stallings, William, 1995 , Organización de arquitectura de computadoras: principios de estructuras y funcionamiento Alcalde Lancharro, Eduardo., 1992, Arquitectura de ordenadores Leighton, Natalie Langué, 1987, El Ordenador en el estudio del arquitecto: guía práctica y aplicaciones Computers in the Hordeski, Michael F. 1996, Reparación de computadoras personales: conviértase en un experto Donovan , s.f. , Sistemas operativos, anenbaum, Andrew S., 1988, Sistemas Operativos: diseño e implementación Downton, A. C., 1993, Computadores y microprocesadores: componentes y sistemas Stallings, William. Oñate Gómez, Amalia. González del Alba Baraja, Angel., 2003, Sistemas operativos: principios de diseño e interioridades . Watson, Ruth A., 2004, Introduction to operating systems and networks. Laurie, Peter, 1984, Informática para todos: el fascinante mundo de las computadoras Stern, Robert S. Stern, Nancy, 1990,Computación Bulusu, Lakshaman., 2008. ©2008, Oracle pl/sql:expert techniques for developers and database administrator /</p>
7	METODOLOGÍAS DE LA INVESTIGACIÓN	I	<p>Dei, H. D. (1998). La tesis Cómo Orientarse en su Elaboración. Prometeo. Genero Bocco , 2014, Métodos de investigación en ingeniería del software - UCUENCA</p>
8	REDES DE DATOS II	II	<p>Black, U. (2019). Redes de Computadoras - Protocolos, Normas e Interfaces. (ISTA) Feit, S. (2017). CP/IP: arquitectura, protocolos e implementación, además de Ipv6 y seguridad de IP. (ISTA) Kurose, J. F. (2017). Computer networking:. Boston: Pearson. (UCUENCA)</p>
9	BASES DE DATOS	II	<p>Alarcon Herrera, Erika y Crovetto Huerta, Christian, Base de datos en SQL server 2005. Loney, Kevin, 1995, Oracle: manual del administrador Groff, James R. Weinberg, Paul N, 1992, Aplique SQL Catapult Inc, 1995, Microsoft access 2 para windows paso a paso Kroenke, David M., 2003, Procesamiento de bases de datos: fundamentos, diseño e implementación. Korth, Henry F. Silberschatz, Abraham, 1991, Fundamentos de bases de datos Gillenson, Mark L.1987, Introducción a la base de datos Groff, James R. Weinberg, Paul N., s.f. SQL. Manual de referencia Dorsey, Paul Hudicka, Joseph R., 1999, Diseño de bases de datos con UML Soukup, Ron, 1998, A fondo microsoft SQL Server. Versión 6.5 Groff, James R. Weinberg, Paul N., 1998, Guía lan times de SQL Lan times guide to SQL Ray Rankis, David Solomon, 1996, Microsoft SQL Server 6.5 Silberschatz, Abraham Korth, Henry F. Sudarshan, S., 2011, Database system concepts Dodge, Mark Stinson, Craig, 1999, Guía completa de Microsoft Access 2000 Silberschatz, Abraham Korth, Henry F. Sudarshan, S., 2011, Database system concepts Flores, Iván, 1982, Estructuración y proceso de datos Best, Tom. Billings, M. J., 2005, Oracle database 10g: administration workshop I. Student guide Bryla, Bob. Loney, Kevin., 2008. ©2008, Oracle database 11g dba handbook: administer a escalable, secure oracle enterprise database /</p>

10	PROGRAMACIÓN	II	<p>Gottfried, Byron S., 1984, Programación Basic</p> <p>Astor Vignau, J., 1985, Lenguaje de programación BASIC</p> <p>Alcalde Lancharro, Eduardo. García López, Miguel Peñuelas Fernández, Salvador, 1988, Informática básica</p> <p>Boger, Thomas M., 1994, Fundamentos de programación utilizando turbo pascal, versiones 4.0, 5.0, 5.5 y 6.0</p> <p>Deitel, Harvey M. Deitel, Paul J., 2004, Cómo programar en JAVA</p> <p>Fernández Sastre, Sergio M., 1995, Fundamentos del diseño y la programación orientado a objetos</p> <p>Joyanes Aguilar, Luis, 1993, Borland C++: manual de bolsillo</p> <p>Kernighan, Brian W. Ritchie, Dennis M., 1978, El Lenguaje de programación C</p> <p>Real Arévalo, Marcos Torres Melo, Genvoaud Leonardo, 1999, Informática básica</p> <p>Bazian, Menachem. Booth, Jim. Long, Jeb Miller, Vin Silver, Celia Byers, Robert A., 2000, Visual FoxPro 6</p> <p>Stroustrup, Bjarne, 1995, The C++ programming language</p> <p>Cairó Battistutti, Osvaldo, 2006, Fundamentos de programación piensa en C</p> <p>Griffith, Steven W. Chan, Mark C. Isai, Anthony F., 1998, Mil un tips para programar con Java La guía más completa para programadores de Java y visual J+++</p> <p>Bruegge, Bernd Dutoit, Allen H., 2002, Ingeniería de software orientado a objetos Objet-oriented software eng, ineering</p> <p>Muñoz Caro, Camelia Niño Ramos, Alfonso Vizcaíno Barceló, Aurora, 2002, Introducción a la programación con orientación a objetos</p> <p>Sedgewick, Robert Wayne, Kevin, 2011 Algorithms,</p> <p>Sanders, Donald H. Freedman, ALan, 1984, Programación.</p> <p>Hans, Hermes, 1984, Introducción a la teoría de la computabilidad: algoritmos y máquinas</p> <p>Forsythe, Alexandra I. Keenan, Thomas A. Organick, Elliott I. Stenberg, Warren, 1979, Lenguajes de diagramas de flujo.</p> <p>Martelli, Alex., 2003. ©2003, Python in a nutshell /</p> <p>Knuth, Donald E., 1980, Algoritmos fundamentales</p> <p>Stephens, Rod, 2013, Essential algorithms: a practical approach to computer algorithms</p> <p>Jose Ñacato ,1998 ,Cómo diseñar algoritmos para computadoras</p>
11	SISTEMAS OPERATIVOS 2 (WINDOWS SERVER)	II	<p>Stanek, William R. (2003). Microsoft Windows server 2003: manual del administrador, Madrid, McGraw-Hill (ISTA)</p> <p>Davies, Joseph Lee, Thomas (2003). Microsoft Windows server 2003 Protocolos y servicios TCP/Ipáginas: Referencia técnica, Madrid, McGraw-Hill (ISTA)</p> <p>Haralson, Deborah (2004). Guide to microsoft windows server 2003 command line administration, Canada, Thomson (ISTA)</p> <p>Hassell, Jonathan (2008). Windows Server 2008: the definitive guide Primera edición, Sebastopol: O`Reilly (ISTA).</p>
12	LABORATORIO DE INFRAESTRUCTUR A II	II	<p>Heywood, Drew (1999). Edición especial redes con microsoft TCP/IP, 3a ed., Madrid, Prentice Hall (ISTA)</p> <p>DiNicolò, Dan. (2004). MCSE guide to microsoft windows server 2003 environment., Canada, Thomson (ISTA)</p> <p>Price, John A. Price, Brad. Fenstermacher, Scott. (2008). Mastering: active directory for Windows Server 2008, First edition., Indiana: Wiley Publishing (ISTA)</p>
13	MATEMÁTICAS	II	<p>Celina.H. Repetto, M. L. (2017). Matemática moderna . (ISTA)</p> <p>Goodman, A. (1996). Algebra y trigonometría analítica. México: Prentice Hall Hispanoamericana S.A. (ISTA)</p> <p>Kreyszing, E. (2017). Matemáticas avanzadas para Ingeniería. (ISTA)</p>
14	ELECTRÓNICA I	III	<p>Gioglio Olivero, M. C. (2013). Arduino. Libro de Proyectos. Italia: Futureworkss. (ISTA)</p> <p>King, P. (2016). Simple electronics with GPIO Zero. Bournemouth: The MAGpi.(ISTA)</p> <p>Malvino, A., & Bates, D. (2016). Electronic principles. New York: McGraw Hill.(UCUENCA)</p>

15	GESTIÓN DE BASES DE DATOS	III	Loney, Kevin, 1995, manual del administrador Guillenson, Mark L., 2005, Fundamentals of database management systems Soukup, Ron, 1998, A fondo microsoft SQL Server. Versión 6.5 Ray Rankis, David Solomon, 1996, Microsoft SQL Server 6.5 Kroenke, David M. Auer, David J., 2012, Database processing fundamentals, desing, and implementation Kruglinski, David, 1985, Sistemas de administración de base de datos Torres Remon, 2012, Manuel, Programación TRANSAC con SQL server 2012.
16	SEGURIDAD INFORMÁTICA	III	Cheswick, William R. Bellovin, Steven M. Rubin, Aviel D. (2003). Firewalls and internet security: repelling the wily hacker, Segunda edición. Boston: Addison-Wesley, (ISTA) Stallings, William (2014). Network security essentials Applications and standards, 5a ed., Boston, Pearson (ISTA) Stallings, William. Brown, Lawrie. (2018). Computer security: principles and practice Fourth edition, New York: Pearson (ISTA)
17	CLOUD COMPUTING	III	Ibon landa Martin, U. (2011). Diseño y Herramientas. Krasis. Viñals, J. T. (2013). Del Cloud Computing al Big Data. Barcelona: Eureka Media. Yeluri Raghuram, E. C.-L. (2014). Building the Infrastructure for Cloud Security. Apress.
18	DATA CENTER	III	Gorsline, George W., 1986, Computer organization: hardware software anenbaum, Andrew S. Escalona García, Luis Roberto, 2000. ©2000, Organización de computadoras: un enfoque estructurado / Williams, Arthur B., 1990, Microprocesadores, dispositivos periféricos, optoelectrónicos y de interfaz Guevara, David y Mayorga, Franklin, 2011, Clusters de alto rendimiento usando software libre
19	INTERNET DE LA COSAS	IV	Comer, D. E. (2014). Internetworking with TCP/IP. New York: Pearson. Griera, J. Í. (2013). Rethinking the Internet of Things. Apress. Vicente Barragán, I. T. (2017). Radios, redes e internet para la transformación socia. Quito: Ciespal.
20	EMPRENDIMIENTO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN	IV	Cárdenas, M. C. (2019). Ciencia, Tecnología y desarrollo . (ISTA) Rivas Echeverría, F. A. (2016). Avances y aplicaciones de sistemas inteligentes y nuevas tecnologías. (UCUENCA) S/A. (n.d.). MBA Gerencia de las Tecnologías de Información . (ISTA)

6.4 Aulas por estructura institucional donde se impartirá la carrera.

Las instalaciones del Instituto Superior Tecnológico del Azuay se encuentran en el sector nororiental de la ciudad de Cuenca, en las instalaciones en las cuales funcionaba anteriormente el SECAP, y que mediante el Acta No 9819 del 24 de abril de 2019 se reasignaron a cargo del Instituto Superior Tecnológico Azuay. La Figura 25 muestra un plano con un detalle de la distribución de las instalaciones del Instituto Superior Tecnológico Azuay.

Gráfico 46 Detalle de Instalaciones del ISTA



Fuente: <https://www.tecazuay.edu.ec/main/virtual/map.html>

Elaboración: ISTA

La tabla 8 muestra el resumen de las aulas del Instituto Superior Tecnológico Azuay, a utilizar por la carrera:

EP= Edificio Principal

EL= Edificio Lateral

AA = Aula Auditorio

TN = Aula en Talleres

Tabla 8: Resumen de Aulas a utilizar por la carrera

AULAS	CAPACIDAD DE ESTUDIANTES
AULA EL 101	30
AULA EL 102	30
AULA EL 103	30
AULA EL 201	30
AULA EL 202	30
AULA EL 203	30

Fuente: ISTA

Elaboración: Propia

6.5 Información financiera.

- Presupuesto total de la carrera o programa para la primera cohorte.

- Gastos corrientes.

Gasto en personal administrativo:	\$ 9.603,43
Gasto en personal académico:	\$ 618.776,01
Bienes y servicios de consumo:	\$ 254.135,25
Becas y ayudas financieras:	\$ 0,00
Otros:	\$ 10.399,78

- Inversión

Infraestructura:	\$ 2.809,52
Equipamiento:	\$ 1.500,32
Bibliotecas:	\$ 0,00

Tabla 3. Presupuesto Total diseño-rediseño de carreras

Tabla 9 Presupuesto Total diseño-rediseño de carreras

PRESUPUESTO DE CARRERA					
Desglose	Provisión de la Educación Superior	Fomento y Desarrollo científico	Vinculación con la sociedad	Otros	Total
Gastos corrientes					
Gasto en personal administrativo	\$ 3.041,09	\$ 3.041,09	\$ 3.041,09	\$ 480,17	\$ 9.603,43
Gasto en Personal Académico	\$ 195.945,74	\$ 195.945,74	\$ 195.945,74	\$ 30.938,80	\$ 618.776,01
Bienes y servicios de consumo	\$ 80.476,16	\$ 80.476,16	\$ 80.476,16	\$ 12.706,76	\$ 254.135,25
Becas y ayudas financieras	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Otros	\$ 3.293,26	\$ 3.293,26	\$ 3.293,26	\$ 519,99	\$ 10.399,78
Subtotal	\$ 282.756,25	\$ 282.756,25	\$ 282.756,25	\$ 44.645,72	\$ 892.914,47
Inversión					
Infraestructura	\$ 889,68	\$ 889,68	\$ 889,68	\$ 140,48	\$ 2.809,52
Equipamiento	\$ 475,10	\$ 475,10	\$ 475,10	\$ 75,02	\$ 1.500,32
Biblioteca	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Subtotal	\$ 1.364,79	\$ 1.364,79	\$ 1.364,79	\$ 215,49	\$ 4.309,85
Total					\$ 897.224,31

Elaboración: Equipo ISTA

- Valor del arancel propuesto para el período académico: \$0,00
(Educación Pública)
- Valor de la matrícula propuesta para el período académico: \$0,00
(Educación Pública)
- Estudio técnico para la fijación del arancel.
- Anexo de información financiera.

6.6 Personal

6.6.1 Director / Coordinador

Ingeniera en Sistemas por la Universidad del Azuay-Ecuador y Magíster en Gerencia de Sistemas de Información por la Universidad de Cuenca, Docente/Investigadora del Instituto Superior Tecnológico del Azuay, docente en las asignaturas de Programación Orientada a Objetos, Calidad de Software, Gestora Académica de la Carrera de Tecnologías Superior en Desarrollo de Software.

- Cargo/función: Docente/Investigadora
- Ciudad: Cuenca
- Horas de dedicación por semana a la IES: 40 Horas
- Tipo de relación laboral: Tiempo Completo

Tabla 10 Perfil Coordinador de Carrera

Perfil profesional	Cargo / función	Ciudad (Sede Matriz/ Sede/ Extensiones)	Horas de dedicación a la semana a la IES	Tipo de relación laboral o vinculación a la IES
Ingeniera de Sistemas y Magíster en Gerencia en Sistemas de Información	Coordinador	Cuenca	40	Tiempo Completo

6.6.2 Personal Académico de la carrera

Tabla 11 Perfil Académico de la Carrera

Perfil docente	Asignatura a impartir	Ciudad (Sede Matriz/ Sede/ Extensiones)	Horas de dedicación a la IES	Horas de dedicación semanal a la carrera/ programa	Tiempo de dedicación al carrera/ programa	Tipo de personal académico/Categoría del docente
Licenciado en Educación, Licenciado en Comunicación Social/ o afines / Máster en Educación / o afines	LENGUJE Y COMUNICACIÓN	Cuenca	40	2	20	Docente tiempo completo
Ingeniero de Sistemas, Redes, Telecomunicaciones, Telemática /o afines / Máster en Telecomunicaciones, Sistemas / o afines	REDES DE DATOS I	Cuenca	40	3	20	Docente tiempo completo
Ingeniero en Sistemas/ o afines / Máster en Sistemas /o afines	SISTEMAS OPERATIVOS I (LINUX)	Cuenca	40	4	20	Docente tiempo completo
Ingeniero en Sistemas/ Máster en Sistemas / afines	LABORATORIO DE INFRAESTRUCTURA I	Cuenca	40	2	20	Docente medio tiempo
Ingeniero en Sistemas/ Máster en Sistemas / afines	ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS	Cuenca	40	3	20	Docente tiempo completo
Ingeniero en Sistemas/ Máster en Sistemas / afines	SOPORTE DE HARDWARE Y APLICACIONES INFORMÁTICAS	Cuenca	40	2	20	Docente tiempo completo
Licenciado en Educación/ Máster en Educación /afines	METODOLOGÍAS DE LA INVESTIGACIÓN	Cuenca	40	1	20	Docente tiempo completo
Ingeniero de Sistemas, Redes, Telecomunicaciones, Telemática /o afines / Máster en Telecomunicaciones, Sistemas / o afines	REDES DE DATOS II	Cuenca	40	3	20	Docente tiempo completo
Ingeniero en Sistemas/ o afines / Máster en Sistemas / o afines	BASES DE DATOS	Cuenca	40	4	20	Docente tiempo completo
Ingeniero en Sistemas, Ingeniero en Desarrollo de Software / o afines / Máster en Sistemas, Master en Desarrollo de Software / o afines	PROGRAMACIÓN	Cuenca	40	3	20	Docente tiempo completo
Ingeniero en Sistemas/ o afines / Máster en Sistemas / o afines	SISTEMAS OPERATIVOS 2 (WINDOWS SERVER)	Cuenca	40	4	20	Docente tiempo completo
Ingeniero en Sistemas/ o afines / Máster en Sistemas / o afines	LABORATORIO DE INFRAESTRUCTURA II	Cuenca	40	2	20	Docente medio tiempo
Licenciado en Físico Matemática/ Maestría en Matemáticas/ afines	MATEMÁTICAS	Cuenca	20	2	10	Docente tiempo completo
Ingeniero Electrónico / o afines /Máster Electrónico / o afines	ELECTRONICA I	Cuenca	40	3	20	Docente tiempo completo

Ingeniero en Sistemas / o afines / Máster en Sistemas / o afines	GESTIÓN DE BASES DE DATOS	Cuenca	40	3	20	Docente tiempo completo
Ingeniero en Sistemas / o afines / Máster en Sistemas, Auditoría de Sistemas / o afines	SEGURIDAD INFORMÁTICA	Cuenca	40	4	20	Docente tiempo completo
Ingeniero en Sistemas / o afines / Máster en Sistemas / o afines	CLOUD COMPUTING	Cuenca	40	3	20	Docente tiempo completo
Ingeniero Electrónico / o afines / Máster Electrónico / o afines	INTERNET DE LA COSAS	Cuenca	40	5	20	Docente tiempo completo
Ingeniero en Sistemas / o afines / Máster en Sistemas / o afines	DATA CENTER	Cuenca	40	4	20	Docente tiempo completo
Ingeniero en Sistemas / o afines / Máster en Sistemas / o afines	EMPRENDIMIENTO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN	Cuenca	40	2	20	Docente tiempo completo

6.7 Peritaje Académico

6.7.1 Perito

Magíster. Andrés Calles Bustos

Ingeniero en Sistemas por la Universidad del Azuay-Ecuador y Magíster en Inteligencia Artificial, Reconocimiento de Formas e Imagen Digital por la Universidad de Universidad Politécnica de Valencia, Docente del Instituto Superior Tecnológico del Azuay, docente en las Carreras de Tecnología en Análisis de Sistemas y Tecnología Superior en Desarrollo de Software, Gestora Académico de la Carrera de Tecnología en Análisis de Sistemas.

Anexo 8.1 Hoja de Vida Perito

6.7.2 Informe Técnico de Peritaje

Anexo 8.2 Informe Técnico de Peritaje

Autores:

Ing. Miguel Yuctor Alvarez, Mgtr.

Ing. Mónica Galarza Rodas, Mgtr.

Ing. Boris Suquilanda, MsC

6. Bibliografía:

- Asociación Española de Domótica e Inmótica (2021). *Aportes de la Domótica*.
- Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación & Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (2019). *Libro Blanco. Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación y Transferencia del Conocimiento en TIC*. Primera Edición. Quito.
- CAF-Banco de Desarrollo de América Latina (2017), *Estudio de Plataformas Tecnológicas-Área de Agro-industria*.
- BCE. (Julio de 2016). Cuentas nacionales Trimestrales del Ecuador resultados de las variables macroeconómicas. Obtenido de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/CuentasNacionales/cnt63/ResultCTRIM95.pdf>
- Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (2018). *Plan Nacional de Gobierno Electrónico V3 2018-2021*.
- Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (2016). *Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información del Ecuador 2016-2021*.
- GADM Cuenca (2017). *Agenda Estratégica Cantonal*.
- Rodríguez & Lamarca (2012). *Tecnologías de la información y procesos de negocio*. Universidad Oberta de Catalunya.

- Rodríguez, R., & Aviles, V. (2020). Las PYMES en Ecuador. Un análisis necesario. 593 Digital Publisher CEIT, 5(5-1), 191-200. <https://doi.org/10.33386/593dp.2020.5-1.337>
- Sánchez, Felipe (2020). *Las 4 Problemáticas y Riesgos a considerar en el Data Center*. Obtenido el: 30 de enero de 2021. <https://blog.smartekh.com/4-de-las-principales-problematicas-y-riesgos-en-los-data-center>
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (2015). *Agenda Zonal 6 – Azuay, Cañar y Morona Santiago -*
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (2019). *Agenda Zonal 6 – Azuay, Cañar y Morona Santiago -*
- Slusarczyk Antosz, María (2019). *TIC en las Pymes*. ESPOCH.

TABLA DE CONTENIDOS

1. INFORMACIÓN INSTITUCIONAL	1
1.1. DATOS DE LA INSTITUCIÓN	1
1.2. DATOS PERSONALES DEL RECTOR O RECTORA	2
1.3. DATOS DEL DIRECTOR/A O COORDINADOR/A DEL PROYECTO	2
2. DATOS GENERALES DE LA CARRERA	3
2.1. DATOS GENERALES	3
2.2. RESUMEN DE LA DESCRIPCIÓN MICRO CURRICULAR DE LA CARRERA	4
2.3. RESOLUCIÓN DEL ÓRGANO COLEGIADO SUPERIOR (OCS) DE APROBACIÓN DE LA CARRERA.	5
2.4. LUGAR(ES) DE EJECUCIÓN DE LA CARRERA	5
2.5. CONVENIOS	6
3. FUNCIÓN SUSTANTIVA: DOCENCIA	8
3.1. OBJETIVOS DE LA CARRERA	8
3.1.1 OBJETIVO GENERAL	8
3.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS (MÁX. 150 CARACTERES)	9
3.2. REQUISITOS Y PERFIL DE INGRESO	10
3.2.1 PERFIL DE INGRESO	10
3.2.2 REQUISITOS DE INGRESO:	11
3.3. PERFIL DE EGRESO	11
3.3.1 ¿QUÉ RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y COMPETENCIAS PROFESIONALES SON NECESARIAS PARA EL FUTURO DESEMPEÑO PROFESIONAL?	11
3.3.2 ¿QUÉ RESULTADOS DE APRENDIZAJE RELACIONADOS CON EL MANEJO DE MÉTODOS, METODOLOGÍAS, MODELOS, PROTOCOLOS, PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS DE CARÁCTER PROFESIONAL E INVESTIGATIVO SE GARANTIZARÁN EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LA CARRERA?	12
3.3.3 ¿CÓMO CONTRIBUIRÁ EL FUTURO PROFESIONAL AL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE VIDA, EL MEDIO AMBIENTE, EL DESARROLLO PRODUCTIVO Y LA PRESERVACIÓN, DIFUSIÓN Y ENRIQUECIMIENTO DE LAS CULTURAS Y SABERES?	12
3.3.4 ¿CUÁLES SON LOS VALORES Y LOS PRINCIPIOS, EN EL MARCO DE UN ENFOQUE DE DERECHOS, IGUALDAD, INTERCULTURALIDAD Y PENSAMIENTO UNIVERSAL CRÍTICO Y CREATIVO QUE SE PROMOVERÁN EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL QUE OFRECE LA CARRERA?	13
3.4. PERFIL PROFESIONAL	13
3.4.1 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA PROFESIÓN	13
3.4.2 COMPETENCIAS GENERALES	14
3.4.3 ESQUEMA DE COMPETENCIAS DE ACUERDO AL PERFIL	15
3.5. REQUISITOS DE TITULACIÓN	19
3.6. OPCIONES DE APROBACIÓN DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR/UNIDAD DE TITULACIÓN	20
3.7.1 DESARROLLO DE UN TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	20
3.7.1 EXAMEN COMPLEXIVO	20
3.7.1 BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS OPCIONES DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR (DISEÑO, ESTRUCTURA, CONTENIDOS Y PARÁMETROS).	20
3.7. PERTINENCIA	26
3.7.1 DESCRIBIR LA(S) NECESIDADES O PROBLEMÁTICA(S) INTERNACIONAL, NACIONAL, ZONAL, LOCAL Y/O SECTORIAL QUE ATIENDE LA CARRERA.	27
3.7.1.1 Necesidad(es) o problemática(s) Internacional(es):	27

3.7.1.2 Necesidades y/o Problemáticas Nacionales:	39
3.7.1.3 Necesidades o Problemáticas a Nivel Zonal, Local y/o Sectorial.	53
3.7.1.4 Detallar las tendencias del desarrollo local y regional que están incluidas en el campo de actuación de la profesión.	54
3.7.2 ESTABLECER EL INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN O FUENTE OFICIAL EN EL QUE SE ENMARCA LA NECESIDAD O PROBLEMÁTICA IDENTIFICADA	57
3.7.2.1 Problemática o necesidad(es) enmarcada(s) en la planificación nacional del Buen Vivir 2017 – 2021:	57
3.7.2.1.1 Eje 1: Derechos para todos durante toda la vida.	57
3.7.2.1.2 Eje: 2. Economía al servicio de la sociedad.	58
3.7.2.1.3 Eje 3: Más sociedad, mejor Estado.	60
3.7.1.5 Problemática o necesidad(es) enmarcada(s) en la normativa ecuatoriana.	62
3.7.1.5.1 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación (2016), establece entre sus principales fines los siguientes:	62
3.7.1.5.2 Ley Orgánica de Telecomunicaciones (2015)	62
3.7.1.5.3 Plan Nacional de Gobierno Electrónico 2018-2021	63
3.7.1.6 Problemática o necesidad(es) enmarcada(s) en la Agenda de Coordinación Zonal.	64
3.7.1.7 Agenda Estratégica Cantonal (2017-2019)	65
3.7.3 DESCRIBIR DE QUÉ MANERA LOS FUTUROS PROFESIONALES CONTRIBUIRÁN A LA SOLUCIÓN DE LAS NECESIDADES Y PROBLEMÁTICAS IDENTIFICADAS PREVIAMENTE.	107
3.7.4 ANÁLISIS DE LA DEMANDA ESTUDIANTIL Y DEMANDA OCUPACIONAL	108
3.7.4.1 Metodología del análisis de la demanda estudiantil y ocupacional potencial proyectada	109
3.7.4.2 Análisis de la demanda estudiantil y ocupacional proyectada.	112
3.7.4.2.1 Población Estudiantes:	113
Ámbito 1	113
Ámbito 2	113
Ámbito 3	118
3.7.4.2.2 Grupo focal de Agentes Externos:	119
3.7.4.2.3 Grupo focal de Docentes:	126
3.8 PLANIFICACIÓN CURRICULAR	131
3.8.1 OBJETO DE ESTUDIO DEL PROYECTO	131
3.8.2 METODOLOGÍA Y AMBIENTE DE APRENDIZAJE	132
3.8.2.1 Modelo Pedagógico	141
3.8.2.2 Descripción microcurricular de la carrera	144
3.8.2.3 Justificación de la estructura curricular	189
4 FUNCIÓN SUSTANTIVA: INVESTIGACIÓN	195
4.1 INVESTIGACIÓN	195
4.2 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA INVESTIGACIÓN	196
4.3 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DE LA CARRERA.	197
4.3.1 TIC Y EDUCACIÓN	197
4.3.2 REDES E INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES	197
4.3.3 CIUDADES INTELIGENTES, SOSTENIBLES E INCLUSIVAS:	197
4.3.4 TIC Y PRODUCCIÓN	198
	280

5 FUNCIÓN SUSTANTIVA: VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	200
5.1 COMPONENTE DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	200
5.2 ESTRUCTURA ORGÁNICA DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD.	202
5.3 MODELO DE PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES	204
5.3.1 ANTECEDENTE LEGAL	204
5.3.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.	204
5.3.3 FASE 1. ORGANIZACIÓN.	206
5.3.4 FASE 2: EJECUCIÓN	206
5.3.4.1 Taller de introducción a las prácticas pre profesionales	207
5.3.4.2 Taller de evaluación de prácticas pre profesionales	207
5.3.5 PRÁCTICAS DE SERVICIO COMUNITARIO.	208
5.4 MODELO DE GESTIÓN DE LA VINCULACIÓN CON LA COMUNIDAD	209
6 INFRAESTRUCTURA, EQUIPO E INFORMACIÓN FINANCIERA	213
6.1 PLATAFORMA TECNOLÓGICA INTEGRAL DE INFRAESTRUCTURA E INFOESTRUCTURA.	213
6.1.1 PLATAFORMA VIRTUAL DE APRENDIZAJE	213
6.1.1.1 Arquitectura de la plataforma Evirtual	214
6.1.1.2 Acceso a plataforma eVirtual de Grado	214
6.1.1.3 Configuración de aplicación móvil Moodle	218
6.1.1.4 Gestión de Roles en Moodle	223
6.1.2 SITIO WEB	223
6.1.3 INSTALACIÓN HOSTING INSTITUCIONAL	226
6.1.4 CREACIÓN DE CORREOS POR LOTES:	226
6.1.5 CREACIÓN DE USUARIOS POR LOTES:	226
6.1.6 RECURSOS PARA DOCENTES Y ESTUDIANTES.	226
6.1.7 RECURSOS VIRTUALES PARA ESTUDIANTES Y DOCENTES	227
6.2 LABORATORIOS Y/O TALLERES.	227
6.3 BIBLIOTECAS ESPECÍFICAS POR ESTRUCTURA INSTITUCIONAL.	228
6.4 AULAS POR ESTRUCTURA INSTITUCIONAL DONDE SE IMPARTIRÁ LA CARRERA.	232
6.5 INFORMACIÓN FINANCIERA.	234
6.6 PERSONAL	236
6.6.1 DIRECTOR / COORDINADOR	236
6.6.2 PERSONAL ACADÉMICO DE LA CARRERA	237
6.7 PERITAJE ACADÉMICO	238
6.7.1 PERITO	238
6.7.2 INFORME TÉCNICO DE PERITAJE	238

INDICE DE GRÁFICOS

INDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1 Descripción microcurricular</i>	4
<i>Tabla 2 Lugar(es) de ejecución de la carrera</i>	5
<i>Tabla 3. Convenios</i>	6
<i>Tabla 4 Esquema de Competencias de acuerdo al perfil</i>	15
<i>Tabla 5 Índice desagregado EDGI 2010-2016, Ecuador</i>	49
<i>Tabla 6 Temas de la investigación de la carrera.</i>	182
<i>Tabla 7 Detalle Laboratorios de Informática del ISTA</i>	204
<i>Tabla 8: Resumen de Aulas a utilizar por la carrera</i>	213
<i>Tabla 9 Presupuesto Total diseño-rediseño de carreras</i>	214
<i>Tabla 10 Perfil Coordinador de Carrera</i>	215
<i>Tabla 11 Perfil Académico de la Carrera</i>	216

SECRETARIA DEL CONSEJO UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA

La información que antecede en doscientas ochenta y cuatro fojas, corresponde al proyecto de Carrera “Tecnología Superior en Administración de Infraestructura y Plataformas Tecnológicas”, que se constituye en parte integrante de la resolución No. UC-CU-RES-215-2021, adoptada por el Consejo Universitario en sesión del 14 de septiembre de 2021.

Cuenca, 14 de septiembre de 2021.

Abg. Marcia Cedillo Díaz
Secretaria del Consejo Universitario.