



2022

INSTITUTO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DEL EJÉRCITO

FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES



**DISEÑO CURRICULAR DEL
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE
“INGENIERÍA EN
TELECOMUNICACIONES”**



PRESENTACION

El Instituto Científico Tecnológico del Ejército presenta a la comunidad educativa el Diseño Curricular actualizado del Programa de Estudios de Ingeniería en Telecomunicaciones, este trabajo representa un proceso de adecuación a las exigencias y demandas de la sociedad, las políticas educativas y de aseguramiento de la calidad, que se desarrollan en el marco: del modelo educativo del Ejército, de la concepción y articulación con la gestión institucional de calidad basado en un enfoque de procesos y resultados. Es importante que todos los miembros de la comunidad académica asuman su puesta en marcha entendiéndola su total dimensión.

Nuestra institución de educación superior esta comprometida con el desarrollo de la sociedad, y debe estar siempre atenta a los cambios socioculturales, económicos, políticos, científicos y tecnológicos, para ofrecer propuestas y respuestas adecuadas e innovadoras a esos desafíos. No sin preservar los valores, formar en competencias o capacidades integrales, necesarias para afrontar la complejidad de las nuevas realidades, estos cambios demandan un pensamiento y un accionar, orientado por una ética de convivencia solidaria en todos los órdenes. En coherencia con lo señalado, nuestra institución en su dinamismo interno es consciente que cada generación tiene sus retos y espera la renovación de lo contingente.

Por tal motivo, los planes de estudios y el direccionamiento de las investigaciones tienen que adecuarse cada cierto tiempo a lo que exige el mercado laboral. Es precisamente esta la responsabilidad social académica. Desde este escenario el Instituto Científico y Tecnológico del Ejército, con la información recogida de los distintos actores de la comunidad educativa, jornadas de reflexión, sobre las competencias genéricas y específicas del Proyecto Tuning para América Latina entre otros, construye su propuesta curricular, que se sustenta en concepciones teóricas actuales e incorpora los lineamientos de la política educativa, las disposiciones legales vigentes y como enfoque establece y emplea la formación por competencias.

Ponemos en sus manos este documento que nos acompañará en los próximos años y que es producto de muchas horas de trabajo invertidas en su construcción.

DISEÑO CURRICULAR DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERIA EN TELECOMUNICACIONES

I. FUNDAMENTO DEL CURRICULO

1.1. Propósito del Programa

El propósito de este programa es formar y especializar al personal de la Institución y público en general en una carrera que combina la ingeniería con las ciencias en Telecomunicaciones. La Ingeniería, mediante la utilización de las matemáticas; el conocimiento de las ciencias naturales, sociales y humanas, la aplicación de tecnologías y el uso de determinadas técnicas, proporciona soluciones prácticas, útiles, seguras, económicas a problemas de valor económico o social.

La Ingeniería en Telecomunicaciones es un profesional que aplica los conocimientos de las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC's), integrándolos al diseño, gestión, optimización y control de redes, sistemas y servicios telemáticos y de telecomunicaciones. El egresado de esta carrera cuenta con los conocimientos y habilidades que se requieren para analizar y evaluar nuevas tendencias tecnológicas. Asimismo, puede gestionar eficaz y eficientemente recursos y proyectos de telecomunicaciones, de acuerdo con las necesidades del mercado

El desarrollo de la innovación tecnológica a optimizado los procesos de producción industrial, esto se ha realizado a través de la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en el campo de las Telecomunicaciones, a través de sus aplicaciones de medición, monitoreo y automatización de los procesos, permitiendo tener productos de alta calidad y bajo costo. La apertura de mercados más competitivos y la globalización de la economía han demandado, al sector industrial y de servicios, sistemas electrónicos de comunicación confiables, eficientes y económicos como la telefonía celular, las comunicaciones satelitales, las redes computacionales y las redes con fibras ópticas. La en Telecomunicaciones contribuye al mejoramiento del nivel de vida y del medio ambiente con sus aplicaciones en edificios inteligentes, control de accesos y control de tráfico vehicular.

En la preparación de los futuros Ingenieros en Telecomunicaciones, se incide mucho no sólo en la capacitación integral técnica, sino también en la formación humanística y ética que garantice su eficiente desempeño profesional y permita la identificación con los problemas e intereses de la sociedad.

1.2. Fundamentos teóricos

En la sociedad actual, la educación y especialmente la educación superior, posee la tarea de desarrollar en los estudiantes las habilidades que les permitan operar de manera adecuada, pertinente y eficaz en esta sociedad.

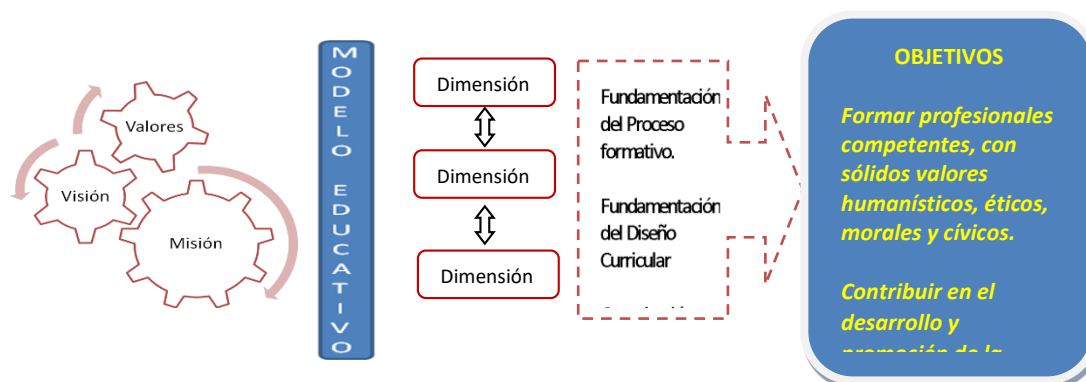
La incorporación de las competencias en el currículo de educación superior implica una serie de planteamientos, toma de decisiones y cambios en la formación. Estos cambios tienen como objetivo desarrollar y diseñar planes curriculares a través de un proyecto formativo integrado, es decir, un plan de actuación pensado y diseñado en su totalidad; que tiene la finalidad de "obtener mejoras en la formación de las personas que participan en él", y que como proyecto es una unidad con coherencia interna (Zabala, 2003).

A través del currículo se pone en práctica una determinada concepción educativa, para lo cual se prevé y organizan contenidos, un conjunto de situaciones de aprendizaje y de experiencias significativas, orientadas a la formación integral del educando. Desde este enfoque, el currículo es una estructura de mediación entre la cultura preexistente y el educando, y el docente un mediador encargado de organizar y desarrollar los contenidos y situaciones previstas.

El currículo tiene las siguientes características:

- Es científico, humanista y valorativo. Porque favorece el dominio de los conocimientos científicos, del método de su construcción, la formación de convicciones y la vivencia de valores para hacer del educador un sujeto de cambio en un contexto de cambio significativo, pero sin perder de vista la dimensión humana de la existencia.
- Es abierto, flexible y diversificable porque permite la validación de la propuesta y las modificaciones, que se estimen pertinentes, previo proceso de evaluación, en función de las exigencias de la realidad nacional y mundial, de las nuevas exigencias cognoscitivas, instrumentales y labores.
- Es conceptualista porque busca el desarrollo del pensamiento y la creatividad del estudiante, al que lo considera como constructor de su propio aprendizaje. Pretende enseñar a pensar a resolver problemas y a tener conciencia de la necesidad del auto aprendizaje permanente.
- Es decir, la pertinencia del currículo está diseñada en función a las necesidades y exigencias de la demanda del mercado laboral, las tendencias y megatendencias nacionales e internacionales a objeto de garantizar una formación competente de sus egresados.

1.2.1. Modelo educativo

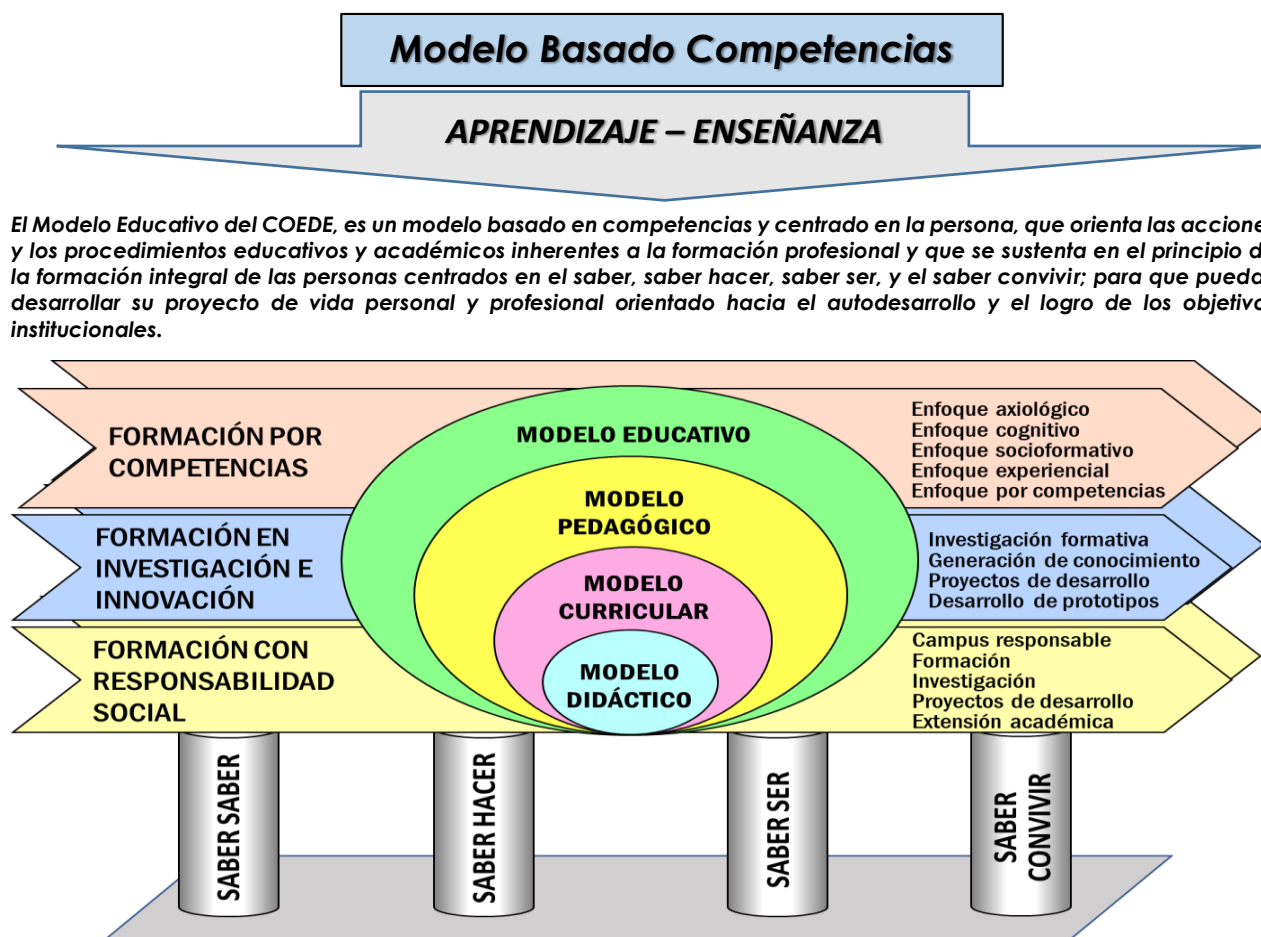


El Modelo Educativo constituye un documento estratégico importante con rasgos y características propios, sustentado en los lineamientos institucionales que orientan la formación integral del estudiante a nivel del pregrado y posgrado; bajo una filosofía humanista, científica y tecnológica basada en la realidad multicultural. Se fundamenta en el enfoque socio formativo, basado en el desarrollo humano, toma en cuenta la generación de las condiciones pedagógicas esenciales para facilitar la formación de las competencias a partir de la articulación de la educación con los procesos sociales, regionales, comunitarios, económicos, políticos, deportivos, ambientales y artísticos en los cuales viven las personas, implementando actividades contextualizadas a sus intereses, autorrealización, interacción social y vinculación laboral (Tobón, 2005, p. 72).

En tanto, Tobón, S. (2006) señala que, "la formación basada en competencias busca que los estudiantes: comprendan conocimientos, sean originales en el desarrollo y aplicación de ideas, sepan aplicar los conocimientos adquiridos mediante la capacidad de resolución de problemas en su contexto real; sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que siendo incompleta, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios; sepan comunicar sus conclusiones, sustentarlo de un modo claro y sin ambigüedades; sean autónomos".

Además, García, J. (2011) afirma que, el modelo educativo por competencias persigue una convergencia entre los campos social, afectivo, las habilidades cognitivas, psicológicas, sensoriales, motoras, del individuo, lo que significa que el aprendizaje debe potenciar una integración de las disciplinas del conocimiento, las habilidades genéricas y la comunicación de ideas, por lo que el educando no solo debe saber manejar sus saberes (conocimientos), sino que también debe tener bajo su control sus interacciones sociales, sus emociones y sentimientos, así como sus actividades y, además, debe ser capaz de reconocer,

interpretar y aceptar las emociones y sentimientos de los demás. Rodríguez, (2018).



El modelo educativo en el ejército, implica:

- 1) Diseñar o rediseñar las estructuras curriculares en base a competencias, que incluye capacidades, destrezas, valores, actitudes.
- 2) Contar con estructuras curriculares actualizadas de acuerdo a las exigencias planteadas por el Sistema Educativo del Ejército.
- 3) Permitir actualizaciones y modificaciones de la estructura curricular de acuerdo a los avances científicos y tecnológicos.
- 4) Coordinar, integrar y secuenciar las estructuras curriculares de tal manera que los egresados se encuentren en capacidad de desenvolverse eficaz y eficientemente en los ámbitos de la defensa, seguridad, desarrollo nacional y en el ámbito internacional.

El diseño curricular se basa en competencias, la visión de una formación integral del ser humano, conjugando o integrando conocimientos, habilidades, actitudes y valores en la conformación de un ser integral; es decir lograr la preparación necesaria del ser humano para su desempeño eficiente en una actividad profesional

MODELO CURRICULAR

PLAN DE ESTUDIOS

El plan de estudios incluye, entre otros componentes, los perfiles de ingreso y egreso, los objetivos educativos, la malla curricular, los criterios y estrategias de enseñanza-aprendizaje, de evaluación y graduación/titulación/certificación

PERFIL DEL

ETAPA I. ESTUDIO DE REFERENTES

Revisión de insumos

ETAPA II. DEFINICIÓN DE COMPETENCIAS

Definición de desempeños profesionales

Definición de competencias

Definición de criterios

Redacción del perfil

ETAPA III. VALIDACIÓN Y DIFUSIÓN

Validación

Publicación

DISEÑO CURRICULAR

BASES TEORICAS

FORMULACION Y REDIFINICION DE PERFILES

ETAPAS DEL

REDIFICION DEL DISEÑO

VALIDACION DEL DISEÑO

APROBACION DEL

SEGUMIENTO Y EVALUACION CURRICULAR

MODELO DIDACTICO

ESTRATEGIAS PARA LA CONSTRUCCION

MODELO DE KOLD

APRENDIZAJE EXPERIENCIAL

APRENDIZAJE SOCRATICO

APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS

APRENDIZAJE BASADO EN INVESTIGACION

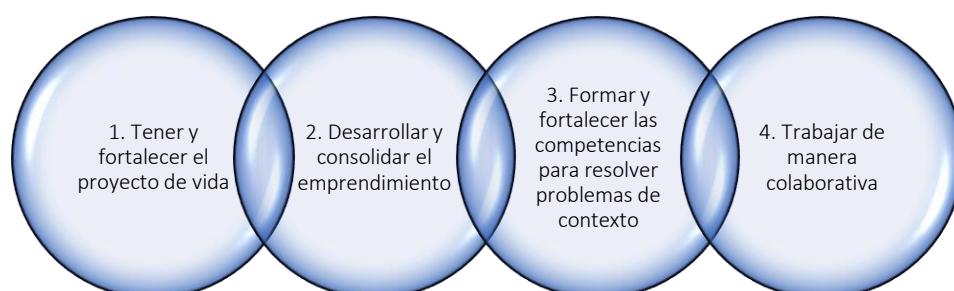
❖ Enfoque pedagógico Socio formativo en el Modelo Educativo ICTE

El Modelo Educativo del Instituto Científico y Tecnológico del Ejército se sustenta en el **Enfoque Socio formativo**, planteado por Sergio Tobón, la socioformación se vincula con el pensamiento complejo, hace referencia a articular o entretelar las partes para comprender un sistema en su dinamismo: orden-desorden-reorganización, afrontando con estrategias flexibles los procesos de caos e incertidumbre (Morin, 1999).

Para Tobón (2015) la socioformación está inmersa y forma parte de la sociedad del conocimiento, ya que existe la interacción entre un conjunto de comunidades que mediante el uso de las redes de información comparten sus conocimientos para resolver sus problemáticas y buscar alternativas de solución, realizando proyectos o gestionando el conocimiento desde una formación centrada en valores, de una manera responsable, con una visión a futuro y buscando contribuir dentro de la misma sociedad para encontrar condiciones de una mejor calidad de vida, condiciones económicas favorables y la formación integral de las personas. (citado en Ambrosio, R. 2018).

Tobón (2017) propone el enfoque socio formativo para concretar el aprendizaje basado en competencias como una opción viable para reorientar el proceso educativo. El enfoque socio formativo une dos términos sociedad y formación que significa priorizar el desarrollo humano en un entorno social real. Este enfoque guía el crecimiento pleno de los estudiantes mediante el desarrollo de su talento a través de aprendizajes significativos que van realizándose plenamente al resolver problemas sociales y ambientales de su contexto por medio de emprendimiento de proyectos transversales que implican habilidades del pensamiento complejo, manejo del conocimiento y trabajo colaborativo, estos aspectos ayudan a dar un sentido ético a la vida de los estudiantes (Tobón et al., 2015, citado en Martínez, J., Tobón, S. y López, E., 2019).

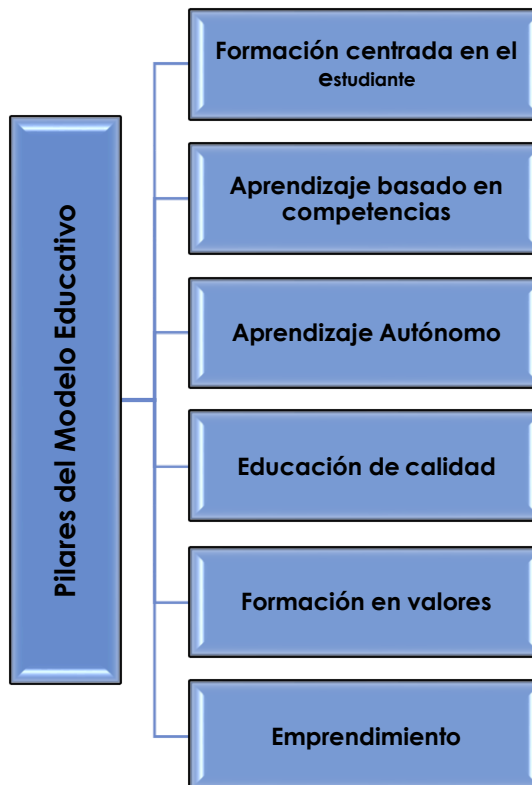
La propuesta educativa **del ICTE**, se sustenta en el enfoque socio formativo, centrada en la formación integral de sus estudiantes, quienes aprenderán participando en proyectos transversales y colaborativos, buscando cuatro metas claves:



Fuente. Tobón, 2013

Pilares del Modelo Educativo ICTE

Fuente: Elaboración Propia



- **Formación centrada en el estudiante:**
Se centra en lograr aprendizajes significativos en sus estudiantes, en cada una de las actividades académicas planificadas, promoviendo en ellos el pensamiento crítico-reflexivo, para resolver situaciones problemáticas, cuestionar, explicar, debatir, sustentar su postura en base al conocimiento científico y fomentar el trabajo cooperativo.

La enseñanza centrada en el estudiante es una forma de enseñanza que propone un cambio radical desde la instrucción tradicional, en la cual el foco está centrado en la transmisión de información efectuada por el profesor (mientras los estudiantes permanecen relativamente pasivos) hacia una enseñanza cuyo foco está en el logro de los resultados del aprendizaje por los estudiantes y que reconoce a estos como los protagonistas del proceso de aprendizaje (Citado en Reyes y Abarca, 2016), desde esta perspectiva del ICTE, los estudiantes tienen un rol más activo, con mayores responsabilidades en el proceso formativo, el docente cumple el rol de guía, facilitador a través de la generación de experiencias de aprendizajes.

- **Aprendizaje basado en competencias:**
Es un enfoque educativo basado en la demostración de resultados de aprendizaje deseados como el centro del aprendizaje del estudiante. Se refiere a la progresión

del estudiante a través de planes de estudio a su propio ritmo y profundidad. (Ferreiro & Calderón, 2005).

Desde el modelo educativo del ICTE, se promueve la formación de los futuros profesionales a través del aprendizaje basado en competencias, a través de la propuesta educativa de cada programa de estudios (documento curricular), se operativiza desde el sílabo y la sesión de aprendizaje. Este enfoque tiene como particularidad la movilización de diversos recursos del pensamiento, para hacer frente a diversas situaciones o problemáticas que se presenta en el contexto, este aprendizaje se caracteriza por englobar y enfatizar un desarrollo integral, teniendo como centro del proceso de enseñanza-aprendizaje al estudiante, el cual se encuentra en un constante proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes, para afrontar y establecer alternativas de soluciones a los diversos problemas que se le presenten en un mundo cambiante, complejo y de alta competitividad.

- Aprendizaje Autónomo

Siendo los estudiantes los principales actores del proceso de enseñanza-aprendizaje y uno de los roles de los docentes es el de facilitador del conocimiento, nuestro modelo educativo se sustenta en un enfoque que promueva el aprendizaje autónomo de sus estudiantes, este tipo de aprendizaje es conocido también como auto-dirigido, aprendizaje autorregulado, estudio independiente u otro término.

Esta propuesta educativa se opone a la metodología tradicionalista, la cual era un enfoque basado en objetivos, centrada en el docente y en la transmisión del conocimiento, como un proceso repetitivo y memorístico. La metodología del aprendizaje autónomo, estimula al estudiante al aprender haciendo, favorece el intercambio de experiencias y conocimientos. De acuerdo con Palpa (2018), define al aprendizaje autónomo como “la capacidad de aprender por uno mismo. Diversos autores, a lo largo del tiempo se han referido a éste por medio de términos como autoaprendizaje, estudio auto-dirigido, aprendizaje autorregulado, estudio independiente entre otros”. (p. 47).

- Educación de calidad

El ICTE, brinda un servicio educativo universitario, que asegura una formación académica de calidad, sustentada en la mejora continua de sus procesos académicos y administrativos, los procesos que se desarrollan se encuentran orientados a la excelencia académica, como fundamento de la formación de una actitud de búsqueda de la excelencia profesional. Nuestro modelo educativo tiene como finalidad implementar una cultura de calidad institucional.

Desde el proceso formativo se promueve el desarrollo de la investigación, la innovación, el uso de las tics, la formación en valores, la responsabilidad social, el emprendurismo situación que permitirá que los estudiantes desarrollen su proyecto de vida y que a la vez asegure la inserción laboral en sus respectivos campos de

acción o la generación de emprendimientos que permitan poner en práctica lo aprendido a lo largo de su proceso de formación.

Se compromete a implementar y mantener un sistema de gestión de calidad que cumpla con los requisitos aplicables para la mejora continua de sus procesos, el logro de sus objetivos organizacionales y la satisfacción de sus partes interesadas.

– Formación en valores

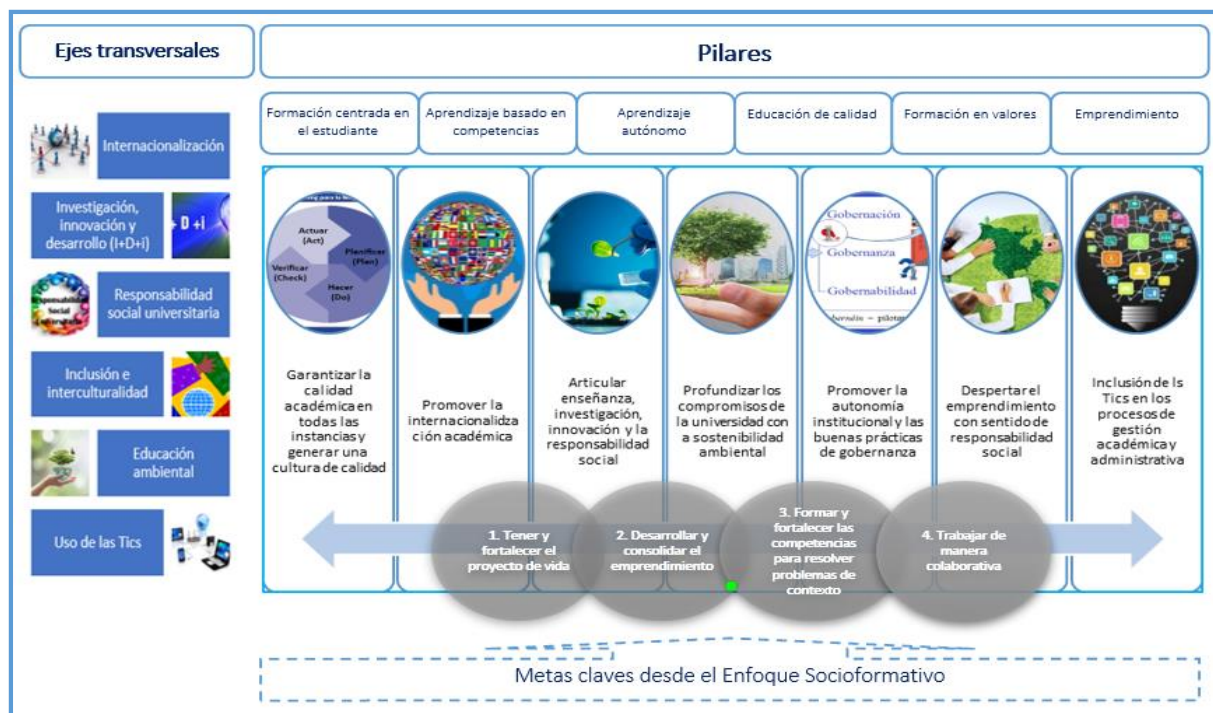
Respecto a la formación en valores y su importancia en la formación de los futuros profesionales, González y Cardentey (2016), sostienen que "constituye un proceso sistemático, pluridimensional, intencional e integrado que garantiza la formación y desarrollo de la personalidad del futuro profesional; lo cual se concreta a través de lo curricular, extracurricular, extensionista e investigativo, la educación en el trabajo y en toda la vida". (p. 170).

El ICTE, promueve la formación en valores, los cuales se encuentran expresados en los valores institucionales, los mismos que son puestos en práctica por cada uno de los integrantes de nuestra comunidad académica.

– Emprendimiento

Desde el enfoque socio formativo se define emprendimiento como el proceso por medio del cual se inician y sacan adelante proyectos que contribuyan a resolver problemas del contexto, con creatividad, pertinencia, eficiencia y eficacia.

El ICTE se promueve la formación de emprendedores, a partir de la planificación y proyectos que respondan a las necesidades y problemáticas de su entorno.



1.2.1. Concepción de la educación de pregrado

La Educación Universitaria está destinada a la investigación, creación y difusión de conocimientos; a la proyección a la comunidad; al logro de competencias profesionales de alto nivel, de acuerdo con la demanda y la necesidad del desarrollo sostenible del país."

La unicidad de la educación superior se expresa en el artículo 51 en el que, respecto a las Instituciones de Educación Superior dice: "Las instituciones universitarias, así como los institutos, escuelas y otros centros que imparten Educación Superior pueden ser públicos o privados y se rigen por ley específica."

La educación es, por tanto, un proceso cuya finalidad es lograr el desarrollo integral de la persona humana y preparar para la vida y el trabajo, siendo la educación superior la segunda etapa de ese proceso.

Para hacer un análisis sobre la perspectiva de la educación Superior en la etapa actual y futura es necesario partir de ver a la universidad como generadora del potencial humano que se necesita para la transformación y desarrollo de la sociedad de aquí se desprende la gran demanda y diversificación que se presenta en los momentos actuales debido a la toma de conciencia de la importancia que tiene este tipo de educación para el desarrollo de la humanidad en las diferentes esferas de la vida. La masificación de la oferta de educación superior facilitó el acceso de una mayor cantidad de estudiantes de diversos estratos socioeconómicos a las universidades. Sin embargo, este proceso no marchó a la par con la mejora en la calidad de la educación superior ofrecida, tanto por las universidades públicas o privadas o institutos, con contadas excepciones (Gautier, 2012).

En esta situación, el 9 de julio del 2014 se generó un espacio para la aprobación de la Ley Universitaria N°30220, hecho que se puede considerar el primer hito de la reforma de la educación superior. Asimismo, en noviembre de 2016 se promulgó una nueva Ley N°30512 de Institutos tecnológicos, y se declaró en reorganización el Sistema Nacional de Evaluación Certificación y Acreditación de la Calidad Educativa (SINEACE), actualmente en formulación para una nueva propuesta de Ley. Además, se creó la R.M. N°570- 2018, Escuela de Educación Superior Pedagógica, que tiene la función de otorgar el grado de bachiller y el título a nombre de la nación. Por otro lado, uno de los puntos más importantes que trae la nueva Ley Universitaria es la creación de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU), con la misión de regular las condiciones básicas de calidad de la educación superior universitaria, impulsando el proceso de Licenciamiento Institucional y diversas acciones de supervisión. Por su parte, el MINEDU aprobó una política para el Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior Universitaria, en el marco de las funciones que la Ley Universitaria le asigna.

La sociedad actual, está caracterizada por un crecimiento exponencial del conocimiento humano, por los continuos avances científicos y por una tendencia cada vez más a la globalización económica y cultural (gran mercado mundial, pensamiento único neoliberal, apogeo tecnológico, digitalización de toda la información). Cuenta con una difusión masiva de la informática, la telemática y los medios audiovisuales de comunicación en todos los estratos sociales y económicos, a través de los cuales nos proporciona: nuevos canales de comunicación (redes) e inmensas fuentes de información; potentes instrumentos para el proceso de la información; el dinero electrónico, nuevos valores y pautas de comportamiento social; nuevas simbologías y formas de organizar la información, configurando así nuestras visiones del mundo en el que vivimos e influyendo por lo tanto en nuestros comportamientos.

Drucker (1994, pp. 6-7), por su parte, expresa que el conocimiento "es el único recurso significativo y dominante". Los tradicionales factores de la producción como la tierra (es decir, los recursos naturales), el trabajo y el capital no han desaparecido, pero han pasado a ser secundarios. Se pueden obtener fácilmente, siempre que se tenga conocimiento. Y el conocimiento en este nuevo sentido es conocimiento como instrumento, como el medio de obtener resultados sociales y económicos. Además, agrega que para el año 2000 no habrá ningún país desarrollado en que los trabajadores tradicionales que hacen y mueven bienes constituyan más de una sexta o una octava parte de la fuerza laboral.

Por su parte Tünnermann (2012) expresa:

Existe una tendencia irreversible a la desmaterialización del proceso productivo, hasta el punto que se afirma que el siglo XXI es el siglo del derrumbe de la materia, pues hay cada vez menos uso de materias primas y una mayor incorporación de los llamados intangibles, es decir conocimiento e información. Se habla así de una economía del saber. (p. 138)

La riqueza de las naciones ya no está en las mercancías tangibles o materias primas sino en la creación de nuevos conocimientos, y esto lo demuestra que más del 50% del PIB de las mayores economías de la OECD (Organización para Cooperación y Desarrollo Económico) se halla ahora basado en conocimientos sobre todo en lo referente a los campos de la informática, biotecnología, ingeniería genética, microelectrónica, robótica, la industria espacial, entre otros.

A pesar de estas características de la sociedad actual, la educación universitaria peruana necesita asumir los nuevos paradigmas y modelos educativos y del uso de las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (NTICs) en el currículo y en las prácticas pedagógicas en el aula de clases, para que así los futuros ciudadanos den respuestas efectivas a las características y demandas de la sociedad actual.

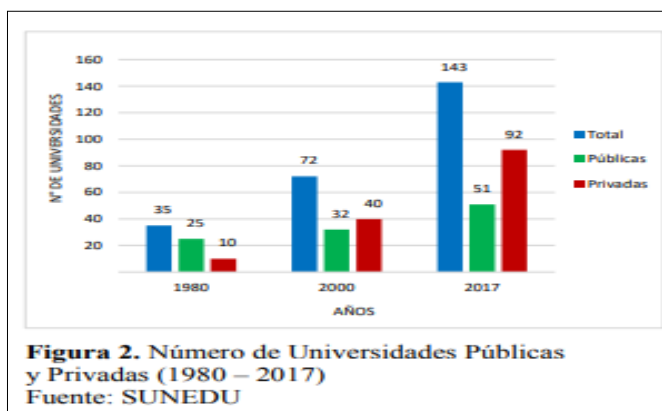
Tendencia a la masificación y privatización de la educación universitaria Al igual que muchos países, el Perú ha experimentado un proceso de masificación de la educación universitaria. Este se define como un proceso en el que los estados buscan que la mayoría de su población se involucre en alguna forma de educación superior (incluyendo la universitaria). La masificación puede verse con claridad en el incremento del porcentaje total de las y los jóvenes (de 17 a 24 años) matriculados en educación universitaria. El gráfico 1 muestra un importante crecimiento: de 426 mil 029 estudiantes matriculados en el 2000 (10.4%) a 1 millón 206 mil 137 en el 2019 (26.4%).

Gráfico 1. Porcentaje de jóvenes matriculados en educación universitaria, 2000 – 2020



Fuente: Elaboración propia sobre la base de ANR (2000-2012), INEI (2011-2018) y Ministerio de Educación (2019, 2020).

Según la SUNEDU, las dos últimas décadas se han caracterizado por la rápida expansión de la oferta de educación superior, tanto pública como privada. Como se puede apreciar en la Figura 2, mientras que a inicio de 1980 solo existían 35 universidades, al 2017 existían 143 universidades prestando servicios educativos. De las 108 universidades creadas entre 1980 y el 2017, el 76% son privadas.



Bajos niveles de empleabilidad e investigación en la educación universitaria:

Uno de los principales roles de la educación universitaria es el de formar profesionales que puedan ingresar adecuadamente en el mercado laboral. A su vez, estos obtienen beneficios individuales, expresados en niveles de empleabilidad y salarios; y sociales, con efectos en la productividad y desarrollo económico (Mincer, 1958; Becker, 1967). En el caso peruano, si bien se encuentran efectos positivos de la educación superior en los ingresos de los trabajadores y la reducción de su probabilidad de caer en la pobreza (Yamada, 2020), es importante resaltar las limitaciones del sistema universitario vinculadas a la empleabilidad.

Actualmente más del 65,8% de las y los estudiantes matriculados en educación superior y técnico productiva es universitario, mientras que, en el mercado laboral peruano solo un 6.5% de empleados son profesionales universitarios (MINEDU, 2020). Considerando los altos niveles de informalidad y precariedad del mercado laboral, cabe reflexionar si se debiera responsabilizar únicamente a las universidades de la mejora de la empleabilidad.

Otro rol central de la educación universitaria es la generación de conocimiento (Jaspers, 1959). Las universidades constituyen no solo importantes centros de desarrollo de la ciencia, el desarrollo tecnológico y la innovación (Clark, 1997; Gibbons, 1998) sino que, a nivel individual, las y los estudiantes se benefician de la investigación. Esta les permite reflexionar sistemáticamente sobre los problemas actuales en todos los ámbitos del conocimiento. En el Perú, más del 70% de la producción científica se realiza en las universidades privadas asociativas y públicas, pero existen importantes brechas entre ellas (gráfico 5). Entre el 2012 y 2017, el 65% de universidades no superaban las 50 publicaciones, y solo 4 de las 81 universidades con publicaciones indexadas en SCOPUS produjeron más de 500 publicaciones (CONCYTEC, 2019).

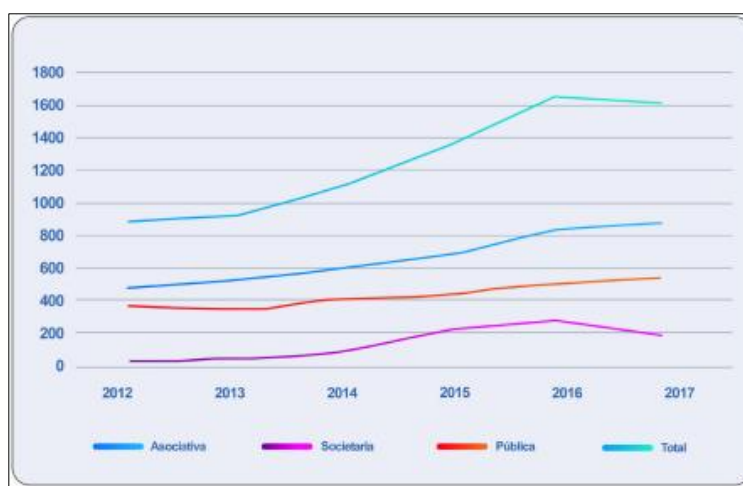


Gráfico 5. Total de publicaciones indexadas por universidades, por tipo de gestión, 2012-2017

Si bien el gráfico 5 muestra un incremento importante de la producción científica en las universidades, la producción de publicaciones a nivel nacional representa “apenas el 2% del total de publicaciones de América Latina, muy por debajo de países como Brasil (49%) y México (15%)” (MINEDU, 2020). En suma, la universidad peruana aún tiene grandes desafíos vinculados a dos de sus objetivos más comunes: la formación profesional y la producción de conocimiento.

Los impactos del COVID-19 en la educación universitaria

De la educación presencial a la virtual A consecuencia de la pandemia por COVID-19 y las medidas adoptadas por los gobiernos para contenerla, la educación universitaria ha sufrido importantes impactos. Uno de ellos es la modalidad de provisión del servicio educativo. A inicios del 2020, las universidades de todo el mundo suspendieron la modalidad presencial e iniciaron un proceso de adaptación rápida a la modalidad virtual, lo que supuso múltiples desafíos. Como primer desafío, se debió hacer frente a la pobreza digital en la que se encuentran las y los estudiantes en situación de vulnerabilidad y muchos docentes.

La pobreza digital implica no solo la falta de conectividad a internet y la disposición de los medios tecnológicos como computadores, laptops, tabletas o celulares para hacer efectiva la comunicación, sino también la ausencia de habilidades que deben poseer para interactuar en un entorno virtual con fines académicos (Parkes y otros, 2015; BID, 2021). Según la ENAHO (2019), en el Perú, el 32.7% de los hogares cuenta con al menos una computadora, el 35.9% de los hogares reporta acceder al servicio de internet. Sin embargo, se encuentran amplias diferencias entre las zonas urbanas y rurales en ambos indicadores, así como en aquellos vinculados al uso de internet para el grupo etario de 17 a 24 años (tabla 2).

Tabla N° 02. Indicadores de acceso a medios digitales (2019)

INDICADOR		TOTAL	ÁREA DE RESIDENCIA	
			URBANA	RURAL
Hogares que cuentan con al menos una computadora		32.7%	40.6%	6.4%
Hogares que acceden al servicio de internet		35.9%	45.0%	4.6%
Población entre 17 a 24 años que hace uso de internet	Una vez al día	82.4%	85.8%	59.4%
	Una vez a la semana	15.7%	12.9%	34.5%
	Una vez al mes o más	2.0%	1.3%	6.2%

Fuente: Elaboración propia sobre la base de Encuesta Nacional de Hogares (2019)

Un segundo desafío corresponde a las condiciones del entorno. Debido al aislamiento propio de la pandemia, muchos estudiantes y docentes no cuentan con un espacio parcialmente reservado y con equipamiento básico en sus hogares para desarrollar adecuadamente las actividades de enseñanza o aprendizaje en largos periodos.

Un tercer desafío de la modalidad virtual en este contexto se centra en las expectativas de las y los estudiantes sobre los procesos de aprendizaje. La modalidad presencial más tradicional comprende distintas interacciones sociales que son muy difíciles de replicar en una modalidad como la virtual. Por ejemplo, la interacción de las y los estudiantes con sus pares y docentes (antes, durante y después de las clases) que fomenta la motivación, la confianza interpersonal, o aquellas actividades que ayudan a establecer redes académicas y profesionales que perduran en el tiempo (BID, 2021). Lo mismo ocurre con las actividades extracurriculares desarrolladas en el campus o todas aquellas que confirman o redefinen sus vocaciones. Estos múltiples desafíos explican, por ejemplo, por qué la adaptación a la modalidad virtual tuvo algunas demoras en su implementación en algunas universidades del país. Si bien hoy el 98% de las universidades ya operan de manera remota¹⁹ a través de la modalidad virtual, el proceso de adaptación inicial, durante el 2020, mostró algunos retrasos.

Con datos actualizados al 15 de mayo (2 meses después del usual inicio del primer semestre académico), de un grupo de 90 universidades licenciadas, 59 ya habían iniciado clases, 11 iniciarían entre mayo y junio, y 21 no habían definido una fecha. De las 50 universidades restantes, ninguna había iniciado el semestre académico a mediados de mayo (Figallo, González y Diestra, 2020: 22-23).

1.2.2. Fundamentos filosóficos

El fundamento filosófico se justifica toda vez que la filosofía y la ciencia son actividades que sólo se pueden desplegar a través del acto de la investigación. Este presupone que los programas de estudio utilizaran la exploración del objeto en cuestión, búsqueda, examen e indagación de sus particularidades y causas que lo producen, determinación de sus tendencias de desarrollo, previsión de sus posibles alternativas de desenvolvimiento. Toda vez que la actividad científica no puede prescindir totalmente de la reflexión filosófica, aunque se desempeñen en este mundo de triunfo del espíritu pragmático impuesto por la racionalidad instrumental.

La intención heurística es consustancial a la actividad humana, sin embargo, esta no se desempeña de forma similar en todas las etapas de la evolución de la humanidad, ni tampoco de un individuo en particular. El interés por conocer las causas inmediatas o mediatas de algunos fenómenos está en dependencia de las potencialidades epistemológicas de cada generación o de cada persona.

Esto llevará a nuestros estudiantes a:

- Realizar análisis profundos y coherentes del mundo actual desde una perspectiva filosófica.
- Ser un investigador con capacidad para comunicar sus hallazgos, someterlos a la discusión académica y publicarlos para beneficio de la misma.
- Ser promotor de nuevas ideas para enfrentar las situaciones problemáticas referidas a la temática de la gestión del desarrollo, haciendo prácticos los argumentos filosóficos que alimentan su reflexión cotidiana.
- Contagiar el amor por el saber, a través de su calidad humana y académica, a todos aquellos que tengan contacto con él en el ejercicio de su vida laboral y social.
- Planificar es pensar antes de actuar, definir intenciones para guiar esa acción, organizar los componentes y fases de la tarea y seleccionar los medios para realizarla. La planificación puede entenderse como el resultado de una articulación entre el conocimiento y la acción.

La programación y el diseño no es, en la práctica, un producto estático. La planificación, puede pensarse como un proceso continuo que sirva para conducir acciones, pero revisando y adecuando las actividades a tiempo real. Así, se produce un desplazamiento, de la lógica de producción normativa, hacia lógicas más ágiles y realistas.

El ser humano debe formarse de manera integral, como persona en todas sus potencialidades y, como profesional en las capacidades propias de su profesión para desenvolverse exitosamente en las funciones laborales que le tocará desempeñar en la sociedad.

El currículo se orienta a formar profesionales poseedores de saberes sobre el contexto nacional e internacional y los problemas de nuestro tiempo, un marco de referencia científico y tecnológico y destreza en las acciones profesionales, y que vivan una conducta ética, sobre la base de principios sólidos como la libertad, el pluralismo ideológico, la búsqueda constante de la verdad y la afirmación de los valores humanos.

La clarificación de los valores deseables para una sociedad, representa una tarea importante para los educadores que intentan innovar el currículo, ya que es a partir de ellos que se intenta ordenar y promover los cambios actitudinales en las nuevas generaciones de alumnos.

1.2.3. Fundamentos antropológicos

Se considera al ser humano como un ser social modelado por el contexto cultural en el que se desenvuelve. La educación se concibe en este proceso como un medio de articulación de la cultura y el desarrollo individual.

El currículo es la cultura social convertida en cultura escolarizada por medio de las instituciones educativas y la acción de los docentes, que la pone en práctica. Es también, la selección cultural estructurada bajo claves psicopedagógicas de una cultura que se ofrece como proyecto para la institución educativa, reflejando así una opción cultural determinada y los modelos socializadores que viven las instituciones educativas.

La cultura, por medio de la educación formalizada, crea en nosotros un segundo ser: el ser social. Para ello operan a través del currículo los componentes básicos de la cultura:

Valores, actitudes, normas creencias de naturaleza afectivos.

Capacidades, de tipo cognitivo instrumental, que devienen en instrumentos para crear, desarrollar y comprender una cultura determinada.

Conceptos, ideas, sistemas mentales, hipótesis, leyes, de naturaleza teórico-conceptual, en cuanto productos de una determinada cultura.

Prácticas sociales expresadas a través de los procedimientos tecnológicos, que indican formas de transformar a la realidad.

1.2.4. Fundamentos sociológicos

La educación es un proceso socio cultural permanente, orientado a la formación integral de las personas y el perfeccionamiento de la sociedad. Como tal la educación viabiliza la continuidad de la cultura y contribuye a la socialización de las nuevas generaciones, preparándolas para ser capaces de transformar, crear cultura y asumir sus roles como ciudadanos críticos y responsables.

El rol de la institución superior se puede resumir en las siguientes ideas:

- La construcción de un proyecto de educación, que tenga soporte en la realidad, debe ir precedido de la reflexión sobre el tipo de sociedad y de ser humano que se desea formar, sobre la cultura y el contexto histórico-concreto desde donde se proyecta y ejecuta.
- El ser humano se construye socialmente, a lo largo de un proceso de reflexión sobre su existencia y las circunstancias de esa existencia, hecho que se hace posible a partir de la intervención educativa de la institución formadora y de sus profesores.
- La institución formadora, a través del currículo, ha de permitir al sujeto llegar a ser persona humana, actor de su vida y de la vida social.
- La institución formadora, no sólo debe constituirse en entidad reproductora de los modelos económicos-sociales, políticos y culturales dominantes sino contribuir a crear conciencia crítica, a desarrollar el pensamiento divergente y la creatividad.

1.2.5. Fundamentos psicológicos

Está referido al sustento teórico del aprendizaje, que se identifica como la Teoría Socio Cognitiva Humanista. El aprendizaje se logra a través de la interacción del alumno con sus docentes, compañeros de clase, y con el resto de los miembros de su entorno con los cuales se relaciona o se ha relacionado directa o indirectamente, por lo que es un proceso eminentemente social. Ello supone que las actividades didácticas deben considerar situaciones que propician tal interacción para una adecuada asimilación de los objetivos.

De acuerdo con lo anterior, el aprendizaje del alumno es promovido por la enseñanza. El profesor tiene una función de orientador, organizador y administrador del proceso de enseñanza-aprendizaje.

El aprendizaje tiene un carácter activo, se logra mediante la actividad- se aprende haciendo. Ello implica romper la dicotomía didáctica entre teoría y práctica. La mayor parte de lo que tradicionalmente se llama teoría no es más que un conjunto de contenidos que supuestamente puede aprenderse de memoria, al margen de su ejercicio práctico. Esto es erróneo, los procedimientos didácticos cognitivos no rebasan la frontera de la comprensión si no se complementan con aquellos dirigidos al desarrollo de las habilidades.

1.3. Fundamentos legales

1.3.1. Constitución política del Perú

La constitución Política del Perú en su artículo 44 y 163 hacen ver claramente los deberes del estado y la obligatoriedad de la persona natural o jurídica de participar en la Defensa Nacional.

1.3.2. Ley universitaria N° 30220

La ley universitaria 30220 del 08 de julio del 2014, en su TERCERA DISPOSICIÓN COMPLEMENTARIA FINAL, reconoce el rango universitario del ICTE.

1.3.3. Ley de la SUNEDU

De conformidad con el Artículo 22, la SUNEDU, es la encargada de Supervisar a las universidades para verificar el cumplimiento de las disposiciones de la Ley Universitaria, las normas sobre licenciamiento, las normas sobre uso educativo de los recursos públicos y/o beneficios otorgados por el marco legal a las universidades, condiciones básicas de calidad para ofrecer el servicio.

1.3.4. Ley del SINEACE (28740)

El SINEACE es la encargada de garantizar a la sociedad que las instituciones educativas, públicas y privadas, ofrezcan un servicio de calidad, y de certificar las competencias de las personas en los sectores priorizados a nivel nacional. Asimismo, promovemos una cultura de evaluación y calidad.

1.3.5. Otras normas o Leyes

Ley de creación del ICTE. El Art. 1º, del Decreto Ley N° 22997 de 23 de Abril de 1980 crea el Instituto Científico y Tecnológico del Ejército (ICTE), con el objeto de impartir educación superior a nivel universitario y le faculta a otorgar grados académicos y títulos profesionales a nombre de la Nación, con igual validez que los expedidos por las universidades,

1.3.6. Normas del ICTE

Según el Art 5º del Estatuto, el ICTE forma parte del Comando de Educación y Doctrina del Ejército, es un ente dependiente del Comando del Ejército del Perú y es supervisado por la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU), en lo concerniente a la calidad de la educación, para su funcionamiento en los aspectos académicos y de investigación en ciencia y tecnología, a fin de ejercer su potestad de otorgar Títulos Profesionales y Grados Académicos de nivel universitario.

1.3.7. Resolución de creación del programa

Con Resolución N° 02305-2014-ANR del 02 de octubre del 2014, la Asamblea Nacional de Rectores (ANR), aprueba el funcionamiento de la carrera profesional de Ingeniería En Telecomunicaciones por haber cumplido con las disposiciones establecidas.

1.3.8. Resolución de aprobación del Plan de Estudios

Con Resolución N° 0028 U-27/ICTE del 10 de Marzo del 2022, el consejo del Instituto Científico y Tecnológico del Ejército aprueba la actualización y/o modificación del plan de estudios del Programa de Ingeniería en Telecomunicaciones, que dicta el ICTE de acuerdo a la Ley Universitaria N° 30220 del 09 de julio del 2014

1.3.9. Resolución de aprobación del perfil de egreso

Con Resolución N° U-27/ICTE del 10 de Marzo del 2022, el consejo del Instituto Científico y Tecnológico del Ejército aprueba el perfil de egreso de los alumnos del Programa de estudios de Ingeniería en Telecomunicaciones.

1.4. Fundamentos doctrinarios

1.4.1. Principios de la educación en la institución educativa

El Instituto Científico Tecnológico del Ejército es una comunidad académica orientada a la generación de conocimiento a través de la investigación; la formación integral, científica y tecnológica.

La Ley Universitaria N° 30220 establece en el artículo 5°, que la educación universitaria se rige por los siguientes principios:

- Búsqueda y difusión de la verdad.
- Calidad académica.
- Autonomía.
- Libertad de cátedra.
- Espíritu crítico y de investigación.
- Democracia institucional.
- Meritocracia.
- Pluralismo, tolerancia, diálogo intercultural e inclusión.
- Pertinencia y compromiso con el desarrollo del país.
- Afirmación de la vida y dignidad humana.
- Mejoramiento continuo de la calidad académica.
- Creatividad e innovación.
- Internacionalización.
- El interés superior del estudiante.
- Pertinencia de la enseñanza e investigación con la realidad social.
- Rechazo a toda forma de violencia, intolerancia y discriminación.
- Ética pública y profesional.

Principios de la Educación en el Ejército

- Principios de Educación.

La educación en el Ejército se sustenta en los principios del Sistema Educativo Nacional, establecidos en la Ley General de Educación y son:

- Respeto y cumplimiento de la Constitución, las Leyes y la normatividad vigente.
- Ética Profesional.
- Universalidad.
- Disciplina.
- Aseguramiento de la calidad.

Visión y Misión

MISSION

“Formar, especializar y perfeccionar, en Ciencia y Tecnología al Personal Militar de las Fuerzas Armadas y Público en general, promoviendo y desarrollando

investigación; proporcionando alternativas de solución que contribuyan a la Defensa y Desarrollo Nacional de nuestro país”.

VISION

“Ser líder en Educación Superior, reconocido a nivel nacional e internacional en el más alto nivel Científico y Tecnológico”

1.4.2. Valores

Considerando que los valores son principios y convicciones que otorgan direccionalidad a la vida de las personas y a la actividad humana, posibilitando la realización plena, de acuerdo con un contexto social y cultural determinado, que constituye un marco de referencia para juzgar el comportamiento individual y grupal, que se evidencia a través de las actitudes que demuestran las personas en los diferentes actos de su vida, el Ejército del Perú aprobó los valores siguientes que rigen a la Institución:

PRINCIPIOS DEL EJÉRCITO	VALORES INSTITUCIONALES ICTE	ACTITUDES
COMPROMISO CON LA EXCELENCIA INSTITUCIONAL	EFICIENCIA (DIMENSIÓN: SABER)	LIDERAZGO PROACTIVIDAD CREATIVIDAD COMPETITIVIDAD EMPRENDIMIENTO IDENTIDAD CALIDAD
INTEGRIDAD	LEALTAD (DIMENSIÓN: SER)	VERACIDAD HONOR DIGNIDAD HONESTIDAD SOLIDARIDAD
VOCACIÓN DE SERVICIO	ENTREGA (DIMENSIÓN: SER)	CORAJE PERSEVERANCIA ENTREGA ESPÍRITU DE CUERPO PATRIOTISMO RESPONSABILIDAD SOCIAL
DISCIPLINA	DISCIPLINA (DIMENSIÓN: HACER)	RESPONSABILIDAD OBEDIENCIA JUSTICIA PUNTUALIDAD RESPECTO

II. FUNDAMENTACION DEL PROGRAMA

2.1. Contexto nacional y global

Estos años estará marcado por la incertidumbre y en un entorno tan complejo es muy difícil tratar de estimar hacia dónde se mueve un sector como la educación. A continuación, algunos impactos -positivos y negativos que vale la pena observar para la educación superior universitaria.

Un aspecto positivo de la pandemia ha sido el impulso que se ha dado al conocimiento científico y la investigación. Dada la emergencia y la necesidad de comunicar resultados de las investigaciones, se ha observado en el 2020-2021 un auge de los preprints o manuscritos de las investigaciones presentando una tasa de crecimiento de 47% respecto del año 2019. Se espera que esta tendencia se consolide este año generando importantes impactos en la industria editorial y en las bibliotecas académicas.

Del lado de los docentes, la situación no se presenta más sencilla. Según un estudio de CourseHero más de la mitad de los docentes han presentado señales de burnout (nivel extremo de estrés) y 40% ha considerado abandonar la docencia.

Tutores y coach virtuales

Los estudiantes que han iniciado estudios en 2020-2021 y los que inician en 2022 se sienten aislados, solitarios y adolecen de vínculos fuertes con sus compañeros y compañeras de estudio. Con lo que se convierten fácilmente en un reto para las áreas de retención y las tasas de abandono podrían dispararse si no se cuenta con una estrategia de acompañamiento adecuada.

Acostumbrarse a la educación remota

La educación remota de emergencia ha sido una respuesta acertada para asegurar la continuidad de la educación durante el 2020-2021, sin embargo, existen peligrosas consecuencias en caso nos acostumbremos a ellas. La primera tiene que ver con el aprendizaje activo que, por la crisis y el distanciamiento, es reemplazado por largas charlas de videoconferencia generando un retraso en años de avance en el desarrollo de metodologías activas de aprendizaje en el aula y desarrollo de competencias. La incorporación abrupta de tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje durante el 2020-2021 no ha generado un avance en el proceso de transformación de la educación, como muchos señalan, sino que, por el contrario, ha significado un retroceso hacia metodologías tradicionales de enseñanza. Esta situación se agrava por la sobrecarga de trabajo que la educación remota supone para los docentes y, especialmente, las docentes que tienen una carga de trabajo adicional en el hogar, señalan un informe de la CEPAL.

Acostumbrarse a la Educación Remota también implica que los estudiantes en el futuro prefieran no asistir a las clases al no encontrar valor diferencial en lo que reciben en el aula presencial frente a lo que reciben en las videoconferencias y ello, en un escenario post-pandemia, impactaría negativamente tanto en el grupo de estudiantes presenciales como en aquellos que deciden no asistir y ver las grabaciones de clase. Las instituciones educativas deberán implementar estrategias claras para revalorizar las actividades de aprendizaje en el campus, pues, luego de lo vivido estos meses, pocos estudiantes considerarán asumir el costo en tiempo y dinero de ir al campus universitario solo para escuchar cara a cara a sus docentes.

Es una oportunidad para el Nano Learning, señala Charlotte Stace en un informe elaborado para Pearson, lo que obligará a los docentes a rediseñar las experiencias de aprendizaje, incluyendo también experiencias inmersivas de Realidad Virtual y Realidad Aumentada que permitan llevar los ambientes de simulación y demostración al jugar en que se encuentre el estudiante.

Será también una oportunidad para el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje basado en retos, que plantee a los estudiantes aprender mientras generan cambios en su entorno directo (hogar, vecindario, distrito, etc.) vinculado con la propuesta de Marc Prensky de enfocar el esfuerzo de los estudiantes hacia la mejora del mundo.

Claramente, como señala Mike Palmer en el podcast Trending in education, este será el año del diseño instruccional, el año de la transformación de la educación más allá de la emergencia, generando experiencias de aprendizaje personalizado y adaptativo, pues, como señala el profesor Robert Zemsky de la Universidad de Pensilvania: ha llegado el momento de transformar el currículo.

Nuevas ofertas para la educación de adultos

Durante la pandemia se ha observado el auge de la oferta educativa no tradicional; plataformas como Udem y Coursera crecieron enormemente en 2020 y se espera que mantengan un ritmo acelerado de crecimiento. Otras plataformas de educación continua online como Platzi, Crehana, Domestika también han observado crecimientos importantes en la demanda. En el 2022 se espera que estas plataformas sigan creciendo y les disputen a las universidades el mercado de la educación de adultos y las especializaciones.

Las mujeres en la investigación académica

Un aspecto preocupante de los confinamientos estrictos que se han implementado como consecuencia de la emergencia sanitaria ha sido la caída significativa de producción académica de las mujeres. Esto se debe, de acuerdo a los estudios realizados por Megan Frederickson de la universidad de Toronto, por

las obligaciones de cuidado y apoyo a los estudios de los hijos en casa que impactan de manera desproporcionada a las mujeres. Si esta tendencia se consolida en el 2022, la brecha de género existente se hará más amplia y profunda generando un retraso importante en lo avanzado respecto de la participación de las mujeres en la ciencia.

Ajuste económico

Claramente la crisis impactará la economía familiar de la clase media, tanto por la pérdida de empleo como por la pérdida de las personas que eran sustento económico de las familias, el número de estudiantes que quedan en condiciones de orfandad y que, como consecuencia, tendrán que abandonar los estudios es ya muy grande. Las instituciones de educación superior tendrán que ampliar la oferta de becas, descuentos y créditos educativos a un número creciente de estudiantes para evitar que abandonen los estudios debido a la crisis económica. Para poder sostener esta caída en los ingresos será necesario también realizar ajustes en costos operativos e inversiones en los próximos años. La gerencia deberá ser muy realista, señala Zemsky.

La realidad de la pandemia nos ha puesto a prueba en todos los ámbitos de nuestra vida personal, social y profesional. Nunca tanto como ahora habíamos tenido que mostrar nuestra resiliencia y capacidad de adaptación.

Sin lugar a dudas, la presencia de la covid-19 marcará un antes y un después en la educación. Justo hace un año el coronavirus llegó para cambiarnos la vida y una verdad indiscutible es que no se podrá retomar la educación como la conocíamos hasta 2019, en cualquiera de sus niveles o modalidades.

El confinamiento y la llamada nueva normalidad que estamos viviendo, donde hemos aprendido a convivir con los cuidados y precauciones impuestas por el nuevo coronavirus, han mostrado la gran brecha de acceso a la educación y los recursos que esta requiere para llevarse a cabo en cada país.

Esta desigualdad de recursos, como el boom de Zoom, que separa a quienes tienen mucho de quienes tienen poco (e incluso de los que no tienen ninguna herramienta), nos ha obligado a pensar sobre las diversas formas de reducir esa brecha, particularmente en temas muy sensibles, como es la educación.

A continuación, las Tendencias más relevantes

Tendencias Educativas

1. Se consolidará el modelo híbrido o mixto. Por la pandemia, al volver a las clases presenciales, los días de la semana se dividirán para atender a grupos por partes, es decir, un día irán unos, otro día irán otros. De igual forma, se dará

prioridad de asistencia a las clases que no son tan fáciles de tomar en línea, como las que tienen que ver con laboratorios o actividades físicas.

2. El aprendizaje o autoaprendizaje continuo llegó para quedarse. Desde antes de la pandemia, plataformas educativas como Coursera, LinkedIn y Future Learn (opción gratuita) vieron crecer la demanda de cursos que iban al ritmo de cada alumno, pero esto se ha acelerado por la pandemia. Aunado a ello, grandes instituciones educativas han realizado convenios con las más importantes plataformas para el aprendizaje de sus comunidades.
3. IoB (o Internet del comportamiento) se usará para predecir la susceptibilidad de consumir aprendizaje. La consultora Gartner resaltó en 2020 que el IoB permite asociar los comportamientos y determinar tendencias de consumo de los individuos. Para 2025, más de la mitad de la población mundial estará en al menos un programa de IoB.
4. La inteligencia artificial es un recurso ineludible en el actual contexto de remodelación académica. Mediante esta herramienta se busca consolidar el proceso de aprendizaje de los alumnos a través de un auxiliar pedagógico que contribuya en la atención de dudas en todo momento.
5. Ciberseguridad. Nunca antes los datos e intercambios de información de los usuarios de internet habían estado tan expuestos, por lo cual el tema de ciberseguridad es materia de debate, tanto por la privacidad de datos de las personas, como por la seguridad cibernética per se.
6. Interconectividad. Como se dijo antes, el teletrabajo llegó para quedarse, propiciando que las funciones de las organizaciones se amplíen, y se consolide el cotrabajo, la atención personalizada, el uso de macrodatos y la seguridad de la información.
7. Nube distribuida. Si la nube ya estaba extendida en el mundo en todos los órdenes, esta pandemia la ha puesto en la cúspide. Para las organizaciones educativas es fundamental contar con el servicio de la nube, con el fin no solo de almacenar información, sino de resguardarla en su totalidad y de defenderla de posibles ataques.
8. Operaciones en cualquier lugar. Es importante que las organizaciones educativas doten a sus comunidades de herramientas que les permitan trabajar donde sea, en cualquier momento, con los servicios y herramientas necesarias como pilares para asegurar la atención permanente.

En suma, en este año 2022 y en lo subsiguiente veremos la adaptación continua de las sociedades a este nuevo modelo educativo que develó la pandemia de la covid-19. Con el objetivo de disminuir la brecha educativa, las organizaciones están trabajando para brindar a sus comunidades herramientas tecnológicas a fin de fortalecer el proceso de aprendizaje desde casa y a partir del modelo híbrido o mixto. Por tanto, las constantes en el ámbito educativo serán la adaptación, la innovación y la educación continua.

Tendencias de la Educación Superior en el siglo XXI

Innovar no sólo sus contenidos curriculares, sino toda su organización administrativa, incluyendo los recursos humanos y materiales. Parte de ella es la programación de nuevos planes curriculares orientados a la formación integral de nuevos hombres con nuevas capacidades cognitivas, procedimentales y actitudinales, dispuestos a participar en la construcción de una nueva sociedad auténticamente democrática, libre y abierta al mundo. Se trata, pues, de concebir a la educación con un nuevo enfoque, plasmado en planes curriculares actualizados acorde al paradigma cognitivo. Los propios organismos internacionales establecen en la actualidad, que la educación superior debe hacer uso efectivo de las nuevas oportunidades que nos orientan a mejorar la manera de producir, organizar, difundir y controlar el saber y acceder al mismo.

2.1.1. Tendencias Globales que condicionan el currículo

Tres son las tendencias que direccionan el plan curricular:

a. La Globalización del mercado de capitales y sus consecuencias en las sociedades subdesarrolladas y emergentes.

La globalización es en verdad un proceso deseable en muchos aspectos. La iniciativa privada es más eficiente que el Estado a la hora de crear riqueza. Más aún, los Estados tienden a abusar del poder que detentan. La globalización ofrece un grado de libertad individual que ningún Estado podría garantizar. La libre competencia a escala global ha liberado la inventiva de emprendedores talentosos y ha acelerado las innovaciones tecnológicas. Pero la globalización, tiene su lado negativo: mucha gente, especialmente en los países menos desarrollados, se ha visto perjudicada por ella al no estar apoyada por ninguna red de seguridad social, son muchas las personas marginadas por los mercados globales lo que ha generado una mala distribución de los recursos. Los mercados pueden ser efectivos a la hora de crear riqueza, pero no a la hora de garantizar la satisfacción de las necesidades sociales.

Cuando la búsqueda de beneficios se convierte en la única preocupación, es fácil que se descuide el medio ambiente y se entre en conflicto con otros valores sociales. Por estas razones, es peligroso confiar excesivamente en las fuerzas del mercado. Los mecanismos del mercado están diseñados para facilitar el libre intercambio de bienes y servicios entre las personas deseosas de hacerlo, pero no son capaces por su cuenta de cumplir con las necesidades colectivas como la ley y el orden o el mantenimiento de la misma dinámica del mercado, pues uno de los más grandes desvelos de sus participantes es el eliminar a sus competidores. Tampoco las fuerzas del mercado son competentes a la hora de asegurar la justicia social. Esos bienes públicos sólo pueden ser provistos mediante la intervención política, que se hace a través del Estado. Los mercados, por lo tanto, son amorales y permiten que la gente actúe teniendo como base sus intereses. Imponen algunas

normas sobre cómo expresar esos intereses, pero no añaden ningún juicio moral a los intereses mismos. Esta es una de las razones por las que son tan eficientes. En tales condiciones, es difícil decidir sobre lo que está bien y sobre lo que está mal. Si los dejásemos a su libre albedrío, los mercados permitirían que la gente persiguiese sus intereses sin obstáculos ni cortapisas. Es en esas situaciones en las que se producen los actos de corrupción que involucran a personas, autoridades y gobiernos. Estos son los problemas que el diseño curricular debe tener presente en el momento de asignar los objetivos, competencias y contenidos para formar a los profesionales que a su vez tendrán la delicada responsabilidad de formar a las generaciones que luego dirigirán los destinos de su país.

b. La sociedad de la comunicación e información

Actualmente las sociedades se caracterizan por la presencia de transnacionales que manejan la industria de la información para sus propios intereses y propician la información inmediata y veloz, muchas veces tergiversada, a través de los medios masivos de comunicación, manipulando la opinión pública a favor de su beneficio político y económico en desmedro de la población que no tiene acceso al poder.

c. La revolución científica y tecnológica

Este fenómeno ha producido grandes satisfacciones a las últimas generaciones, aunque tiene un elemento negativo en su contra, al haber irrumpido en la vida de las generaciones abruptamente, creando en buena parte de la población un sentimiento de inoperancia y marasmo social, especialmente en los sectores menos educados y peor en aquellos que no han tenido la suerte de estar integrados a la vida moderna, como es el caso de los pequeños asentamientos humanos del área rural y los estratos sociales menos favorecidos de las grandes urbes. Es preciso resaltar que esa situación problemática momentánea, se ha superado con la instalación de antenas parabólicas, telefonía inalámbrica y varios otros adelantos tecnológicos últimamente instalados en esos lugares, pero paradójicamente estas mejoras sólo han traído más vicios, delincuencia y otros problemas sociales, debido precisamente, a la falta de preparación de estos sectores sociales.

Como puede observarse, dichas tendencias generan consecuencias negativas en la sociedad. Por un lado, quienes están en capacidad de utilizar e interpretar los signos y señal de la información contenida en las redes tecnológicas se benefician de sus contenidos y quienes no tienen la formación necesaria, no pueden hacerlo, por tanto, están al otro extremo. Unos se benefician y otros se perjudican. Por estas razones, el nuevo rol de los Estados en la formación de los diferentes profesionales de pre y postgrado, tendrá que orientarse al logro de un perfil expresado en las habilidades de comunicación, análisis y abstracción, de ingenio y creatividad, acompañados de un positivo cuadro de valores que los prepare para desempeñarse adecuadamente en beneficio del desarrollo de la sociedad.

El Perú es un país de contraste.

En él se manifiestan profundas diferencias económico – sociales, de género, étnico – culturales y un sutil sistema de discriminación étnico – racial que cruza todos los niveles y esferas de las relaciones sociales, y que constituyen barreras para la universalización de los derechos sociales y económico de su población. Su origen no encuentra explicación sólo en el presente, sino en su historia.

La persistencia de grandes brechas regionales y entre grupos sociales, expresadas en la distribución no equitativa de los recursos económicos y sociales; la coexistencia de formas tradicionales y modernas de producción, la gran desigualdad en los ingresos económicos de su habitantes; el carácter multicultural de la sociedad peruana y la necesidad de prácticas interculturales, que impliquen tolerancia y respeto a las múltiples manifestaciones culturales de un país de todas las sangres, constituye algunos de los rasgos de este escenario, en el cual se da el hecho educativo y se desempeñarán los futuros profesionales que forma la Universidad Peruana.

La pobreza se refleja en bajos niveles de educación, viviendas precarias, carencia de servicios básicos como agua potable desagüe y electricidad. La pobreza extrema, además de lo anterior, se refleja en altas tasas de desnutrición y mortalidad infantil. Este es otro de los aspectos directamente vinculados con la educación y la formación profesional en el Perú.

Otro referente a tenerse en cuenta es la preocupación por la degradación ambiental. En diversos contextos, nacionales e internacionales, va creciendo la preocupación ecológica frente al saqueo de los recursos de la Tierra. La deforestación, la contaminación ambiental por efecto de los desechos orgánicos, industriales e incluso atómicos pone en peligro el ecosistema, y por ende la vida del hombre. Por ello, no pocos ambientalistas son partidarios de girar hacia un uso sustentable de los recursos naturales. Estamos, pues, ante un panorama poco halagüeño para afrontar el reto de formar profesionales en el Perú. La cultura globalizada, cosmopolita, reforzada por la telemática (telecomunicaciones e informática), avasalla las culturas nacionales en busca de la homogeneización cultural. En nuestro caso, nuestra diversidad cultural constituye un poderoso referente que, cualquier programa educativo no debe perder de vista, porque se trata de afianzar nuestra identidad, nuestra peruanidad.

2.2. Caracterización del programa

El programa de Estudios de Ingeniería en Telecomunicaciones, es un programa que ofrece el ICTE como respuesta a la necesidad de formar profesionales expertos en tecnología de las comunicaciones. Se encargan del diseño, investigación y desarrollo de sistemas de comunicaciones por cable y satélite, teléfonos móviles, ondas de radio, Internet y correo electrónico. El mundo de las telecomunicaciones

evoluciona con gran rapidez, lo que implica que los ingenieros tengan un conocimiento especializado para el uso de equipamientos muy sofisticados, y que deban mantenerse al día sobre las nuevas tecnologías. Se debe completar un mínimo de 208 créditos y el conocimiento de un idioma extranjero, de preferencia Inglés o lengua nativa, el mismo que se desarrolla en un mínimo de 5 años con un máximo de dos semestres académicos por año, de acuerdo a lo establecido en el **artículo 40 de la Ley Universitaria**. Su formación le permitirá dedicarse eficientemente en la investigación y desarrollo de productos innovadores de telecomunicaciones, así como a investigar formas de mejorar la tecnología existente, en instituciones, públicas y privadas, contribuyendo al desarrollo del país.

2.3. Demanda social

Existe una gran población de personal militar y policial que egresa de centros de estudios técnicos, así como personal civil profesional que egresaron de universidades y centros de estudios de nivel técnico, quienes poseen títulos profesionales y/o especialidades otorgados por instituciones reconocidas por la SUNEDU o el Ministerio de Educación, y por lo tanto están en condiciones de continuar estudios de pregrado, sea para obtener una carrera profesional o una segunda especialidad profesional coherente con su primera titulación.

Esta población representa un número considerable, que desea continuar con sus estudios que los conduzcan a alcanzar un título profesional universitario en beneficio de su cualificación personal, profesional y que busca contribuir con el desarrollo de la nación.

Asimismo, existe un gran número de Oficiales egresados de la Escuela Militar de Chorrillos que poseen el Grado Académico de Bachiller y Título de Licenciado en Ciencias Militares con mención en Ingeniería de Comunicaciones, quienes podrían optar una Segunda Carrera Profesional en Ingeniería en Telecomunicaciones el cual implica ampliar sus conocimientos de vital importancia para la Institución. Los oficiales preparados en el arma de Comunicaciones se desempeñan en el campo de Telemática, Electrónica y Comunicaciones, la preparación en la carrera de Ingeniería de telecomunicaciones les permitirá ampliar su bagaje de conocimientos respecto a su área de trabajo en las distintas dependencias de la Institución.

La SUNEDU, reconoce y señala textualmente que el ICTE es considerado una institución de educación superior con rango universitario, ello implica brindar una oferta formativa para cubrir la demanda laboral de los centros o unidades de las FFAA y PNP, así mismo de otras instituciones públicas o privadas, por lo tanto, es necesario y pertinente cumplir con las disposiciones dadas por la Ley Universitaria N° 30220, la SUNEDU y SINEACE que establecen procesos de adecuación, actualización y mejora de la oferta formativa en el marco de los avances de la

Ciencia y Tecnología, así como en respuesta a las mega tendencias y tendencias de la educación superior de calidad.

2.4. Campos de ocupación y desempeño

Los principios y las técnicas asociadas al tratamiento y transmisión de la información son el centro de la formación de un ingeniero en Telecomunicaciones. Las ciencias físicas y matemáticas, además de las técnicas de ingeniería, la informática y la electrónica, son sus herramientas para desempeñarse en campos tales como comunicaciones ópticas, satelitales, por microondas, redes alámbricas o inalámbricas, radiodifusión, radionavegación, etcétera.

En particular, el Ingeniero en Telecomunicaciones se distinguirá por su competencia en las siguientes áreas:

- Arquitectura de Redes y Servicios
- Tecnologías de Internet
- Diseño y Administración de Redes
- Ingeniería de Radiofrecuencia, Propagación y Antenas
- Tecnologías de Acceso Inalámbrico o por Cables
- Seguridad Informática

Los egresados de esta carrera podrán tener acceso a un mercado laboral nacional e internacional muy amplio que incluye, por ejemplo, oportunidades de trabajo en áreas de servicios móviles, comunicaciones de datos a distancia, ingeniería médica, industria vehicular, desarrollo de servicios multimedia, integrador de soluciones tecnológicas, entre otras.

2.5. Historia de la institución educativa

El año 1973, el Ejército del Perú, vio por conveniente formar Oficiales Científica y Tecnológicamente especializados, en vista del incesante avance de la ciencia y tecnología y su creciente influencia en el arte y ciencia de la guerra, esta situación motivó la creación de la Escuela Superior Técnica del Ejército (ESTE), con Decreto Supremo N° 025-73-GU/DIRIDIN Ago 1973, la que posteriormente se transformó en el Instituto Científico y Tecnológico del Ejército (ICTE), creada con el Decreto Ley N° 22997 de Abril 1980, esta loable acción motivo que este centro de estudios superiores tenga como misión principal de formar oficiales en especialidades de alto nivel Científico y Tecnológico para el desempeño de sus funciones en actividades inherentes a la Defensa Nacional, del Desarrollo y del Bienestar General del Perú.

En este contexto el ICTE recibe el Oficio N° 153- 2009 del 06 de Febrero del 2009, donde la **ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES** comunica que el Decreto Ley N° 22997 está legalmente vigente la facultad que tiene el Instituto Científico y

Tecnológico del Ejército (ICTE) de otorgar Grados y Títulos a nombre de la Nación, información legal importante que permitirá desarrollar los objetivos del ICTE dentro del alcance de la Ley y consecuentemente le asigna el código N° 813 para realizar la inscripción de sus grados y títulos profesionales ante el Registro de Grados y Títulos de la ANR.

III. PERFIL DEL INGRESANTE Y DEL EGRESADO

3.1. Objetivos académicos del Programa

El principal objetivo del programa de Ingeniería en Telecomunicaciones es la formación de Ingenieros exitosos, para ello ha establecido los siguientes objetivos académicos:

- Elaborar proyectos de investigación, diseñando, evaluando y aplicando la tecnología con una actitud crítica, creativa, innovadora y emprendedora. Resolver problemas en sus campos de especialización.
- Trabajar y liderar equipos multidisciplinarios respetando los estándares internacionales, comunicarse en forma clara y efectiva, usando el lenguaje apropiado.
- Desarrollar sus responsabilidades profesionales acatando el código de ética, respetando apropiadamente los valores humanos.
- Promover estrategias de auto-aprendizaje, desarrollando capacidades y aptitudes para asimilar los cambios y avances en la profesión, así como para completar estudios de postgrado.

3.2. Perfil del ingresante

El ingresante, es aquel que demuestra un desempeño acorde a las capacidades desarrolladas en su periodo formativo de Educación Básica Regular, y con rasgos específicos que cada programa académico delimita para inicio de sus estudios profesionales. El perfil general del ingresante comprende:

- Competencias básicas en Comunicación, Matemática y Ciencia, Tecnología y Ambiente, para los programas académicos relacionados a los respectivos campos disciplinares de las Ingenierías.
- Competencias básicas en Comunicación, Matemática, Historia, Geografía y Economía, Formación Ciudadana y Cívica, para los programas académicos relacionados a los campos disciplinares de las Ciencias Sociales, Humanidades y Empresariales.
- Habilidades comunicativas para todos los programas.

3.2.1. Perfil del estudiante:

a. Como ser humano:

- Demuestra alto sentido de la responsabilidad y de la ética.
- Reconoce y respeta el pensamiento, las creencias, los valores y el desempeño de los demás; se identifica con la cultura propia de su medio
- Se interesa por trabajar en equipo y desarrolla competencias para hacerlo.
- Reconoce la dignidad y trascendencia de la persona humana; tiene presente el bien común antes que el beneficio personal.

b. Como estudiante de la Universidad:

- Es abierto al cambio y busca ser innovador y creador
- Tiene espíritu investigativo e interés por la lectura.
- Interés por los problemas socio–económicos, políticos, sociales y culturales del país y del mundo.
- Cultiva el hábito de la lectura y comprensión de textos.
- Evidencia el pensamiento autónomo, analítico, sintético, creativo, crítico e innovador
- Demuestra capacidad para manejar y organizar grupos; para la toma de decisiones y buenas relaciones interpersonales.
- Tiene facilidad de expresión, potencial creativo y análisis crítico.
- Desarrolla actitudes y habilidades investigativas, demuestra curiosidad por el conocimiento, es un permanente cuestionador de la realidad para buscar la superación y el mejoramiento continuo de sus aprendizajes, de sus conocimientos y del medio.

c. Como miembro de la Comunidad:

- Demuestra sensibilidad ante los problemas de nuestra comunidad y de aquellos que afectan la calidad de vida de todos sus miembros.
- Es consciente del compromiso que tiene de retribuir a la comunidad, con su estudio, su trabajo y conocimientos.
- Diseña estrategias de investigación para solucionar problemas de la comunidad.

3.3. Perfil del egresado/graduado

El egresado de la carrera de Ingeniería de Telecomunicaciones, demuestra una sólida competencia técnica en la evaluación, planeamiento, diseño, implementación, operación y mantenimiento de sistemas de telecomunicaciones y redes en sus diferentes aplicaciones; trabajan e interactúan en los diferentes niveles de un proyecto de ingeniería. Lideran y participan proactivamente en equipos multidisciplinarios. Se conduce correctamente respetando los estándares y principios éticos de la profesión, proyectándose como ciudadanos y profesionales responsables en su campo de aplicación. Se desenvuelve en el campo de las radiocomunicaciones, aplicaciones telemáticas, comunicaciones ópticas, comunicaciones satelitales, redes locales, nacionales y globales para uso de voz, datos y video. Son los gestores de la transformación y el desarrollo tecnológico y social del País.

1) Identidad del egresado:

El egresado de la carrera profesional de Ingeniería en Telecomunicaciones es un profesional de alto nivel de preparación científica y tecnológica que se desempeñará a nivel local, regional y nacional con éxito, eficacia y responsabilidad contribuyendo con la seguridad y bienestar de la sociedad.

Es un profesional que investiga, concibe, diseña, implementa y supervisa sistemas, tecnologías e infraestructuras de telecomunicaciones seguras y confiables que permiten el procesamiento, análisis, almacenamiento y transmisión de la información.

Es innovador que resuelve problemas en el ámbito de las telecomunicaciones, creando y adaptando soluciones sostenibles para responder a los desafíos de nuestro país y del mundo considerando aspectos éticos, ambientales, culturales y económicos. Evidencia cualidades de liderazgo, compromiso y responsabilidad en proyectos interdisciplinarios por medio de una comunicación asertiva y eficaz, trabajando en equipo según el rol que corresponda y respetando las diferencias personales.

2) Áreas de desarrollo profesional

- a) El egresado del Programa de estudios de Ingeniería en Telecomunicaciones se desarrollará en las siguientes áreas y funciones

ÁREAS	FUNCIONES
LÍDER	Lidera e Inspira a sus subordinados para que le sigan en el cumplimiento de una misión o en el logro de un objetivo, con ética, con responsabilidad de sus decisiones y resultados, en congruencia con la doctrina y cultura militar, enmarcada en las leyes, normas, reglamentos y la guía deontológica.
ESTRATEGA	Planificar, conducir, ejecutar, controlar y mejorar los procesos de su organización en apoyo a las operaciones y acciones militares en el marco constitucional y de los DDHH para garantizar la seguridad nacional en el ámbito de su competencia.
DOCENTE	Gestionar el proceso educativo por competencias para lograr la formación integral del talento humano, según las normas establecidas.
INVESTIGADOR	Aplicar la metodología científica para dar respuestas a las necesidades y demandas de investigación, desarrollo e innovación tecnológica en su organización.
CASTRENSE	Fortalecer la identidad institucional mediante el cumplimiento de leyes, normas y reglamentos vigentes para consolidar la imagen y cultura organizacional.

RESPONSABILIDAD SOCIAL INSTITUCIONAL	Promover y participar en el fortalecimiento de la identidad nacional, la proyección social, coadyuvando al desarrollo sostenible y actividades de apoyo a la política exterior.
--	---

b) Ejercerá su desempeño profesional en dependencias como:

Como ingeniero en telecomunicaciones podrá desarrollar actividades muy prácticas creando y adaptando tecnologías, ya sea en empresas públicas o privadas, que tienen como objetivo diseñar, implementar, operar y mantener todos los medios de comunicación.

3) Competencias (genéricas y específicas)

DESEMPEÑO PROFESIONAL:

Lidera e Inspira a sus subordinados para que le sigan en el cumplimiento de una misión o en el logro de un objetivo, con ética, con responsabilidad de sus decisiones y resultados, en congruencia con la doctrina y cultura militar, enmarcada en las leyes, normas, reglamentos y la guía deontológica.

COMPETENCIAS GENÉRICAS	
COMPETENCIAS INSTRUMENTALES	CRITERIOS
1. Desarrolla proyectos de investigación para dar solución a los problemas de gestión o de crisis de las organizaciones públicas y privadas.	2.1 Posee conocimiento del Método Científico de análisis crítico y creativo para la solución de problemas y toma de decisiones en su nivel.
2. Sistematiza información relevante para los proyectos de investigación en su área, haciendo uso de las tecnologías de la información	2.2 Emplea conocimientos sobre principios y técnicas del don de mando y liderazgo, con la finalidad de afrontar diferentes problemas.
	2.3 Desarrolla habilidades de percepción que permitan analizar el entorno y actuar rápidamente con la finalidad de proporcionar soluciones inmediatas.
3. Aplica métodos de investigación científica aprovechando las ventajas de la tecnología, para su desarrollo profesional y académico.	1.1 Conoce y aplica los Tic`s.
	1.2 Aprende en forma continua y permanente respondiendo a las exigencias que impone el desarrollo del conocimiento y los avances científicos y tecnológicos.
	1.3 Asume conciencia de seguridad en el empleo de las Tic`s.
COMPETENCIAS INTERPERSONALES	CRITERIOS
1. Promueve los valores institucionales, ética, responsabilidad social y preservación del medio ambiente en su desempeño	3.1. Tiene conocimiento de la toda la organización militar
	3.2. Tiene conocimiento para administrar personal y medios en el marco de la reglamentación vigente.

profesional con responsabilidad y eficiencia.	3.3. Emplea conocimientos sobre principios y técnicas de don de mando y liderazgo 3.4. Comanda y administra según su nivel las organizaciones de la Institución. 3.5. Capaz de ofrecer apoyo psicológico y moral, mostrado fortaleza emocional en forma permanente a sus subordinados. 3.6. Fomenta la camaradería y trabajo en equipo.
	2.1. Conoce las leyes del Estado peruano y los reglamentos de carácter militar. 2.2. Internaliza y aplica valores y virtudes militares, demostrando un comportamiento íntegro en todos sus actos. 2.3. Promueve conciencia de responsabilidad social en su ámbito laboral.
2. Manifiesta clara comunicación asertiva al interactuar en su ámbito laboral de manera eficaz.	3.1 Comprende contextos, diversidad cultural e interculturalidad para relacionarse e interactuar eficazmente en su ámbito laboral. 3.2 Expresarse con lógica, agilidad, precisión y rapidez. 3.3 Desarrolla técnicas que le permitan mantener una comunicación asertiva.
COMPETENCIAS SISTÉMICAS	CRITERIOS
1. Aplica habilidades de liderazgo y trabajo en equipo, para alcanzar los objetivos organizacionales. 2. Posee una visión estratégica holística que le permite realizar una gestión administrativa y empresarial en forma óptima.	1.1. Comprende las funciones del líder y principios del don de mando. 1.2. Motiva a su personal para el cumplimiento de la misión. 1.3. Diseña y establece guías orientadoras para lograr resultados. 1.4. Comunica a sus subordinados sus decisiones de manera clara y oportuna. 1.5. Interactúa con grupos multidisciplinarios.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	
COMPETENCIA	CRITERIOS
1. Desarrolla el planeamiento y control financiero de acuerdo a las normas. 2. Identifica y aplica las técnicas para realizar el análisis y diagnóstico organizacional. 3. Aplica las herramientas para formular e implementar las diversas estrategias empresariales.	1.1 Conoce la teoría de la gestión de procesos y su aplicación 1.2 Promueve mediante la planificación, conducción, evaluación y mejora, la adecuada gestión por procesos dentro de su nivel 1.3 Aplica la gestión por procesos para determinar su mapa de procesos y organización.

	1.4 Promueve en todo nivel la gestión por procesos.
4. Planea proyectos de inversión en base a las competencias, destrezas y conocimientos en un desempeño profesional eficiente y colaborativo para cumplir los objetivos de la organización.	2.1. Conoce los sistemas administrativos del Estado. 2.2. Aplica el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones. 2.3. Promueve la planificación, programación, evaluación y control de los proyectos de inversión en todos los niveles.
5. Identifica los patrones de gestión y control presupuestal de acuerdo a la normatividad vigente.	
6. Implementa con creatividad proyectos de investigación, desarrollo e innovación tecnológico (I+D+i) para el incremento de las capacidades de la organización.	2.4. Conoce la Directiva Única del Funcionamiento del Sistema de I+D+i Tecnológico del Ejército. 2.5. Aplica con flexibilidad los fundamentos, normas y procedimientos del Sistema de Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica de la organización 2.6. Argumenta la innovación tecnológica, para su empleo en las organizaciones, a fin de mejorar las capacidades de la institución 2.7. Aplica el método científico para la solución de los problemas de investigación. 2.8. Busca el desarrollo y logro de las competencias de los estudiantes. 2.9. Evalúa el aprendizaje mediante medios observables de logros de competencias de los estudiantes de manera individual enmarcados en trabajos en equipo.

4) Justificación del Perfil del egresado del programa de Ingeniería en Telecomunicaciones

a) Introducción:

- Para alcanzar el perfil de egreso, el Programa de Estudios de Ingeniería en Telecomunicaciones del ICTE, emplea el modelo educativo basado en competencias, donde la formación es integral y con una sólida formación científica y tecnológica; que le permite desempeñarse con éxito en la gestión de empresas u organizaciones públicas y privadas sustentando su

labor en los principios de respeto al ser humano, compromiso con el medio ambiente y el desarrollo nacional.

- El egresado del programa de Estudios de Ingeniería en Telecomunicaciones es un profesional, competente, comprometido, con valores y principios, el cual se desempeñará demostrando; liderazgo, responsabilidad social y corporativa, gestión del cambio, con espíritu emprendedor e investigativo y manejo de las TICs.
 - El Programa de Estudios de Ingeniería en Telecomunicaciones es un profesional, que dicta el ICTE, se fundamenta en la necesidad de formar profesionales competentes en el marco de una educación científica de calidad, acorde con los avances de la ciencia y tecnología que demanda el campo laboral y la sociedad. Su construcción curricular tiene tres ejes transversales muy importantes y trascendentes; una de ellas la componen asignaturas disciplinares específicas, que le dan a la propuesta curricular la solidez y esencia formativa que necesitan los ingenieros de la administración para lograr la reingeniería basado en enfoque por procesos y resultados, otro grupo la componen asignaturas cuyo eje es la aplicación de instrumentos y/o herramientas que formaran profesionales especialistas y otro grupo la componen asignaturas con un eje trasversal para garantizar la formación de competencias investigativas que necesitan los futuros profesionales que egresaran del programa de estudio.
 - Este perfil fue validado por un comité de trabajo participativo (Planta orgánica, docentes, estudiantes, egresados y el grupo de interés, con la participación de expertos en el diseño de perfiles); posteriormente fue expuesto ante el Consejo Superior del ICTE, para su aprobación y emisión de la resolución directoral correspondiente, el sustento del mismo se realizó basado en la Directiva N° 020/ DIPERE/2020, Directiva N° 002/ COEDE/2021, Directiva N° 12/ COEDE/2021.
- b) El perfil del egreso, fue desarrollado por etapas:
- La elaboración y construcción del Perfil de Egreso, fue dirigida por Tte. Crl José Díaz Ochoa Jefe de la Sub Dirección Académica, así mismo conto la participación del Decano de la Facultad de Ciencias y Humanidades el Mg. Jesús Lazo Pita y el Director de la Escuela de Postgrado el Dr. Tte. Crl. Percy Ochoa Castillo.
 - También acompañaron las jornadas de trabajo los Oficiales y jefes de los Departamentos de Calidad y Acreditación Educativa, Tte. Crl. Llanos Alberca y del Departamento de Investigación el Tte. Crl. César Ugarte.

- La primera etapa se realizó y desarrollo con la participación del Comité de Currículo con quienes se analizó la demanda y los campos de acción laboral.
- La segunda etapa/se realizó y desarrollo con la participación de los grupos de interés (estudiantes, egresados y empleadores) y docentes especialistas, con quienes se analizó y reviso el proyecto inicial, sus aporte y opiniones permitieron elaborar las Matrices de áreas-funciones y competencias genéricas y específicas. Que luego fueron validadas por comité de trabajo participativo (Planta orgánica, docentes, estudiantes, egresados y el grupo de interés, con la participación de expertos en el diseño de perfiles), que luego fue socializado y aprobado mediante la RS N°

IV. ORGANIZACIÓN CURRICULAR

4.1. Enfoque curricular

El enfoque curricular es indispensable para entender cómo funcionan y para qué sirve. Bolaños y Molina; exponen que “los enfoques curriculares constituyen el énfasis teórico que se adopta en determinado sistema educativo para caracterizar y organizar internamente los elementos que constituyen el currículo. Así, puede decirse que el enfoque curricular es un cuerpo teórico que sustenta la forma en que se visualizaran los diferentes elementos del currículo y como se concebirán sus interacciones, de acuerdo con el énfasis que se dé a algunos de esos elementos. Esto implica que el enfoque curricular es el que orienta los planeamientos curriculares que se concretan en acciones específicas de diseño curricular, tales como la elaboración de planes y programas de estudio.

El **Artículo 40. Diseño curricular**; de la Ley Universitaria N° 30220 establece que cada institución determina el diseño curricular de cada especialidad, en los niveles de enseñanza respectivos, de acuerdo a las necesidades nacionales y regionales que contribuyan al desarrollo del país, Cada institución determina en la estructura curricular el nivel de estudios de pregrado, la pertinencia y duración de las prácticas preprofesionales, de acuerdo a sus especialidades. El currículo se debe actualizar cada tres (3) años o cuando sea conveniente, según los avances científicos y tecnológicos.

La educación basada en competencias.

La competencia se entiende como cualificación (Granero, 2005), es decir preparación necesaria para el desempeño de una actividad, especialmente profesional. En una competencia personal hay un enlace de saberes, conceptos, habilidades, destrezas, actitudes, valores y estrategias, a fin de enfrentar de manera adecuada los diversos retos que la cotidianidad nos presenta (Bonilla et al, 1999; citado por Garduño y Guerra, 2008: 80)

- a) La educación por competencias es la visión de una formación integral del ser humano, conjugando o integrando conocimientos, habilidades, actitudes y valores en la conformación de un ser integral. Para alcanzar la propuesta del modelo de una educación basada en competencias se requiere de una práctica docente reflexiva que busque la trascendencia de su papel formador y transformador.
- b) Los cuatro pilares para la educación son: «aprender a saber o conocer», «aprender a hacer», «aprender a ser» y «aprender a convivir»; bajo estos aspectos la persona tiene la habilidad de reconocer, analizar y resolver situaciones de la vida cotidiana, del trabajo u otras de índole más compleja, a partir de sus conocimientos y experiencias que se enriquecerán de manera permanente (Delors, 1994).
- c) Centrado en el saber hacer, en el cual una persona utiliza destrezas cognitivas o instrumentales, diversos conocimientos y recursos contextualizados, así como valores y actitudes con el objetivo de dar solución a un problema específico o alcanzar un propósito formativo cumpliendo determinadas condiciones de calidad técnica y trascendente.
- d) La secuencia lógica para el enfoque por competencias contiene lo siguiente:
 - (1) Definir los fines y propósitos (para que).
 - (2) Determinar que aprendizajes son necesarios para dichos propósitos (que enseñar).
 - (3) Determinar las estrategias, métodos, técnicas, actividades, recursos, etc. (como enseñar).
 - (4) Determinar sistemas de evaluación, criterios e indicadores, técnicas, instrumentos, registros, informes, etc. (qué y cómo evaluar).

– **Modalidades:**

La atención educativa que brinda el ICTE, se planifica en función a las características específicas de los estudiantes, es decir, a quienes se destina este servicio. Las modalidades del sistema educativo son:

- (1) Presencial
Se realiza con interacción directa entre el docente y el estudiante.
- (2) Semipresencial
 - Se realiza cuando la acción de aprendizaje combina las modalidades, presencial y a distancia.
 - Busca educar al estudiante, a través de aulas virtuales (internet) con el propósito de no ser necesario dirigirse a los salones de clase. regularmente, sino que desde su casa o algún lugar cercano con acceso a internet,

solo debe ingresar al portal de estudio y poder resolver guías didácticas o módulos, foros, talleres, entre otros.

(3) A distancia virtual

- Se realiza mediante la interacción simultánea o diferida entre los docentes y estudiantes, es facilitada por medios tecnológicos que propician el aprendizaje autónomo.
- La educación a distancia es una estrategia educativa basada en la aplicación de la tecnología, al aprendizaje sin limitación de lugar, tiempo, ocupación o edad de los estudiantes.

(4) Ciclos/Semestre Académico: Son procesos educativos que se desarrollan en función de logros de aprendizaje.

(5) Programas: Son conjunto de acciones educativas cuya finalidad es atender las demandas y responder a las expectativas de las personas.

4.1.1. Áreas del currículo

Los estudios de pregrado

Los estudios de pregrado comprenden los estudios generales y los estudios específicos y de especialidad. Tienen una duración mínima de cinco años. Se realizan un máximo de dos semestres académicos por año. Conducen al Grado Académico de Bachiller y Título Profesional.

La propuesta educativa del ICTE se encuentra organizada en tres áreas de conocimiento de acuerdo a lo que establece el Artículo 41. Estudios generales de pregrados y el Artículo 42. Estudios específicos y de especialidad de pregrado de la Ley Universitaria N°30220. Que describe:

- **Artículo 41. Estudios generales de pregrados;** Los estudios generales son obligatorios. Tienen una duración no menor de 35 créditos. Deben estar dirigidos a la formación integral de los estudiantes.
- **Artículo 42. Estudios específicos y de especialidad;** Son los estudios que proporcionan los conocimientos propios de la profesión y especialidad correspondiente. El periodo de estudios debe tener una duración no menor de ciento sesenta y cinco (165) créditos.

4.1.2. Prácticas pre profesionales

Permiten a los estudiantes del ICTE aplicar sus conocimientos, habilidades y aptitudes mediante el desempeño en una situación real de trabajo, se constituye como el primer paso del estudiante o del recién graduado en el mercado laboral. Etapa que combina aspectos básicos de un empleo (ejemplo: la necesidad de alcanzar un cierto grado de productividad, la obligación de acatar las órdenes de un superior, etc.) con elementos más vinculados a la formación y al aprendizaje. Las prácticas preprofesionales pueden ser parte o no del currículo de estudios.

El Programa de estudios tiene 192 horas de prácticas pre profesionales, para lo cual se concerta una serie de convenios y tratados para su realización.

Así mismo las practicas pre profesionales se articulan con los Programas de Responsabilidad Social e Investigación.

CICLO	ASIGNATURA	HORAS	CREDITOS
IX	Práctica pre profesional I	96	4
X	Práctica pre profesional II	96	4

4.1.3. Cursos Electivos

Son las materias que se desarrollan en forma electiva u optativa, de un conjunto de asignaturas que complementan la formación profesional del estudiante, dotándolo de habilidades que están señaladas en el perfil de egreso, asimismo son requisito para la certificación progresiva.

Las asignaturas electivas ofrecen en los últimos semestres como complementación formativa y especializada del Programa de Ingeniería En Telecomunicaciones.

4.2. Plan de estudios

PLAN DE ESTUDIOS DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES								
N.º	Código	ASIGNATURAS	HORAS LECTIVAS					
			Pre Requisitos	Horas Teóricas	Horas Prácticas	Total horas	Créditos	Área
	CICLO I							
1	IT2021-1	Física I		32	32	64	3	Generales
2	IT2021-2	Matemática I		32	64	96	4	Generales
3	IT2021-3	Informática		32	32	64	3	Generales
4	IT2021-4	Comunicación y Redacción		32	64	96	4	Generales
5	IT2021-5	Método del Trabajo Universitario		32	64	96	4	Generales
6	IT2021-6	Economía General		16	32	48	2	Generales
	CICLO II						20	
1	IT2021-7	Física II		32	32	64	3	Generales
2	IT2021-8	Matemática II		32	64	96	4	Generales
3	IT2021-9	Química		32	32	64	3	Generales
4	IT2021-10	Estadística		32	32	64	3	Generales
5	IT2021-11	Calculo I		32	64	96	4	Específico
6	IT2021-12	Teoría de comunicaciones		32	32	64	3	Generales
	CICLO III						20	
1	IT2021-13	Dibujo de Ingeniería		32	64	96	4	Específico
2	IT2021-14	Calculo II		32	64	96	4	Específico
3	IT2021-15	Arquitectura de Computadoras		32	32	64	3	Especialidad
4	IT2021-16	Antenas y Propagación de Ondas		32	32	64	3	Especialidad
5	IT2021-17	Fundamentos del Sistema Digital		32	32	64	3	Especialidad
6	IT2021-18	Software de Conectividad		32	32	64	3	Especialidad
	CICLO IV						20	
1	IT2021-19	Dispositivos electrónicos		32	32	64	3	Especialidad
2	IT2021-20	Análisis de Circuitos Electrónicos		32	64	96	4	Especialidad
3	IT2021-21	Sistema de Radio Comunicación		32	32	64	3	Especialidad
4	IT2021-22	Teoría de redes		32	32	64	3	Específico
5	IT2021-23	Microondas		32	32	64	3	Especialidad
6	IT2021-24	Comunicaciones ópticas		32	64	96	4	Especialidad

	CICLO V						20	
1	IT2021-25	Circuitos Electrónicos I		32	32	64	3	Especialidad
2	IT2021-26	Laboratorio de Electrónica I		32	64	96	4	Especialidad
3	IT2021-27	Redes Móviles		32	32	64	3	Especialidad
4	IT2021-28	Sistemas Digitales		32	32	64	3	Especialidad
5	IT2021-29	Laboratorio de sistemas Digitales II		32	64	96	4	Especialidad
6	IT2021-30	Redacción Científica		32	32	64	3	Específico
	CICLO VI						20	
1	IT2021-31	Circuitos electrónicos II		32	32	64	3	Especialidad
2	IT2021-32	Teoría de Campos Electromagnéticos		32	32	64	3	Especialidad
3	IT2021-33	Líneas de transmisión		32	32	64	3	Especialidad
4	IT2021-34	Laboratorio de Electrónica II		32	64	96	4	Especialidad
5	IT2021-35	Telecomunicaciones I		32	32	64	3	Especialidad
6	IT2021-36	Metodología de la Investigación Científica		32	64	96	4	Específico
	CICLO VII						20	
1	IT2021-37	Telecomunicaciones II		32	32	64	3	Especialidad
2	IT2021-38	Microprocesadores		32	32	64	3	Especialidad
3	IT2021-39	Circuitos electrónicos III		32	64	96	4	Especialidad
4	IT2021-40	Procesamiento digital de señales		32	32	64	3	Especialidad
5	IT2021-41	Radars e Infraestructura		32	32	64	3	Especialidad
6	IT2021-42	Seminario de Investigación I		32	64	96	4	Específico
	CICLO VIII						20	
1	IT2021-43	Telecomunicaciones III		32	32	64	3	Especialidad
2	IT2021-44	Microondas		32	32	64	3	Especialidad
3	IT2021-45	Laboratorio de microprocesadores		32	64	96	4	Especialidad
4	IT2021-46	Telemática		32	32	64	4	Especialidad
5	IT2021-47	Comunicación por satélite		32	32	64	3	Especialidad
6	IT2021-48	Estadística Aplicada a la Investigación		32	32	64	3	Específico
	CICLO IX						20	
1	IT2021-49	Red digital de Servicios Integrales		32	64	96	4	Especialidad
2	IT2021-50	Inglés I		32	64	96	4	Especialidad
3	IT2021-51	Sistemas y Equipos de Radiodifusión		32	64	96	4	Especialidad
4	IT2021-52	Prácticas Pre Profesionales I		32	64	96	4	Especialidad

5	IT2021-53	Seminario de Investigación II		32	64	96	4	Específico
6	IT2021-54	Curso Electivo		32	64	96	4	Especialidad
	CICLO X						24	
1	IT2021-55	Gestión en Tecnología Satelital		32	64	96	4	Especialidad
2	IT2021-56	Fibras Ópticas		32	64	96	4	Especialidad
3	IT2021-57	Inglés II		32	64	96	4	Especialidad
4	IT2021-58	Práctica Profesional II		32	64	96	4	Especialidad
5	IT2021-59	Trabajo de Investigación		32	64	96	4	Específico
6	IT2021-60	Curso Electivo		32	64	96	4	Especialidad
							24	60 cursos
							208	
CURSOS ELECTIVOS								
Nº	Código	ASIGNATURAS	IX - X	Horas Teóricas	Horas Prácticas	Total de Horas	Créditos	Área
1	IA2021-54	Antenas		32	64	96	4	Especialidad
2	IA2021-60	Sistema de radio propagación.		32	64	96	4	Especialidad
3	IA2021-61	Generación de Energía con fuente Renovable		32	64	96	4	Especialidad
					EG - ES - FES		200	
					ELECTIVOS		8	
					Total de créditos			208

4.3. Malla curricular

MALLA CURRICULAR DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERIA EN TELECOMUNICACIONES									
CICLO I	CICLO II	CICLO III	CICLO IV	CICLO V	CICLO VI	CICLO VII	CICLO VIII	CICLO IX	CICLO X
Física I	Física II	Dibujo de Ingeniería	Dispositivos Electrónicos	Circuitos Electrónicos I	Circuitos Electrónicos II	Telecomunicaciones II	Telecomunicaciones III	Red Digital De Servicios Integrales	Gestión En Tecnología Satelital
Matemática I	Matemática II	Calculo II	Análisis De Circuitos Electrónicos	Laboratorio de Electrónica I	Teoría De Campos Electromagnéticos	Microprocesadores	Microondas II	Inglés I	Fibras Ópticas
Informática	Química	Arquitectura De Computadoras	Sistema de Radio Comunicación	Redes Móviles	Líneas De Transmisión	Circuitos Electrónicos III	Laboratorio De Microprocesadores	Sistemas Y Equipos De Radiodifusión	Inglés II
Comunicación Y Redacción	Estadística	Antenas Y Propagación De Ondas	Teoría de Redes	Sistemas Digitales	Laboratorio De Electrónica II	Procesamiento Digital De Señales	Telemática	Prácticas Pre Profesionales I	Práctica Profesional II
Método del Trabajo Universitario	Calculo I	Fundamentos Del Sistema Digital	Microondas I	Laboratorio De Sistemas Digitales II	Telecomunicaciones I	Radares E Infraestructura	Comunicación por Satélite	Seminario De Investigación II	Trabajo De Investigación
Economía General	Teoría de Comunicaciones	Software De Conectividad	Comunicaciones Ópticas	Redacción Científica	Metodología de la Investigación Científica	Seminario de Investigación I	Estadística Aplica A La Investigación	Curso Electivo	Curso Electivo

ESTUDIOS GENERALES
ESTUDIOS ESPECIFICOS
ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD

4.4. Sumillas

CICLO I

FÍSICA I

La asignatura de Física I es de carácter teórico práctica, pertenece al área de formación general, cuyo propósito es el conocimiento de la medición magnitudes y vectores. Magnitudes escalares y vectoriales instrumentos de medición. Cinemática. Caída libre leyes movimiento en un plano, trayectoria vector posición. Movimiento rectilíneo. Dinámica y estática. 3ª ley de Newton. Estática conceptos. Razonamiento. Rotación gravitacional universal. Trabajo, potencia, impulsión. Nociones de elasticidad. Fatiga ley de Hock. Hidrostática e hidrodinámica. Calor temperatura escalas termométricas. Principios de la termodinámica.

MATEMÁTICA I

Asignatura de Matemática es de carácter teórico práctica, pertenece al área de formación general, tiene como propósito brindar a los participantes los conocimientos referentes a la interpretación y resolución de problemas de la vida cotidiana con derivadas, integrales y ecuaciones diferenciales, utilizando técnicas algorítmicas y la disposición para el trabajo en equipo, manifestando la decisión de elaborar un nuevo problema a partir del problema resuelto; para aportar en la búsqueda de la excelencia en la gestión y evaluación de proyectos de inversión. Comprende las unidades temáticas siguientes:

- I Funciones Reales de una Variable.
- II. La derivada.
- III. Integrales.
- IV. Ecuaciones diferenciales.

INFORMÁTICA

La asignatura de Informática, pertenece al área de formación general, es de naturaleza teórico práctico; tiene como propósito brindar al estudiante conocimientos básicos de Hardware y Software, el manejo del Sistema Operativo Windows, dando énfasis en la enseñanza del MS Office, tanto en el uso de documentos, como la hoja electrónica de cálculo, software de presentaciones y de diagramación. Su contenido está organizado en cuatro unidades que son las siguientes:

- I.- Sistema operativa y seguridad informática.
- II.- Web 2.0.
- III.- Programas operativos Word, Excel, Power Point.
- IV.- Aplicaciones con documentos, creación de videos y estructuración de presentaciones.

COMUNICACIÓN Y REDACCIÓN

La asignatura Leguaje y Redacción, pertenece al área de formación general, es de naturaleza teórico practico; tiene como propósito lograr la competencia comunicativa del estudiante, para ello, se abordará los aspectos relacionados con la comunicación, e información y dominio idiomático que incluye los campos: Semiótico, Fonológico, semántico y morfosintáctico; la lectura, la redacción y ortografía como elementos del desarrollo integral y el conocimiento de la lengua para la creación, recreación cultural y reafirmación de su identidad.

Su contenido está organizado en cuatro unidades que son las siguientes:

- I.- El acto comunicativo.
- II.- El texto.
- III.- El párrafo.
- IV.- La oración simple y compuesta.

METODO DEL TRABAJO UNIVERSITARIO

La asignatura de Método del Trabajo Universitario, pertenece al área de formación general, es de naturaleza teórico práctico; tiene como propósito desarrollar el aprendizaje autónomo en su inserción al trabajo universitario, mediante el aprendizaje y aplicación de técnicas y estrategias de estudio, así mismo el uso de herramientas de exploración de fuentes de información y comunicación. Enfatiza el desarrollo de las capacidades de observación, descripción, análisis y los aspectos formales para la elaboración de una investigación monográfica.

Su contenido está organizado en cuatro unidades que son las siguientes:

- I.- La observación: identificación, registro y el portafolio de registro
- II.- Técnicas y herramientas de organización y análisis de información
- III.- Investigación monográfica y de campo
- IV.- Elaboración y sustentación de un informe de investigación de campo.

ECONOMÍA GENERAL

La asignatura es teórico práctica, cuyo propósito es proporcionar conocimientos sobre las generalidades de la teoría económica. Métodos. Teoría de los precios. Curvas de la oferta y demanda teoría de los costos. Análisis marginal. Estudio de los mercados. Teoría de la distribución. Macroeconomía. Cuentas nacionales. El sector público. La inflación. El comercio internacional.

CICLO II

FÍSICA II

La asignatura es teórico práctica, cuyo propósito es el conocimiento de la Electroestática. Capacidad eléctrica. Corriente eléctrica. Circuitos de corriente continua. Reglas de Kirchhoff. Magnetismo. Campos magnéticos creados por corrientes eléctricas. Fuerza electromotriz inducida. Corriente alterna. Óptica.

MATEMÁTICA II

La asignatura de Matemática II, pertenece al área de formación general, es de naturaleza teórico práctico; tiene como propósito que el estudiante adquiera los conocimientos básicos y necesarios del cálculo integral de funciones reales de una variable real y del cálculo diferencial e integral de funciones reales de varias variables y sus aplicaciones.

Su contenido está organizado en cuatro unidades que son las siguientes: I.- Matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones lineales. II.- Límite y continuidad de una función de variable real. III.- Derivadas. IV.- Integrales. La asignatura exige del estudiante la realización de actividades aplicativas a partir de casos de negocios

QUÍMICA

La asignatura de Química, pertenece al área de formación general, es de naturaleza teórico práctico, cuyo propósito es brindar al estudiante los conocimientos sobre el enlace químico. Estequiometría. Oxidación y reducción. Las leyes de los gases. Gas ideal. Temperatura. Gases reales. El estado líquido y sus propiedades. Diagramas y equilibrio de fases. Soluciones. Termoquímica y equilibrio químico. Ácidos y bases. Hidrolisis. Neutralización. Pilas. Electrodo. Electroquímica. Potenciales Redox. Electrolisis. Corrosión. Ciclo hídrico. Contaminantes. Ciclo del Nitrógeno. Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales. Normas y estándares.

ESTADÍSTICA

La asignatura de Estadística, es de carácter teórico práctica, pertenece al área de formación general, tiene como propósito hacer conocer a los estudiantes, la Introducción: definición y objetivos. Operaciones con números aproximados. Clasificación de datos: tablas de frecuencia. Gráficos: histogramas, polígonos y curvas de frecuencia. Estadígrafos: media aritmética, mediana y moda. Desviación promedio y varianza. Cálculo de la Varianza y la desviación estándar. Distribución normal. Ajuste de curvas. Parábola mínima cuadrática. Teoría de la correlación. Noción de números índices.

CÁLCULO I

La asignatura es teórico práctica, cuyo propósito es hacer conocer la Topología en R^n . Funciones de varias variables. Límites y continuidad. CÁLCULO diferencial en R^n . Teoremas de la función inversa e implícita. Derivadas de orden superior. Derivadas de orden superior. Derivadas parciales. Máximos y mínimos de funciones de R^n en R . Integral de Riemann. Teorema de Fubini, cambio de variables y aplicaciones. Coordenadas curvilíneas. Parametrización e integración en superficies. Métodos numéricos de integración de superficies.

TEORIA DE COMUNICACIONES

La asignatura de Teoría de Comunicaciones, pertenece al área de formación general, es de naturaleza teórico práctico, cuyo propósito es brindar al estudiante los conocimientos sobre los conceptos básicos y aplicaciones de la teoría de la información, modulación analógica y digital, medios y modos de transmisión, transmisión digital y en banda base, detección y corrección de errores. Introducción a los sistemas de comunicación digital, comunicación de datos.

CICLO III

DIBUJO DE INGENIERÍA

La asignatura de Dibujo de Ingeniería, pertenece al área de formación de especialidad es de naturaleza teórico práctico, tiene como propósito que el estudiante adquiera y demuestre su competencia sobre el conocimiento de los principios y normas fundamentales para desarrollar proyectos y dibujos de ingeniería, aplica los conceptos de normalización para la representación, interpretación y lectura de planos de ingeniería, mediante el dibujo instrumental y el uso de un software especializado.

CÁLCULO II

Ecuaciones elementales de primer orden y lineales de orden superior. Diferencias finitas. Métodos analíticos y numéricos para la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias. Transformación de Laplace. Análisis cualitativo de sistemas no lineales.

ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS

Arquitectura del Computador es una asignatura obligatoria, ubicada en el sexto periodo académico de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática y en el octavo periodo académico de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Electrónica. Tiene como prerrequisito la asignatura Sistemas Digitales y es prerrequisito de la asignatura Redes de Computadoras. Desarrolla en un nivel intermedio la competencia específica Diseño y Desarrollo de Soluciones. La relevancia de la asignatura reside en describir los fundamentos sobre la estructura y el funcionamiento de las computadoras. Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes: Historia y evolución de las computadoras, Arquitectura de Jhon von Neuman, El procesador x86 y su organización, Arquitectura y organización de la memoria, Operaciones de entrada/salida, buses y placa principal, Programación en lenguaje ensamblador y El procesador AtMega y la plataforma Arduino, sensores y actuadores.

ANTENAS Y PROPAGACIÓN DE ONDAS

La asignatura corresponde al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de brindar conocimientos de propagación y antenas y sus aplicaciones en el campo de la ingeniería. La asignatura contiene: Fundamentos de radio frecuencia, unidades de medida en telecomunicaciones, cálculos de radio propagación, infraestructura de

red y medios de transmisión y accesorios para un sistema de telecomunicaciones.

FUNDAMENTOS DEL SISTEMA DIGITAL

La asignatura corresponde al área de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica. El propósito de la asignatura es que el estudiante desarrolle capacidades en el ámbito de los Sistemas Electrónicos Digitales desde los más simples hasta aquellos de mayor complejidad. La asignatura contiene: Sistemas y códigos de numeración, álgebra de Boole, Sistemas combinacionales, Sistemas secuenciales, circuitos aritméticos, tecnologías de implementación de los circuitos digitales, unidades de memoria, microprocesadores, microcontroladores, periféricos, computadores incrustados.

SOFTWARE DE CONECTIVIDAD

El curso es teórico-práctico; contribuye a que el estudiante acceda a los fundamentos básicos de las redes, a la comprensión de los modelos de referencia y al desarrollo de estrategias para la resolución de problemas básicos de conectividad. En el curso se desarrollan contenidos y actividades mediante los siguientes temas: Conceptos básicos de comunicaciones, análisis y operación del proceso de comunicación a nivel de capas, control de acceso al medio, división en subredes y aplicación de la división en subredes en topologías con dispositivos de comunicación.

CICLO IV

DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS

La asignatura es teórico práctica, cuyo propósito es el conocimiento de la teoría de las bandas en Telecomunicaciones en sólidos. Nivel de Fermi. Absorción óptica. Propiedades en Telecomunicaciones de sólidos. Semiconductores tipo n y tipo p. Juntura p-n y diodos. Transistores de juntura bipolar (BJT). Modelo físico, modos de operación y curvas de voltaje-corriente. Transistores de efecto de campo (FET). Transistor MOSFET. Curvas voltaje-corriente. Transistores BIMOS. Circuitos electrónicos básicos. Fuentes reguladas: rectificación, filtrado y regulación. Curvas de Schade. Polarización de transistores en circuitos discretos. Circuitos amplificadores de pequeña señal. Amplificadores de potencia. Tecnologías de fabricación de circuitos integrados. Modelos de tiristores. Características de operación de dispositivos electrónicos de potencia.

ANÁLISIS DE CIRCUITOS ELÉCTRONICOS I

La asignatura es teórico práctica, cuyo propósito es el conocimiento de las leyes de Kirchhoff. Diodos ideales, fuentes independientes de voltaje y corriente. Fuentes dependientes. Reducción de circuitos resistivos. Teorema de redes. Mallas y nodos. El amplificador operacional ideal. Inductancia y Capacitancia equivalentes. Circuitos de primer orden: RL y RC. Funciones singulares. Respuesta transitoria. Circuitos de segundo orden RLC. Fasores. Impedancia y admitancia. Cuadripolos.

SISTEMA DE RADIO COMUNICACIÓN

La asignatura corresponde al área de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y aborda los conceptos, métodos y tecnologías sobre la radiodifusión y televisión en sus vertientes analógica y digital, a fin que puedan ser aplicados al dimensionamiento de estaciones de radiodifusión y televisión digitales. Los objetivos del curso son proporcionar, sea analógico o digital, los conocimientos sobre el audio y video, así como la dimensión de estaciones de radiodifusión sonora y de televisión. Además, el alumno conocerá y evaluará tendencias tecnológicas del video como el video streaming, la televisión 3D, el cinema digital y la distribución de video. El propósito final es que el alumno diseñe sistemas, componentes o procesos que satisfagan necesidades de la comunicación vía radio o televisión, dentro de las restricciones económicas, ambientales, sociales, políticas, éticas, de salud y seguridad, de fabricación y de sostenibilidad.

TEORIA DE REDES

La asignatura de Teoría de Redes, pertenece al área de formación de especialidad, es de naturaleza teórico práctico, con algunas simulaciones en el Software Matlab. Comprende los conceptos elementales y sintaxis de redes eléctricas lineales, el análisis en el dominio del tiempo y en el dominio de la frecuencia de redes pasivas y activas utilizando el diagrama de bode, Además el diseño de filtros analógicos a partir de la función Butterworth, así como transformaciones en el dominio de la frecuencia.

MICROONDAS I

La asignatura de Microondas, pertenece al área de formación de especialidad, es de naturaleza teórico práctico, cuyo propósito es brindar al estudiante los conocimientos sobre los principios fundamentales de las Líneas de Transmisión, las Guías de onda, los modos de propagación, los dispositivos de microondas, los amplificadores de microondas

COMUNICACIONES ÓPTICAS

La asignatura es teórico práctica, cuyo propósito es proporcionar conocimiento sobre la dispersión y propagación de pulsos en fibras. Interacción radiación-materia. Tecnología, fabricación y materiales para fuentes ópticas. Diodos emisores de luz (LEDs). Laser semiconductor. Modulación de láseres de semiconductor. Ruido en láseres de semiconductor. Detectores para comunicaciones ópticas: ruido. Eficiencia cuántica. Responsividad. Fotodiodos. Receptores para comunicaciones ópticas. Componentes ópticos pasivos. Polarizadores. Acopladores de fibra óptica. Atenuadores. Aisladores. Circuladores. Filtros ópticos. Amplificadores ópticos. Conmutadores. Moduladores. Multiplexores y demultiplexores. Topologías y aplicaciones de redes ópticas. Redes de primera generación (PDH; SONET/SDH). Redes de segunda generación. Multiplexación por división en longitud de onda (WDM) y por división de tiempo (OTDM).

CICLO V

CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I

La asignatura de Circuitos electrónicos, pertenece al área de formación específica, es de naturaleza teórico práctico, tiene como propósito desarrollar en el estudiante, los conocimientos básicos del funcionamiento y análisis de los semiconductores discretos como Diodos, Transistor bipolar, FET y circuitos integrados Lineales en sus principales aplicaciones lineales y de conmutación del transistor. Se incluye el uso de programas de simulación.

LABORATORIO DE ELECTRONICA I

La asignatura de Laboratorio de Electrónica I, pertenece al área de formación de especialidad, es de naturaleza teórico práctico, cuyo propósito es desarrollar en el estudiante el análisis, la aplicación y la investigación, de forma colaborativa mediante la investigación y la resolución de problemas, complementando de forma práctica con los demás cursos de la carrera de Ingeniería. Es parte fundamental del curso la motivación del alumno en la investigación, las técnicas actuales del autoestudio y la utilización de los medios y dispositivos audiovisuales para realizar sus trabajos de investigación. Comprende los diodos semiconductores, transistores y sus aplicaciones en fuentes de alimentación, conmutadores, compuertas lógicas, amplificadores en pequeña señal y de potencia

REDES MOVILES

Asignatura de naturaleza teórico práctica, corresponde al área de formación profesional especializada, tiene como propósito brindar a los participantes los principales fundamentos de las comunicaciones por satélite, Comprende las siguientes unidades: Órbitas, Satélites y Lanzadores. Segmento espacial y Segmento Terrestre. Análisis del ruido en las comunicaciones espaciales. Tipos de acceso múltiple. Diseño de enlaces satelitales y Aplicaciones.

SISTEMAS DIGITALES

La asignatura de Sistemas digitales, pertenece al área de formación de especialidad, es de naturaleza teórico práctico, cuyo propósito es brindar al estudiante los conocimientos sobre los conceptos que le permiten realizar el diseño e implementación de realizar el diseño e implementación de Circuitos Secuenciales Síncronos, Dispositivos Lógicos Programables y Métodos de Diseño de Maquinas de Estado Finito

LABORATORIO DE SISTEMAS DIGITALES II

La asignatura de Laboratorio de sistemas digitales, pertenece al área de formación de especialidad, es de naturaleza teórico práctico, cuyo propósito es brindar al estudiante los conocimientos Introducción a los Sistemas Digitales. Sistemas de Electrónica Industrial, Control de circuitos integrados. Registros. Contadores. Memorias. Unidad central de procesos de los microprocesadores y micro controladores.

REDACCIÓN CIENTÍFICA

La asignatura Redacción científica, pertenece al área de formación específico, es de naturaleza teórico práctico, cuyo propósito es proporcionar al estudiante el marco científico y ético para desarrollar en el estudiante la capacidad de redactar documentos especializados que le permitan comunicarse efectivamente con la comunidad científica y académica.

Su contenido está organizado en cuatro unidades que son las siguientes:

- I. Generalidades de redacción, resumen, relatoría, reseña, informe de investigación.
- II. Redacción científica, ensayo y artículo científico.
- III. Redacción complementaria, resultados y discusiones.
- IV. Redacción de textos científicos y académicos según normas APA.

CICLO VI

CIRCUITOS ELECTRÓNICOS II

La asignatura de Circuitos Electrónicos II, pertenece al área de formación de especialidad, es de naturaleza teórico práctico, cuyo propósito es brindar al estudiante los conocimientos sobre amplificadores sintonizados. Modelo de gran señal del transistor bipolar y del amplificador diferencial. Respuesta en frecuencia. Amplificadores de video. Osciladores sinusoidales básicos de radiofrecuencia con transistor bipolar y con amplificador diferencial. Características generales de los receptores. El receptor superheterodino. Conversión y filtrado de frecuencia. Distorsión en señales moduladas. Control automático de ganancia (CAG). Conversores de frecuencia, moduladores y demoduladores lineales- Multiplicadores de frecuencia. Circuitos integrados especializados. Circuitos PLL. Detección de señales FM. Circuitos limitadores. Transformación de FM en AM: Demodulador en PLL. Moduladores y Demoduladores digitales. Transmisores. Amplificadores Clase C y Clase D. Dispositivos electrónicos de Potencia de alta frecuencia. Especificaciones técnicas. Homologación de equipos de Telecomunicaciones. Normas y estándares.

TEORÍA DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

Asignatura de naturaleza teórico práctica, corresponde al área de formación profesional básica, tiene como propósito fundamental que el estudiante conozca sobre la Teoría de Campos Electromagnéticos que sirve básicamente para desarrollar la capacidad de abstracción e idealización en su especialidad. Comprende las siguientes unidades: Análisis Vectorial, electrostático en el vacío. Expansión multipolar del campo eléctrico, el campo Electroestático en medios dieléctricos. Condiciones de frontera. Solución de la ecuación de Laplace. El método de imágenes Electroestáticas. Campo magnético de corrientes Estacionarias, propiedades magnéticas de la materia. Teoría Macroscópica del magnetismo. Energía Magnética. Circuito Magnético. Ley de Faraday.

LINEAS DE TRANSMISION

La asignatura de Líneas de transmisión, pertenece al área de formación de especialidad, es de naturaleza teórico práctico, que debe facilitar al estudiante la capacidad de seleccionar adecuadamente el tipo de estructura usar, de concreto, de fierro y/o estructuras en celosía, luego de efectuar un correcto balance Térmico en la selección del conductor, en los que considerará, todas las temperaturas de operación normal y de emergencia del Sistema de potencia, también el análisis completo de la ecuación de cambio de estado de las conductores considerando los efectos térmicos, esfuerzos en cualquier tramo de conductor, módulo de elasticidad, y fluencia del conductor por CREEP. También la correcta selección del Sistema de Aislamiento y los Cálculos Eléctricos dependiendo del tipo de conductor, su disposición y el número de conductores por fase

LABORATORIO DE ELECTRONICA II

La asignatura de Laboratorio de electrónica II, pertenece al área de formación de especialidad, es de naturaleza práctica, a través de laboratorios aplicativos y/o proyectos de aplicación. Tiene como propósito desarrollar en el alumno el análisis, la comprensión y la investigación, con carácter complementario de los demás cursos de la carrera de Ingeniería. Comprende: Circuitos Integrados, Amplificadores Operacionales, Filtros analógicos pasivos y activos, Osciladores, Ruido en circuitos electrónicos, Temporizadores, Multivibradores (monoestable, biestable y astables). PLL, Conversión Análogo Digital AC/DC.

TELECOMUNICACIONES I

La asignatura de Telecomunicaciones II, pertenece al área de formación de especialidad, es de naturaleza teórico práctico, cuyo propósito es proporcionar al estudiante los elementos básicos de análisis de señales analógicas, su posterior procesamiento mediante las técnicas de modulación de amplitud y de frecuencia, y la aplicación de estas en el proceso de transmisión de información, los temas a desarrollar son: Sistema de Comunicaciones. Propiedades de un canal de transmisión – Tratamiento de la información. Modulación y Demodulación de amplitud. Doble Banda Lateral. Banda Lateral Única. - Banda Lateral Residual. Multicanalización por División de Frecuencia. Modulación Angular - Modulación y Demodulación de Frecuencia. Banda Angosta - Modulación de Fase.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

La asignatura de Metodología de la Investigación Científica, pertenece al área de formación específica, es de naturaleza teórico práctico; tiene como propósito desarrollar habilidades investigativas, a través del conocimiento y el análisis del método científico, el cual le permitirá aplicar técnicas y recursos metodológicos para desarrollar el proceso de investigación científica en el contexto de su especialidad.

Su contenido está organizado en cuatro unidades que son las siguientes:

I.- Investigación Científica y Método científico

II.-Tipos y Enfoques de Investigación.

III.- Marco Teórico - Hipótesis y Formulación – Variables.

IV.- Diseño de Investigación (Experimentales, No experimentales y Longitudinales) – Muestra y Población.

CICLO VII

TELECOMUNICACIONES II

La asignatura de Telecomunicaciones II, pertenece al área de formación de especialidad, es de naturaleza teórico práctico, cuyo propósito es presentar al estudiante las técnicas de modulación digital PCM en la transmisión de señales de información y describir las técnicas de transmisión digital en banda base.

Modulación en pulsos. Modulación y Demodulación PCM. Modulación delta. Multicanalización por división de tiempo. Funciones de procesos aleatorios. Ruido. Transmisión digital en banda base. Técnicas de codificación de línea. El Sistema de Transmisión de Datos. Decisión de Máxima Verosimilitud (MLSE). Ecualización adaptiva. Tasa de error.

MICROPROCESADORES

La asignatura de Microprocesadores, pertenece al área de formación de especialidad, es de naturaleza teórico práctico, cuyo propósito es brindar al estudiante los conocimientos básicos de los microprocesadores como parte central de la arquitectura del computador y la operación de los equipos electrónicos de computación y comunicaciones; Comprende: arquitectura del microprocesador Intel 80x86, modos de direccionamiento, lenguaje ensamblador, arquitectura del computador, procesadores CISC, RISC, buses, memorias y unidades de E/S.

CIRCUITOS ELECTRONICOS III

La asignatura de Circuitos electrónicos III, pertenece al área de formación de especialidad, es de naturaleza teórico práctico, cuyo propósito es brindar al estudiante los conocimientos sobre Introducción. Circuitos integrados. Elementos de circuitos integrados. Monolíticos. Secuencia de etapas en la fabricación de un circuito monolítico. Amplificador operacional. Necesidad de la realimentación Amplificadores de instrumentación. Amplificadores de aislamiento. Timer con C.I. Conversión analógica digital. Conversiones V/F con C.I. Conversión digital analógica. Fuentes de muy alta tensión.

PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES

Asignatura de naturaleza teórico práctica, corresponde al área de formación profesional especializada, tiene como propósito que el estudiante pueda adquirir los conocimientos y sus aplicaciones en los diversos sistemas digitales de señales. Comprende las siguientes unidades: Introducción y Aplicaciones del Procesamiento Digital de Señales. Transformada Z. Transformada Discreta y Rápida de Fourier. Señales No estacionarias: Espectrograma. Transformada Discreta del Coseno. Filtros digitales

Invariantes al tiempo: análisis, diseño, realización y aplicaciones. Introducción al filtrado adaptativo.

RADARES E INFRAESTRUCTURA

La asignatura de Radares e Infraestructura, pertenece al área de formación de especialidad, es de naturaleza teórico práctico, cuyo propósito es brindar al estudiante los principios fundamentales de las ecuaciones de Maxwell, aplicación de transformadas directas e inversas de Fourier, análisis de espectros, las Líneas de Transmisión, las Guías de onda, teoría de parseval en radares, los modos de propagación, los dispositivos de microondas, los amplificadores de microondas. Los parámetros básicos de los Radares y sus aplicaciones.

Comprende las siguientes unidades: Introducción a los sistemas de radar. Ecuación del radar. Antenas de radar. Radar de onda continua. Radares pulsados. Propagación de las ondas de Radar, Radares Especiales, Radares de Seguimiento y Radares Secundarios. Caracterización de los Clutter. Ruido y Figura de ruido. Relación señal a ruido. Relación Jamming a señal. Sección transversal del radar. Transmisores y Receptores de Radar.

SEMINARIO DE INVESTIGACION I

La asignatura de Proyecto de Investigación Científica I, pertenece al área de formación específica, es de naturaleza teórico práctico tiene como propósito que el futuro profesional aplique los principios y características de la investigación científica, según la realidad problemática de su especialidad.

Su contenido está organizado en cuatro unidades que son las siguientes

- I. Análisis de la Realidad y Planteamiento del Problema
- II. Marco Teórico de la Investigación (revisión de la literatura y referencias bibliográficas)
- III. Matriz de Consistencia y Operacionalización de las Variables. (Elaboración de matriz de consistencia y de operacionalización).
- IV. Redacción, justificación y objetivos del Planteamiento del problema (exposiciones).

CICLO VIII

TELECOMUNICACIONES III

La asignatura de Telecomunicaciones III, pertenece al área de formación de especialidad, es de naturaleza teórico práctico, cuyo propósito es que el estudiante sea capaz de sintetizar las técnicas modernas del tratamiento de las señales mediante los esquemas de modulación digital. La asignatura comprende: Introducción y aplicaciones de Jerarquías Digitales PDH y SDH. Además, se analizarán los componentes y estructura de un enlace microondas, satelital, comunicaciones móviles, y los diferentes proyectos de telecomunicaciones que existen en el Perú y su

importancia que tienen para el desarrollo del país. El curso combina una parte los principios fundamentales y a la vez desarrolla una aplicación práctica

MICROONDAS II

Asignatura de naturaleza teórico práctica, corresponde al área de formación profesional especializada, tiene como propósito que el estudiante pueda adquirir los conocimientos teóricos y prácticos de los sistemas de microondas. Comprende las siguientes unidades: Sistemas de microondas, análogos y digitales. Las diferentes aplicaciones en función de diversos parámetros, como modulación, capacidad, propagación y otros.

LABORATORIO DE MICROPROCESADORES

La asignatura de Laboratorio de microprocesadores, pertenece al área de formación de especialidad, es de naturaleza eminentemente práctico, a través de laboratorios aplicativos y/o proyectos de aplicación. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante el análisis, la comprensión y la investigación, con carácter complementario de los demás cursos de la carrera de Ingeniería. Comprende los temas de arquitectura de un microprocesador, microcontrolador, lenguaje ensamblador, introducción a los sistemas SoC, plataforma de desarrollo Raspberry PI, programación Python.

TELEMÁTICA

La asignatura de Telemática, pertenece al área de formación de especialidad, es de naturaleza teórico practico, cuyo propósito es brindar al estudiante los conocimientos sobre la introducción a las redes telemática: Principios básicos de las telecomunicaciones. Sistema de comunicación. Señales acústicas, eléctricas y ópticas. Medios de transmisión, medios físicos y medios electromagnéticos, redes telefónicas. Transmisión de Datos: Datos analógicos y digitales, señales periódicas y aperiódicas. Métodos de conversión de datos a señales. Protocolos y estándares. Estructura de Internet. Protocolos y estándares. Estructura de Internet. Protocolo TCP/IP. Redes de Comunicación de Datos: Clasificación de las Redes: LAN, MAN, WAN. Topología de Redes. Modelo de referencia OSI. Sistemas de transmisiones Inalámbricas, principios de funcionamiento. Ventajas de las transmisiones inalámbricas. Sistemas de microondas, Comunicaciones Satelitales.

Reconocimiento de fallas, planteamiento de soluciones y soporte técnico de nivel 0 y 1. Conocimiento detallado de los principales tipos de redes amplia X.25 Frame relay y AEM, introducción a los procesos estocásticos, teoría de colas, formulación y evaluación de proyectos de sistemas telemáticos.

COMUNICACIÓN POR SATÉLITE

Asignatura de naturaleza teórico práctica, corresponde al área de formación profesional especializada, tiene como propósito brindar a los participantes los principales fundamentos de las comunicaciones por satélite, Comprende las siguientes unidades: Órbitas, Satélites y Lanzadores. Segmento espacial y Segmento

Terrestre. Análisis del ruido en las comunicaciones espaciales. Tipos de acceso múltiple. Diseño de enlaces satelitales y Aplicaciones.

ESTADÍSTICA APLICADA A LA INVESTIGACIÓN

La asignatura de Estadística Aplicada a la Investigación, pertenece al área de formación específico, es de naturaleza teórico práctico, tiene como propósito desarrollar el uso y aplicación de los métodos y técnicas estadísticas en la solución de problemas científicos propios de su especialidad. Se desarrollan los procedimientos estadísticos descriptivos e inferencial, desde la recopilación sistemática de la información, procesamiento, análisis, interpretación, toma de decisiones y comunicación de los resultados. Propicia la aplicación del método científico en la elaboración del trabajo de investigación.

Su contenido está organizado en cuatro unidades que son las siguientes:

- I. Marco conceptual de la estadística (Probabilidad condicional. aplicaciones)
- II. Teoría del muestreo y coeficiente de correlación paramétricas y no paramétricas. (Variable aleatoria. Distribuciones de Probabilidad Discretas (binomial y Poisson) y continuas (normal estándar, t de Student)
- III. Estimación. Definiciones básicas. Estimación de promedios puntual e interválica. Estimación de proporciones puntual e interválica. Estudio de casos.
- IV. Comprobación de hipótesis. (Pasos para la realización de una prueba de hipótesis)

CICLO IX

RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRALES

Proporcionar al estudiante los conocimientos sobre el conjunto de elementos físicos y lógicos que permitan comunicar a sistemas informáticos a través de redes de comunicaciones. El estado actual de la conectividad entre equipos de tan distinta naturaleza hace necesario el estudio de los elementos que coordinan las conexiones y transmisiones, por niveles bien definidos y separados de tal forma que el conjunto de todos ellos engloba todos los aspectos que pueden presentarse.

INGLES I

La asignatura de Ingles I, pertenece al área de especialidad, es de naturaleza teórico práctico; que se ofrece en el IX y X ciclo, es de carácter curricular con 4 créditos, 6 horas de teoría y práctica semanales. El propósito de la asignatura es que los estudiantes se comuniquen con frases y expresiones de uso frecuente relacionadas con áreas de experiencia que le son específicamente relevantes y que describan en términos sencillos aspectos de su entorno. Los contenidos son: el desarrollo de la comprensión y expresión oral, así como de comprensión y producción escrita en niveles de uso del idioma en situaciones sencillas y cotidianas con cierta fluidez, corrección lingüística y propiedad, así como el uso de estrategias de aprendizaje, textos contextualizados y tareas.

SISTEMAS Y EQUIPOS DE RADIODIFUSIÓN

En este estudio el alumno conocerá las diferentes configuraciones de estudios de grabación tanto de audio como de video, así como la infraestructura que constituye estos sistemas y las estaciones transmisoras de radiodifusión y televisión. Para cumplir con este objetivo, se desarrollará, como complemento de la teoría, visitas de carácter técnico pedagógico a empresas dedicadas a estas actividades

PRÁCTICA PRE PROFESIONAL I

La asignatura de Práctica Pre Profesional I, pertenece al área de formación de especialidad, es de naturaleza teórico práctico, tiene como propósito sensibilizar y reafirmar la vocación del futuro profesional en Ingeniería Electrónica, quien diseña, desarrolla, prueba y supervisa la fabricación de equipos eléctricos, tales como motores, sistemas de radares, de navegación, sistemas de comunicaciones o generadores de energía

SEMINARIO DE INVESTIGACION II

La asignatura de Trabajo de Investigación Científica II, pertenece al área de formación específica, es de naturaleza teórico práctico; tiene como propósito que el estudiante ejecute y presente el Trabajo de Investigación considerando los procedimientos adecuados para su concreción, mostrando honestidad y veracidad en el manejo de la información. Elabora y sustenta el informe de tesis considerando las pautas de investigación científica o tecnológica, realizando una defensa oral del mismo con seguridad y medida.

Su contenido está organizado en cuatro unidades que son las siguientes:

- I. Desarrollo del proyecto de investigación,
- II. Elaboración y sustentación del informe de tesis (elaboración del marco teórico y conceptual.
- III. Discusión de los resultados
- IV. Elaboración del informe final; el proceso de sustentación de la tesis.

CICLO X

GESTIÓN EN TECNOLOGÍA SATELITAL

La asignatura es teórico práctica, cuyo propósito es proporcionar conocimientos sobre la propagación de ondas electromagnéticas. Modelo de propagación de ondas electromagnéticas. Conceptos básicos de antenas y líneas de transmisión. Análisis de los principales tipos de antenas usados en enlaces de microondas y satelitales. Diseño de enlaces de microondas: Balance de energía. Diseño de enlaces de microondas: Calidad del enlace. Diseño de enlaces satelitales: Balance de energía. Diseño de enlaces satelitales: Calidad del enlace.

FIBRAS ÓPTICAS

El curso tiene la finalidad de saber la arquitectura de una red de fibra óptica aplicada a los sistemas de telecomunicaciones, destacándose las principales características

de este medio de transmisión de información: inmunidad al Ruido y fundamentalmente su gran capacidad de ancho de banda, capaz de proveer todos los servicios requeridos por un usuario como ser Internet de alta velocidad, TV, telefonía con alta calidad de S/N. Detectores ópticos: fotodiodos PIND y APD. Ruido. Diseño de enlaces por fibra óptica. Circuitos transmisores ópticos y receptores. Multiplexaje por división de longitud de onda. Redes PON. Uso de dispositivos de nueva generación: amplificadores ópticos, moduladores ópticos, multiplexores.

INGLES II

La asignatura de Ingles II, pertenece al área de especialidad, es de naturaleza teórico práctico, tiene como propósito desarrollar en los estudiantes las cuatro habilidades lingüísticas: escuchar, hablar, leer y escribir en inglés (comprensión y producción de textos orales y escritos) y proporcionar las herramientas necesarias (conocimientos y estrategias) con el fin de que cuenten con competencias comunicativas que les permitan utilizar adecuadamente el idioma en diferentes contextos socio-culturales en el proceso de formación profesional.

La asignatura se desarrolla mediante las unidades de aprendizaje siguientes: I) Intereses: Interests; II) Estilos de vida: Lifestyles; III) Hogar: Home; IV) Rutinas Diarias: Daily routines. III. Competencias generales se comunica con propiedad y fluid.

PRÁCTICA PROFESIONAL II

La asignatura de Práctica Profesional II, pertenece al área de especialidad, es de naturaleza práctico; tiene como propósito sensibilizar y reafirmar la vocación del futuro profesional en Ingeniería Electrónica, proporcionándole conocimiento de las técnicas y la ejecución de los procesos de observación de hechos, así como la planeación de todas las acciones de prevención, con seguimiento, evaluación y control a cargo del docente de la asignatura.

Su contenido enfatiza en la formulación de documentos administrativos relacionados a la especialidad

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

La asignatura de Trabajo de Investigación Científica II, pertenece al área de formación específica, es de naturaleza teórico práctico; tiene como propósito desarrollar las competencias necesarias diseñar diversos tipos de investigación científica que se realizan en su especialidad para la obtención del título profesional.

Su contenido está organizado en cuatro unidades que son las siguientes:

- I. Diseño de investigación
- II. Construcción del marco teórico y referencial.
- III. Redacción del Trabajo de investigación.
- IV. Sustentación del Trabajo de investigación

CURSOS ELECTIVOS

ANTENAS

La asignatura de Antenas, pertenece al área de formación electiva, es de naturaleza teórico práctico, cuyo propósito es brindar al estudiante los conocimientos sobre las antenas fundamentales y sus características. Parámetros de antenas en transmisión y recepción. Dipolos y espiras de forma arbitraria. Espiras con núcleo de ferrita. Agrupaciones de antenas. Radiación de antenas de hilo. Radiación de dipolos. Teoría de imágenes. Interacción entre antenas, impedancias y longitudes efectivas. El teorema de reciprocidad. Impedancia y acoplo de antenas. Antenas Yagui. Dipolos doblados. Antenas de apertura. Radiación de aperturas planas. Introducción a la radiación de guías y bocinas. Bocinas de plano E, plano H y piramidales. Radiación de guías circulares. Bocinas cónicas. Ranuras y antenas impresas. Aperturas en plano de masa. Antenas micro tira. Reflectores y lentes. Análisis geométrico de las antenas parabólicas. Análisis electromagnético de los reflectores. Parámetros de radiación. Eficiencia y Directividad radiación de las lentes electromagnéticas.

SISTEMA DE RADIOPROPAGACIÓN

La asignatura de Sistema de radiopropagación, pertenece al área de formación de electiva, es de naturaleza teórico práctico, cuyo propósito es capacitar al estudiante en las técnicas de análisis y diseño de fuentes irradiantes para transmisión y recepción de señales de radiofrecuencia y propagación en los diversos medios materiales. Las fuentes puntuales irradiantes. Diagrama de radiación. Arreglos de dipolos. Tipos de antenas. Antenas con reflectores. La propagación de las ondas electromagnéticas en los diversos medios. Diseño de radio enlaces de acuerdo con la distancia. Mediciones e campo eléctrico. Acoplamientos de las antenas con alimentadores

GENERACION DE ENERGIA CON FUENTE RENOVABLE

La asignatura de Generación de energía con fuente renovable, pertenece al área de formación electiva, es de naturaleza teórico práctico, cuyo propósito es desarrollar en el estudiante la capacidad de aplicar nuevas tecnologías basadas en fuentes renovables, orientados a la generación de energía renovable. La asignatura contiene: Almacenamiento y distribución de energía, energía solar fotovoltaica, térmica, energía eólica. Diseño de proyectos con energía solar fotovoltaica, energía solar térmica, energía eólica. Aplicaciones en el campo de la energía eléctrica.

4.5. Contenidos transversales

- Responsabilidad social (ambiental y corporativa)

Desde la Ley Universitaria, Ley N° 30220, artículo 124, define Responsabilidad Social como “Gestión ética y eficaz del impacto generado por la universidad en la sociedad debido al ejercicio de sus funciones: académica, de investigación y de servicios de extensión y participación en el desarrollo nacional en sus diferentes niveles y dimensiones; incluye la gestión del impacto producido por las relaciones entre los miembros de la comunidad universitaria, sobre el ambiente, y sobre otras organizaciones públicas y privadas que se constituyan en partes interesadas. La responsabilidad social universitaria es fundamento de la vida universitaria, contribuye al desarrollo sostenible y al bienestar de la sociedad. Compromete a toda la comunidad universitaria”.

Nuestra propuesta educativa contempla que la responsabilidad social es fundamental, ya que busca dar soluciones a las problemáticas que afectan a su entorno, contribuyendo al desarrollo social y el bien común. A través de la Jefatura de Responsabilidad Social.

Para el desarrollo de la RSU el ICTE, se toma como referencia los ejes planteados por Vallaeys, F., De la Cruz, C. y Sasia, P. (2009):

- Campus responsable: El objetivo de este eje consiste en promover un comportamiento organizacional responsable de todos los integrantes de la comunidad universitaria: personal docente, personal no docente, estudiantes, enmarcado en una gestión socialmente responsable a nivel organizacional y sus procedimientos institucionales; un clima laboral favorable, manejo de los recursos humanos, procesos democráticos internos y el cuidado del medio ambiente.
- Formación profesional y ciudadana: reflejado desde la gestión socialmente responsable de la formación académica (en su temática, organización curricular, metodología y propuesta didáctica), fomentando el desarrollo de competencias de responsabilidad social, la orientación curricular debe estar relacionada con problemáticas reales (económicos, sociales, ecológicos) de la sociedad y esté en contacto con actores externos involucrados con dichos problemas.
- Gestión social del conocimiento: El objetivo de este eje consiste en orientar la actividad científica a través de una concertación de las líneas de investigación, es desde el aula donde se promueve gestión socialmente responsable de la producción y difusión del saber, la investigación y los modelos epistemológicos, articulando la producción de conocimiento con la agenda de desarrollo local y nacional y con los programas sociales.

- Participación social: referido a la participación de la universidad en la comunidad, el objetivo de este eje se orienta a la realización de proyectos con otros actores de tal modo que se constituyan para el aprendizaje mutuo y el desarrollo social, con el propósito de promover la constitución de comunidades de aprendizaje mutuo para el desarrollo. Se trata de la reunión de diversos actores universitarios y no-universitarios para trabajar en equipo alrededor de un proyecto social consensuado, de tal modo que la acción colectiva asegure un aprendizaje permanente entre todos (estudiantes, docentes y comunidad) y al mismo tiempo contribuya a la solución de problemas sociales concretos.
- Educación ambiental
Se orienta hacia la formación de personas con conciencia crítica y colectiva sobre la problemática ambiental y la condición del cambio climático a nivel local y global. Implica desarrollar prácticas relacionadas con la conservación de la biodiversidad, del suelo y el aire, el uso sostenible de la energía y el agua, la valoración de los servicios que nos brinda la naturaleza y los ecosistemas terrestres y marinos, la promoción de patrones de producción y consumo responsables y el manejo adecuado de los residuos sólidos, la promoción de la salud y el bienestar, la adaptación al cambio climático y la gestión de riesgo de desastres y, finalmente, desarrollar estilos de vida saludables y sostenibles. Las prácticas educativas con enfoque ambiental contribuyen al desarrollo sostenible de nuestro país y del planeta, es decir son prácticas que ponen énfasis en satisfacer las necesidades de hoy, sin poner en riesgo el poder cubrir las necesidades de las próximas generaciones, donde las dimensiones social, económica, cultural y ambiental del desarrollo sostenible interactúan y toman valor de forma inseparable (MINAM, 2012).

A nivel institucional, el ICTE asume el enfoque ambiental se sustenta desde política ambiental tiene un alcance general, involucrando a toda la comunidad educativa y tiene como objetivo promover el cuidado del medio ambiental, promoviendo la protección y mejora en el uso responsable de los recursos en la universidad.

A nivel académico, este enfoque se trabaja de forma transversal en el documento curricular, teniendo como propósito abordar problemáticas medioambientales globales, nacionales y locales en diferentes asignaturas, promoviendo de esta manera un proceso de formación continua, a través de una educación y cultura ambiental que forme ciudadanos y ciudadanas ambientalmente responsables y sostenibles.

Este enfoque se centra en la formación de ciudadanos competitivos para la era del conocimiento, con una formación integral y que sean capaces de abordar situaciones o problemáticas de su entorno, región o país; y con la sensibilidad adecuada para planificar, y desarrollar alternativas de soluciones

amables con el medio ambiente, formando futuros profesionales altamente competentes y comprometidos con la sostenibilidad.

– Inclusión e Interculturalidad

La educación inclusiva a través del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 (ODS 4) de la Agenda 2030, que tiene como objetivo “garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover las oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos”. Desde el ICTE entendemos que el acceso a la universidad es para todos (estudiantes, profesores, personal administrativo), sin tener en cuenta el nivel de discapacidad, religión, raza, género, edad, orientación sexual, estatus socioeconómico, idioma, estilos de aprendizaje o cualquier otra característica que presenten que pueda ser objeto de discriminación o segregación de cualquier tipo.

De otro lado es necesario considerar que como resultado de lo vivido por la pandemia (Covid – 19), uno de los retos más grandes que Latinoamérica tiene por enfrentar, es el aumento de las disparidades en el acceso a una formación equitativa y de calidad, y es partir que en este contexto que la educación virtual ha comenzado a tener un rol importante, Organización de las Naciones Unidas (ONU) en sus objetivos de Desarrollo Sostenible al 2030, la digitalización es clave en “una visión más amplia e inclusiva de la educación”.

En este sentido desde el ICTE plantea el poder llegar a los lugares más apartados no sólo de la región sino del país a través de la educación virtual brindando la oportunidad de formarse profesionalmente a toda persona, desde cualquier lugar y momento.

La interculturalidad como la presencia e interacción equitativa de diversas culturas y la posibilidad de generar expresiones culturales compartidas, adquiridas por medio del diálogo y de una actitud de respeto mutuo (Salazar D. 2016, citado en Ríos, C. 2020).

En cuanto a su incorporación en las universidades, el MINEDU (2017), refiere que, “la incorporación del enfoque intercultural en la gestión universitaria implica el proceso de adaptación a todo nivel (académico, investigación, normativo, administrativo, de organización, de capacidades, etc.), por parte de toda la comunidad universitaria para atender de manera pertinente las necesidades de los diferentes grupos étnico-culturales de nuestro país y así garantizar sus derechos” (p. 11).

El ICTE se reconoce, valora y respeta la diversidad de costumbres, tradiciones y cosmovisiones de los diversos grupos étnicos culturales, en consonancia con uno de los principios institucionales, por lo tanto, se reconoce en nuestros estudiante el derecho de recibir una educación de calidad, sin discriminación, en la que el proceso educativo se realiza en un ambiente de solidaridad,

respeto y tolerancia a las diferencias, asimismo la formación de nuestros estudiantes se sustenta en una educación de calidad con sentido humanista y con actitudes interculturales.

– Investigación formativa

Este currículo se hace válido para afrontar la necesidad de una educación superior de calidad, vinculada esta última con la práctica de la investigación. Atendiendo las demandas académicas y laborales que requiere la sociedad, el ICTE se encuentra en constante revisión y actualización de sus procesos de enseñanza-aprendizaje; uno de estos procesos es la investigación como actividad característica de la formación universitaria, tal como se ha mencionado en los antecedentes.

La investigación, cuando se orienta a la formación académica y profesional establecida en un marco curricular formalmente definido, se puede denominar investigación formativa, la cual tiene tres rasgos distintivos (PARRA, 2004, p. 71):

- En relación con la finalidad de tipo pedagógico, se busca mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Se ejecuta en un programa curricular específico, lo cual supone que los objetos de estudio están previamente determinados.
- Se puede considerar dentro de la función docente del profesor universitario.

Según Restrepo, la investigación formativa tiene que ver con la formación para la investigación. Hablar de investigación formativa es hablar de formación investigativa o del uso de la investigación para formar para investigar, pero en la investigación o a través de la investigación, con miras a aprender a investigar investigando, aunque esta actividad no conduzca necesariamente al descubrimiento de conocimiento nuevo y universal (2008, p. 3). Podemos decir, entonces, que la investigación formativa que se ejecuta en el aula de pregrado es una estrategia pedagógica que emplea el docente para el desarrollo del currículo universitario, espacio en que el estudiante se va formando y adquiriendo conocimientos por medio del acto de investigar.

– Emprendimiento

La educación para el emprendimiento tiene por fin desarrollar en el alumno las competencias y mentalidades que le permiten transformar ideas creativas en acciones emprendedoras. Es una competencia clave para todo alumno y fomenta el desarrollo personal, la ciudadanía activa, la inclusión social y la empleabilidad. Es relevante durante todo el proceso de aprendizaje permanente, para toda materia enseñada y todo tipo de educación (formal, no formal o informal), pues contribuye a generar un espíritu o actitud

emprendedora con o sin objetivo comercial explícito (Comisión Europea, 2014a; Comisión Europea, EACEA y Eurydice, 2016, p.17).

La formación al emprendimiento ayuda a los alumnos de cualquier contexto socioeconómico a superar barreras y alimenta talentos y competencias no convencionales. Crea oportunidades para el pensamiento creativo, infunde confianza y contribuye a estimular la economía y asegurar la justicia social, al empoderar a las personas para tener más seguridad en sí mismas. La formación al emprendimiento no debe confundirse con los estudios generales empresariales o de economía (aunque existan solapamientos), ya que su objetivo es promover la creatividad, la innovación y la mentalidad emprendedora (Comisión Europea, 2009): una mentalidad que permite generar nuevas ideas y aprender a producir valor. El emprendimiento es una categoría multidimensional que puede desarrollarse en personas u organizaciones, o como tendencia cultural.

La formación al emprendimiento en el ICTE: vinculará la formación práctica en áreas específicas de estudio a objetivos de emprendimiento, así mismo aplicará métodos basados en la experiencia real, por ejemplo, trabajar proyectos de investigación de entidades reales o de la comunidad local.

El emprendimiento es una competencia que ayuda a toda persona a ser más creativa y segura en cualquier proyecto que inicie. Debe enseñarse a los jóvenes a tomar las riendas a edad temprana (Faltin y Zimmer, 1995).

Es decir el ICTE implementa un modelo de integración curricular, el cual se articula con la práctica pre profesional, la investigación formativa y las actividades extracurriculares (Jornadas de emprendimiento e investigación, trabajo de campo, etc) que programe la unidad académica.

– Informática

De acuerdo con el informe presentado por la UNESCO en el 2015 sobre el enfoque estratégico de las TIC en la educación en América Latina y el Caribe, demanda que, el sistema de educacional, en los países de la región, requiere una actualización de las prácticas educativas al igual que los contenidos, los cuales deberían estar acordes a los avances de la nueva sociedad del conocimiento, en este sentido la Universidad propicia una formación que integre con sentido pedagógico y de manera creciente a las Tics, con la finalidad de favorecer el aprendizaje autónomo y activo de los estudiantes, como así también el desarrollo de competencias profesionales, competencias disciplinarias y competencias digitales.

- En el ICTE, las tecnologías de información y comunicación cumplen una función importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, gestión del conocimiento, por parte de docentes, estudiantes y personal administrativo; así como, en la gestión académica. Asimismo, generan nuevas plataformas de aprendizaje para la enseñanza presencial semi presencial y virtual.

– Formación ética y valores humanos

- a. La educación ética moral debe ser permanente en todos los niveles de la educación, son temas éticos son transversales en la actividad curricular y el que hacer de la vida de las personas y organizaciones.

La educación ética y moral se puede llevar a cabo mediante dos grandes vías. Por este camino se hace necesario organizar un plan de estudios con temáticas y estrategias determinadas. El objetivo fundamental es generar un espacio para abordar las diferentes dimensiones del desarrollo ético moral de los individuos, haciendo que tanto maestros como estudiantes participen de él. Esta tarea se debe realizar a partir de lo que hemos denominado área específica; y por otro lado el trabajo en otras áreas curriculares de manera transversal.

- b. El área específica

Son asignaturas de ética y moral dentro del plan de estudios, que varía de acuerdo a la duración del programa de estudios. Los contenidos y estrategias, podrán ser ampliados o adaptados de acuerdo con las necesidades y requerimientos de las instituciones educativas.

El campo de los contenidos éticos es un campo enorme de conocimiento en el que pueden entrar a jugar tanto teorías como prácticas. Ejemplos de estos contenidos pueden ser: éticas particulares (musulmana, la de los periodistas, la de los políticos, etc.), investigaciones sobre normas y valores, éticas regionales, discusiones con respecto a los valores que se expresan en distintos momentos o situaciones de la vida educativa, problemas de las personas de hoy, contenidos del manual de convivencia, análisis de problemas morales, etc.

– Formación de líderes

Lineamientos para el desarrollo de líderes

- a. El desarrollo de competencias de liderazgo en los oficiales estudiantes del EP, se efectuará en los programas educativos correspondientes de la siguiente manera:

- 1) En programas de pregrado y postgrado dirigido a Cadetes de la EMCH, alumnos de la ETE, oficiales hasta el grado de Teniente; el liderazgo táctico y directo;
 - 2) En programas de postgrado dirigido a capitanes y mayores; el liderazgo táctico, operacional y organizacional
 - 3) En programas de postgrado dirigido a teniente coroneles y coroneles; el liderazgo estratégico.
 - 4) En programas de especialización militar, el liderazgo táctico.
- b. Todas las instituciones educativas del COEDE, deben de articular

adecuadamente el desarrollo de líderes tanto en las actividades académicas y como en las de gestión;



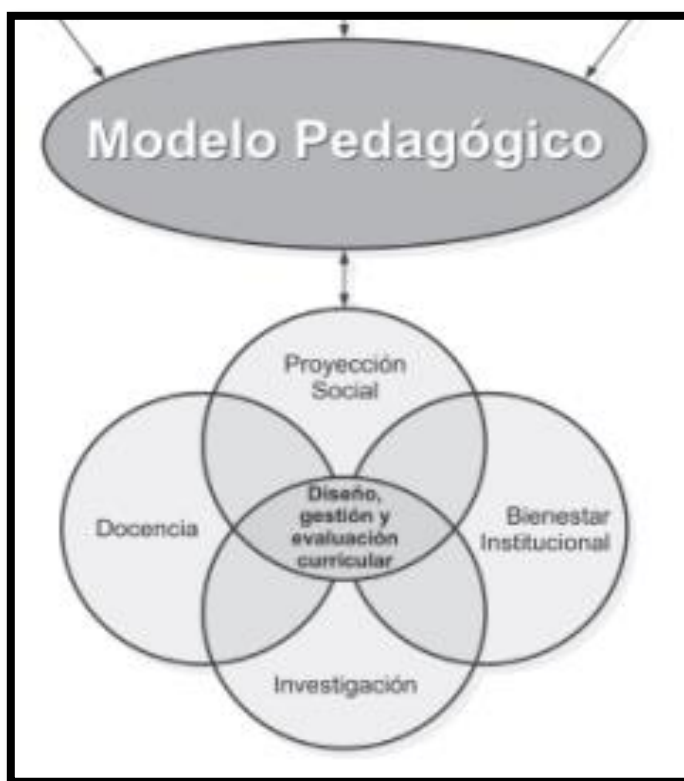
4.6. Actividades extracurriculares

El Programa de Estudios de Ingeniería En Telecomunicaciones establece en el currículo de estudios, las actividades extracurriculares, de investigación formativa, responsabilidad social, incubadora de empresa, actividades culturales y/o deportivas, participación en Seminarios, Congresos y otros promovidos por la institución, las cuales conllevan a una certificación según corresponda. Estas actividades extracurriculares se implantarán progresivamente por ser requisito para trámite de grado de bachiller, debiendo la unidad operativa responsable informar a la Escuela Profesional o Unidad Académica.

V. MODELO DIDACTICO – METODOS DE APRENDIZAJE – ENSEÑANZA

5.1. Modelo pedagógico

El modelo pedagógico se constituye en el sustento o soporte de toda la acción educativa concebida en el Proyecto Educativo Institucional (ICTE), y posibilita a su vez, la validez, coherencia y pertinencia de la misma. Por consiguiente, este se convierte en un factor fundamental que ilumina y fundamenta el diseño y oferta educativa de programas de pregrado y postgrado.



El modelo por competencias constituye el enfoque educativo más sobresaliente de nuestros tiempos, incluye una visión pedagógica acorde con el saber, saber hacer, saber ser que demanda la sociedad actual, se ha convertido en un "paradigma" competencias, educación, pedagogía, formación, globalización. Son lineamientos teóricos que permiten al docente asumir una posición frente al currículo, la sociedad y al ser humano que se quiere formar.

Todo modelo pedagógico se estructura a partir de la articulación de tres componentes básicos:

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.

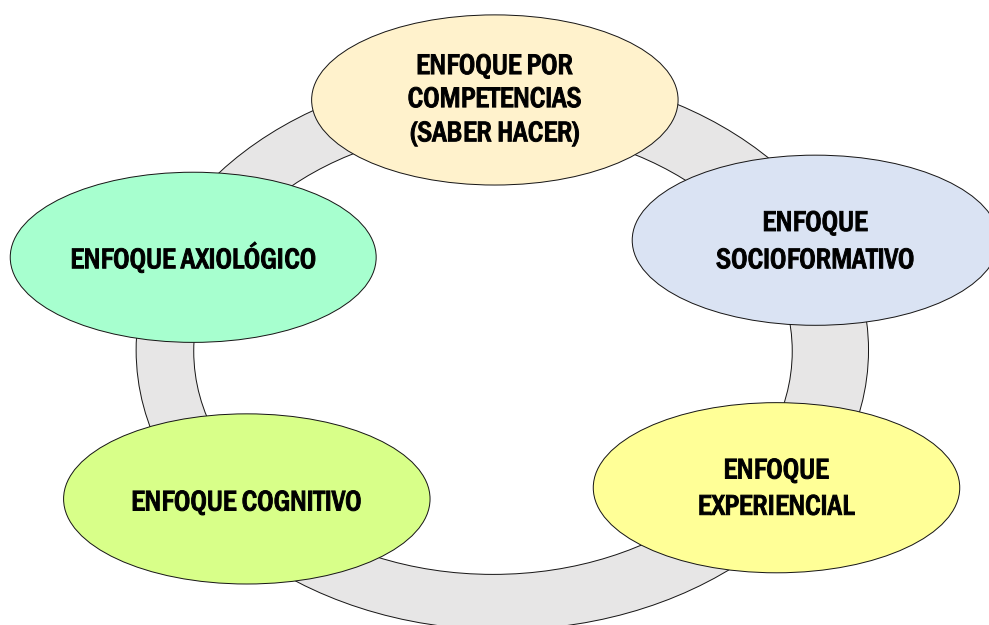
Componente metodológico: describe los contenidos del modelo, que responden a los aspectos teóricos en que se sustenta y estructura, mostrando las posiciones respecto a componentes personales y no personales, sus etapas y sus relaciones. Por tanto, alude al docente, a los estudiantes, a la organización 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. El modelo pedagógico que implementa el ICTE, establece los lineamientos sobre cuya base se reglamenta y normaliza el proceso educativo, definiendo sus

propósitos y objetivos: qué se debería enseñar, el nivel de generalización, jerarquización, continuidad y secuencia de los contenidos; a quiénes, con qué procedimientos, a qué horas, bajo qué reglamentos; para moldear ciertas cualidades y virtudes en los estudiantes.

El modelo pedagógico fundamenta una particular relación entre el docente, el saber y los estudiantes. Así mismo, delimita la función de los recursos didácticos a emplear.

El docente que participa de los programas de estudios del ICTE, posee un perfil acorde con la filosofía y exigencias de la metodología, posee una sólida formación académica y evidencia una adecuada experiencia profesional. En cuanto al estudiante, se espera que éste desarrolle las habilidades necesarias para fortalecer su proceso de aprendizaje autónomo, a lo largo de su formación académica.



Fuente: Dva 002/COEDE Mar 21

5.2. Estrategias y técnicas de aprendizaje

Es el proceso por el cual el alumno elige, observa, piensa y aplica los procedimientos a elegir para conseguir un fin. En educación se conocen 5 tipos de estrategias de aprendizaje:

Estrategias de aprendizaje	
De ensayo Ayudan a los estudiantes a crear y organizar las materias para que les resulte más sencillo su proceso de aprendizaje.	Este tipo de estrategia se basa principalmente en la repetición de los contenidos ya sea escrito o hablado. Es una técnica efectiva que permite utilizar la táctica de la repetición como base de recordatorio. Podemos leer en voz alta, copiar material, tomar apuntes.
De elaboración Ayudan a los estudiantes a crear y organizar las materias para que les resulte más sencillo su proceso de aprendizaje.	Este tipo de estrategia, se basa en crear uniones entre lo nuevo y lo familiar, por ejemplo: resumir, tomar notas libres, responder preguntas, describir como se relaciona la información. El escribir lo que queremos aprender es una de las mejores técnicas de refuerzo de memoria.
De organización Ayudan a los estudiantes a crear y organizar las materias para que les resulte más sencillo su proceso de aprendizaje.	Este tipo de estrategia se basa en una serie de modos de actuación que consisten en agrupar la información para que sea más sencilla para estudiarla y comprenderla. El aprendizaje en esta estrategia es muy efectivo, porque con las técnicas de: resumir textos, esquemas, subrayado, etc. Podemos incurrir un aprendizaje más duradero, no sólo en la parte de estudio, sino en la parte de la comprensión. La organización deberá ser guiada por el profesor, aunque en última instancia será el alumno el que con sus propios métodos se organice.
De comprensión Sirve para controlar la actividad cognitiva del estudiante para conducir su aprendizaje.	Este tipo de estrategia se basa en lograr seguir la pista de la estrategia que se está usando y del éxito logrado por ellas y adaptarla a la conducta. La comprensión es la base del estudio. Supervisan la acción y el pensamiento del alumno y se caracterizan por el alto nivel de conciencia que requiere. Entre ellas están la planificación, la regulación y evaluación final. Los alumnos deben de ser capaces de dirigir su conducta hacia el objetivo del aprendizaje utilizando todo el arsenal de estrategias de comprensión. Por ejemplo, descomponer la tarea en pasos sucesivos, seleccionar los conocimientos previos, formularles preguntas. Buscar nuevas estrategias en caso de que no funcionen las anteriores. Añadir nuevas fórmulas a las ya conocidas, innovar, crear y conocer las nuevas situaciones de la enseñanza.
De apoyo <i>Apoyo de las técnicas para que se produzcan de la mejor manera.</i>	Este tipo de estrategia se basa en mejorar la eficacia de las estrategias de aprendizaje, mejorando las condiciones en las que se van produciendo. Estableciendo la motivación, enfocando la atención y la concentración, manejar el tiempo etc. Observando también que tipo de fórmulas no nos funcionarían con determinados entornos de estudio. El esfuerzo del alumno junto con la dedicación de su profesor será esencial para su desarrollo y objetivo final.

Fuente: Boscan (2015)

- Técnicas en el proceso de aprendizaje. Es el cómo hacer algo:

Pozo (2000), propone que la adquisición de técnicas, ya sean motoras o cognitivas, se basa en un aprendizaje asociativo, reproductivo. Se identifican tres fases en la adquisición de una técnica.

- La presentación de unas instrucciones verbales a través de un modelo: puede ser un listado de instrucciones o la representación de un modelo gráfico o la combinación de ambos, y de manera ideal, se debe desglosar la técnica en sus componentes mínimos, lo cual requiere un análisis de la tarea.
- La práctica o ejercicio de las técnicas presentadas por parte del aprendiz hasta su automatización: la función de esta fase es condensar y automatizar la secuencia de acciones en una técnica o rutina sobre aprendida.
- El perfeccionamiento y transferencia de las técnicas aprendidas a nuevas tareas: se basa en procesos de ajuste de la técnica a las nuevas condiciones de aplicación, que implicará tanto procesos de generalización como de especialización.

Técnicas	
De dinámica grupal	Conferencia, simposio, panel, mesa redonda, conferencia dialogada.
De discusión y debate	Debate dirigido, técnica del riesgo, foro, plenario, del árbol, de construcción, de la asamblea, del sol, Phillips 66, diálogos simultáneos, tándem, panel-foro, simposio-foro.
De organización de la información	Mapa conceptual, mapa mental, mapa de ideas, cruz categorial, círculos concéntricos, redes semánticas, uve heurística o de Gowin.
De estudio u profundización de un tema	Discusión de gabinete, estudio de casos, comisión, seminario, lluvia de ideas, proyecto de visión futura, juego de gestión, proceso incidente, entrevista colectiva, museo, testimonios, discusión en pequeños grupos, taller.
De dramatización	Socio drama, juego de roles, la simulación.
Para favorecer la cooperación	Aprendizaje en equipo, investigación en equipo.
Para crear un clima aceptable en el aula	La autoimagen, el eco o resonancia, el molino, diagrama de relaciones, de relajación, ¿Nos conocemos ya?, el periodista, calentar motores, conociéndonos, venta de cosas absurdas, calles y avenidas.

Fuente: Elaboración propia

5.3. Estrategias y técnicas de enseñanza

El modelo didáctico, es un conjunto de planes estructurados, que se emplean para configurar un currículo por competencias, para el diseño de recursos y materiales a emplearse en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este componente del modelo educativo del ICTE, hace posible el logro de las metas formativas, las mismas que se logran por medio de un conjunto de procesos, agentes, elementos que se encuentran estrechamente relacionados al proceso de enseñanza-aprendizaje. Según Mayorga (2010), los modelos didácticos “presentan esquemas de la diversidad de acciones, técnicas y medios utilizados por los educadores, los más significativos son los motores que permiten la evolución de la ciencia, representada por los paradigmas vigentes en cada época”. (p. 93).

El modelo didáctico del ICTE se fundamenta en un proceso de enseñanza-aprendizaje, elaborado rigurosamente y que responde a las necesidades y características de nuestros estudiantes, sobre el contexto social, académico y económico en el que se sitúa.

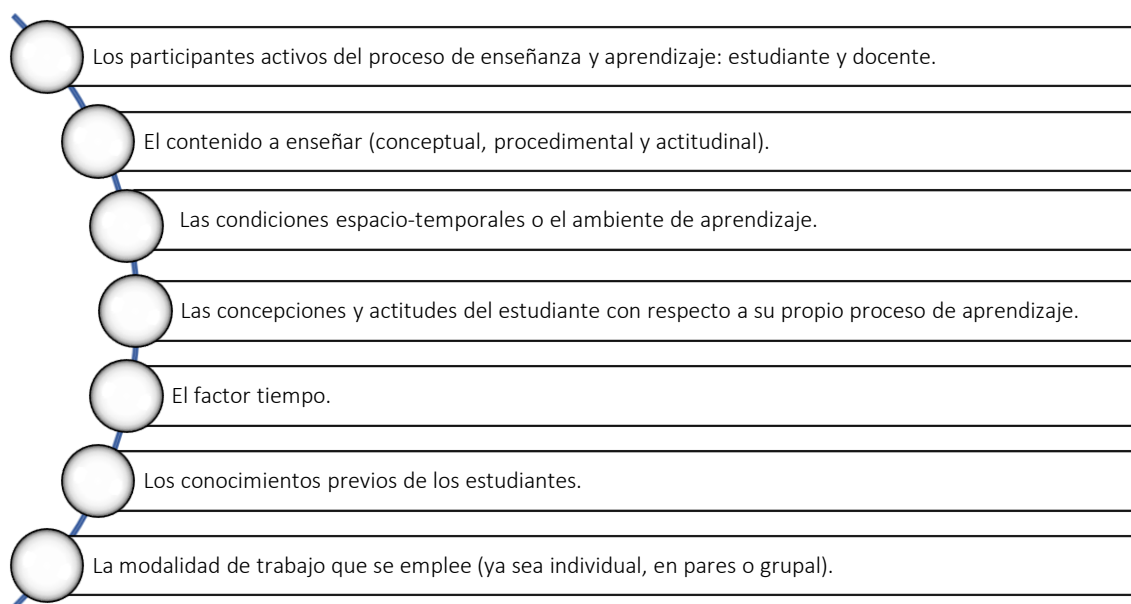


Consideraciones para la gestión del componente didáctico:

Estrategia didáctica: Procedimientos organizados que se orientan al logro de los aprendizajes esperados, a partir de la estrategia didáctica, el docente orienta el recorrido pedagógico que deben seguir los estudiantes para el logro del aprendizaje. Se concretizan a través de las actividades o las sesiones de aprendizajes para lo cual el docente sigue los siguientes pasos:

1. Identificar la competencia a desarrollar según los niveles de complejidad del pensamiento y luego definirla.
2. Redactar el logro de aprendizaje de la asignatura, unidad didáctica o sesión de aprendizaje (clase).

3. La selección de la estrategia didáctica, técnica y actividades debes responder a:
Ciclo del proceso formativo, nivel de complejidad del problema, nivel de cercanía con el contexto laboral, nivel de autonomía del estudiante en el aprendizaje, nivel de mediación por parte de docente (INACAP, 2017)



Fuente: Monereo (1997)

En consideración a lo anteriormente señalado el ICTE se plantea aplicar entre otras estrategias las que se detallan a continuación:

Estrategia	Descripción	Rol y logros en el estudiante
Método de Casos	Acerca a estudiante a una realidad concreta a un ambiente académico por medio de un caso real o diseñado	Investigan. Discuten. Proponen y comprueban sus hipótesis, desarrollan: - Capacidad para el análisis en profundidad de temas específicos. - Motivación intrínseca por el aprendizaje. - Entrenamiento en la resolución de problemas (casos reales). - Conexión entre la profesión y la realidad (se logra transferir aprendizajes). - Desarrollo de habilidades de comunicación. - Aceptación y motivación por parte de los estudiantes al tener que ensayar - soluciones para situaciones reales. - Posibilidad de experimentar un aprendizaje y evaluación auténtica, ligada

		- a hechos reales. Adaptado de: INACAP (2017)
Aprendizaje basado en problemas (ABP)	Se centra en el aprendizaje, en la investigación y reflexión que siguen los estudiantes para llegar a una solución ante un problema planteado por el docente. Los estudiantes deben trabajar en grupos pequeños, sintetizar y construir el conocimiento para resolver los problemas que por lo general han sido tomados de la realidad.	Juzgan y evalúan sus necesidades de aprendizaje. Investigan. Desarrollan hipótesis. Trabajan individual y grupalmente en la solución del problema, desarrollan: - Capacidad de análisis y resolución de problemas relacionada con cuestiones propias de la práctica profesional, acercando a los estudiantes al tipo de problemas que tendrán que afrontar en el futuro. - Competencias complejas asociadas a la resolución de problemas, el trabajo en equipo, la autogestión y la toma de decisiones. - Capacidad de innovar, integrar y aplicar conocimientos y habilidades asociados al perfil de egreso (y aprendizajes esperados) o incluso a otros campos del saber, y le exige que aprenda a debatir y argumentar ante personas que tienen formación similar a la suya. Adaptado de: INACAP (2017)
Aprendizaje basado en proyectos (ABPro)	Acerca al estudiante a una realidad concreta a un ambiente académico por medio de la realización de un proyecto de trabajo. Los estudiantes adquieren un rol activo y se favorece la motivación académica. La propuesta consiste en la realización de un proyecto que puede desarrollarse en equipo o de manera individual.	Activos. Investigan. Discuten. Proponen y comprueban sus hipótesis. Practican habilidades, desarrollan: - Capacidad para la toma de decisiones y a actuar de forma independiente. - La motivación para aprender. - Capacidad para integrar los conocimientos, habilidades y actitudes adquiridas en situaciones concretas. Adaptado de: INACAP (2017)
Aprendizaje basado en desafíos (ABDe)	El estudiante aprende mientras se resuelven problemas o retos del mundo real. Se aplica a través de un aprendizaje colaborativo identificando ideas, planteando preguntas, descubriendo y resolviendo retos para posteriormente compartir esos resultados.	Los estudiantes desarrollan: - Un aprendizaje integrador, dado que su acción tiene como objetivo la solución de un problema real del contexto social. - Habilidades interpersonales necesarias para el trabajo en equipos

		- Desarrollan valores solidarios y cívicos - Capacidad para cuestionar, dado que se hace necesario preguntarse sobre la viabilidad y relevancia social del desafío. - Capacidad para la toma de decisiones fundamentadas y actuar de forma independiente - La motivación para aprender porque se apoya en la experiencia y favorece el establecimiento de objetivos propios en relación con el desafío. - Capacidad para aplicar los conocimientos, habilidades y actitudes adquiridas en situaciones concretas, con la consiguiente mejora de las competencias correspondientes. Adaptado de: INACAP (2017)
Aprendizaje basado en la investigación (ABI)	Facilita que los estudiantes aprendan los pasos del proceso investigativo de manera progresiva, pasando de ser usuarios críticos de investigación es en su área, hasta desarrollar las habilidades investigativas que le permitan desarrollar de manera autónoma y con la tutoría de un docente una investigación de nivel inicial. El foco de la estrategia es aprender a investigar, y no realizar investigaciones, las que serán productos de otras instancias formativas en el currículum.	Investigan. Discuten. Proponen y comprueban sus hipótesis, desarrollan capacidad: - De análisis de la información generada en la disciplina. - Para identificar problemas o situaciones que son susceptibles de ser resueltas a través de la investigación, analizando posibles soluciones. - Para generar resultados y conclusiones a través de aplicar el método científico. - (adaptado de Tecnológico de Monterrey, 2014)
Expositiva/ Clase magistral activa	Es una exposición interactiva que consiste en la presentación clara y organizada de un tema para promover la comprensión y construcción del conocimiento por parte de los estudiantes. Además, el docente dedica tiempo de la clase al análisis de los contenidos, e involucra activamente a los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje.	Desarrolla capacidades relacionadas a: - Comprensión profunda y clara de conceptos y estructuras teóricas claves para la actuación en situaciones académicas y profesionales - Análisis y evaluación de problemas en los que tienen que movilizar los conceptos aprendidos - Integración de los conocimientos sobre los temas tratados con situaciones de la realidad (PUCP, 2017)

Aula invertida Flipped Classroom	En la propuesta los estudiantes preparan y estudian las lecciones fuera de clase, accediendo a los contenidos de las asignaturas para que, posteriormente, en el ambiente o espacio de aprendizaje (aula física/ aula virtual) donde desarrollen sus deberes, interactúen y realicen actividades más participativas (analizar ideas, debates, trabajos en grupo, etc). Todo ello apoyándose de forma acentuada en las nuevas tecnologías y con un profesor que actúa de guía.	Los estudiantes son los protagonistas, por lo tanto: - Mejoran el desarrollo de las competencias por el trabajo individual y colaborativo - Se fomenta la autonomía del estudiante y promueve la competencia digital mediante el uso de nuevas tecnologías. - Se desarrollan habilidades para organizarse, planificarse, intercambiar opiniones o tratar la información gracias al trabajo colaborativo. - Evidencian mayor motivación - Identifican el método de aprendizaje - Toman decisiones, participan y trabajan mano a mano con sus compañeros para alcanzar objetivos comunes. (UNIR, 2020)
Gamificación	Técnica de aprendizaje que traslada todo el potencial de los juegos al ámbito educativo para mejorar los resultados. Puede trabajarse en espacios físicos y a través de las herramientas virtuales.	Beneficios en los estudiantes: - Motivación por el aprendizaje. - Aumenta la atención y la concentración. - Cambia la visión que el estudiante tiene de la enseñanza. - Permite a los estudiantes explorar nuevos contenidos en el entorno del juego, descubriendo nueva información con la que ganar bonificaciones, puntos o insignias. - Logra que los estudiantes acepten el error - Desarrollan aprendizajes colectivos se construye colectivamente, hay una mayor interacción en el espacio de aprendizaje (físico o virtual). - Hace uso de las nuevas tecnologías, a través de las diferentes herramientas virtuales.

5.4. Rol del docente

El docente del ICTE es considerado como un agente clave para el logro de los objetivos institucionales, cumple el rol de guía, orientador y facilitador del proceso de enseñanza – aprendizaje, asimismo es protagonista de la producción y difusión del conocimiento científico, tecnológico y humanístico.

Características del docente del ICTE:

- Ser propiciador de la búsqueda del conocimiento y la comprensión del mismo.
- Ser consejeros: El docente debe establecer una estrecha relación con sus estudiantes sin distinguirlos por su rendimiento académico.
- Ser gerente de aprendizaje: El profesor es un creador de escenarios y situaciones con los recursos e informaciones que manejan, organizándolos adecuadamente para generar aprendizajes productivos.
- Ser líderes: El docente es un líder porque genera motivación y confianza en sus alumnos y en la institución
- Son profesionales que se capacitan permanentemente: El docente se preocupa por actualizar sus conocimientos.
- Ser promotores y protagonistas de la producción científica, tecnológica y humanística.

Los docentes no solo se ocupan de la formación profesional de los estudiantes, son ejemplos para seguir, por los valores éticos y humanísticos que constantemente ponen de manifiesto, en este sentido el ICTE pone especial atención a la calidad de su plana docente, desde su contratación y a lo largo de la permanencia en la universidad, para este caso en la generación de un ambiente que facilite su desarrollo profesional y profesional.

5.5. Perfil del docente

El perfil del docente se ha diseñado por competencias, teniendo en cuenta las características del docente del ICTE, por lo tanto, el docente debe evidenciar:

Competencias	Características
Conocimiento disciplinario	Propias del docente en una determinada asignatura o área disciplinar adquiridas en su formación profesional, es multidisciplinario y transdisciplinario, aquí debe desarrollar proyectos, publicaciones, etc.
Conocimiento pedagógico	Implica conocer las distintas formas en que un estudiante aprende (teoría de los aprendizajes métodos de enseñanza) sistemas de evaluación y didáctica universitaria.
Habilidad de gestión	Está vinculada a la gestión, organización y planificación eficiente de la enseñanza.
Función tutorial	Orienta en el auto aprendizaje del estudiante creando ambiente propio para el aprendizaje individual y colectivo.
Capacidad comunicativa	Se trata de una comunicación cuidadosamente elaborada rigurosa, clara, bien estructurada y especialmente dirigida al interlocutor.
Capacidad tecnológica	Relacionadas con las habilidades digitales para el proceso de enseñanza aprendizaje, la investigación formativa y el uso de las posibilidades de la tecnología de información en la labor docente.

Investigación	Está orientado a la participación y desarrollo de actividades de investigación y producción intelectual.
Autoevaluación y acreditación	Está orientado a la participación actividades de relacionadas a los procesos de autoevaluación y mejora del programa.

a) Docente como gestor educativo

El perfil del docente como gestor educativo se ha diseñado por competencias, teniendo en cuenta las características del docente ICTE, debe evidenciar:

Competencias	Característica
Gestión académica y administrativa	Desarrolla prácticas de gestión relacionadas con el diseño, planificación, ejecución y evaluación del proceso formativo.
Capacidad comunicativa	Relacionada con la capacidad para negociar, interactuar con responsabilidad y honestidad, asimismo promover el trabajo en equipo, mediante una comunicación eficaz establecida en el respeto mutuo.
Capacidad tecnológica	Relacionadas con las habilidades digitales para la gestión académica y administrativa, y el uso de las posibilidades de la tecnología de información en la labor directiva o de gestor.

b) Docente Investigador:

En la línea de la producción científica y tecnológica se considera:

- **Docente investigador:** Son docentes que con su quehacer contribuyen a lograr nuevos conocimientos científicos en sus distintos niveles de concepción, así como aquél dedicado al mejoramiento y generación de tecnologías y procesos. Realiza investigación científica, humanística, artística, social o actividades de desarrollo²⁰⁴ tecnológico. Son reconocidos debido a su excelencia académica. (SUNEDU, 2021)
- **Docentes que realizan investigación:** Son docentes que cuentan con publicaciones en revistas indizadas en WoS, Scopus, o Scielo, libros o capítulos de libros²⁰⁵, innovación registrada o producción artístico-culturales producto de una investigación expuesta, que han pasado por procedimientos de aprobación de pares externos y han sido publicadas, registradas o expuestas de forma externa a la institución donde se labora actualmente. Además, no se encuentran comprendidos en uno de los Grupos de Investigadores del Renacyt. (SUNEDU, 2021)
- **Docentes Renacyt:** Son docentes que se encuentran en Registro Nacional de Ciencia, Tecnología y de Innovación Tecnológica -Renacyt. (SUNEDU, 2021)

El perfil del docente investigador se ha diseñado por competencias, teniendo en cuenta las características del docente del ICTE, por lo tanto, el docente investigador debe evidenciar:

Competencias	Característica
Pedagógicas	Relacionada con las capacidades y habilidades para la enseñanza de la investigación
Académico profesional	Implica el dominio de su campo disciplinar y desarrolla investigaciones de acuerdo con la especialidad y en correspondencia con las líneas de investigación del programa académico y a nivel institucional
Función tutorial y de asesoría	Relacionado con el proceso de acompañamiento al estudiante para el desarrollo de investigación.
Participativas y/o colaborativas	Genera interacción entre áreas de especialización, para el desarrollo de investigación colaborativas e interdisciplinarias.
Personales	Relacionado con empatía y comportamiento ético en el desarrollo de investigación
Comunicacionales	Comunica y publica resultados de su investigación o presenta los productos de desarrollo tecnológico e innovación.
Capacidad tecnológica	Relacionadas con las habilidades digitales para el desarrollo de investigación y el uso de las posibilidades de la tecnología de información en la labor como docente investigador.

5.6. Rol del estudiante

Son los usuarios de nuestro servicio educativo, y que han demostrado su vocación, aptitudes y competencias para los estudios universitarios, a través de proceso de admisión por lo tanto han cumplido con el Perfil del Ingreso a la institución.

Los estudiantes son los principales protagonistas del proceso de enseñanza – aprendizaje y son la razón de ser de la institución educativa, es un agente activo de su aprendizaje en los quehaceres universitarios de investigación y responsabilidad social, y en el inicio de sus prácticas profesionales y que finalmente terminarán siendo el reflejo de la formación académica ofrecida por nuestra institución

Caracterizan del estudiante del ICTE:

- La capacidad de entendimiento, reflexión y crítica. El éxito como estudiante universitario depende de la responsabilidad y de la vocación personal para la carrera elegida.
- Cumple con sus deberes en tiempo y con la calidad requerida, lo que se expresa como una necesidad interna que el estudiante asume de forma

- consciente, que le despierta vivencias de satisfacción, así como la disposición a responder por su actuación.
- Desarrolla la capacidad para resolver problemas y saber tomar decisiones entre dos o más alternativas, es decir identificar y comprender el problema planteado, evaluar, decidir y ejecutar la acción que lo resuelve.
 - Sabe planificar y organizar su tiempo de estudio de acuerdo con las exigencias del proceso de aprendizaje.

5.7. Lineamientos de tutoría académica y consejería

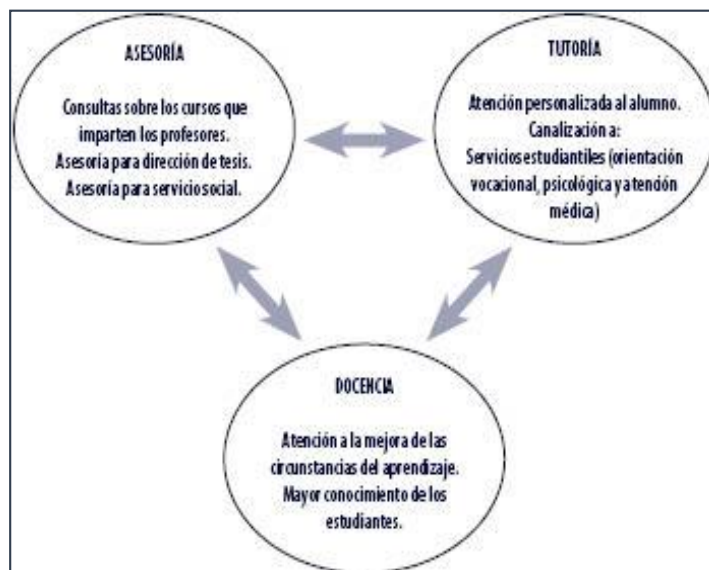
En la medida en que se conozca las dificultades de aprendizaje de sus estudiantes y de la institución, el docente dispondrá de mejores recursos para hacer realidad su tarea principal de andamiaje para fortalecer y atender las necesidades de aprendizaje de sus estudiantes. El Instituto Científico Tecnológico del Ejército, tiene la tarea de brindar la asesoría y capacitación de los docentes tutores a través del Programa de Capacitación y Perfeccionamiento Docente.

La tutoría es la modalidad de la orientación educativa, inherente al currículo, que se encarga del acompañamiento socio afectivo y cognitivo de los estudiantes, dentro del marco formativo y preventivo, con el objetivo de potenciar su desarrollo humano. Por ello, se la conceptúa como un proceso de apoyo continuo de naturaleza proactiva, de escucha, comprensión, consejería y orientación permanente. Así, la tutoría busca asegurar que todos los estudiantes reciban orientación, involucrando directamente a los profesores. Esta modalidad de intervención es concebida como parte del proceso educativo y no como algo externo o tangencial a él. Resulta claro que la tutoría no se limita al desarrollo de la Hora de Tutoría, ni a la labor de los tutores formales, puesto que la orientación es inherente a todo el proceso formativo.

El cargo de tutor implica que el profesor designado para ello se responsabilice de acompañar y orientar de manera especial a un grupo-clase, con el que realizará sesiones de tutoría grupal (la hora de tutoría), además de brindar apoyo individual a sus integrantes, manteniendo contacto permanente con los diversos miembros de la comunidad educativa.

Así también es una forma de orientación individual que utiliza el docente en el proceso educativo. Se pueden distinguir dos situaciones de su aplicación:

- **Como método didáctico:** Se utiliza en el desarrollo de determinados cursos que por su naturaleza demanda un trabajo individual en los alumnos.
- **Como sistema de tutoría:** Se utiliza como medio de orientación complementario a la formación de los alumnos, que se da en las aulas, laboratorios y talleres. Aquí el propósito de la orientación, es contribuir al éxito de los alumnos en la vida académica y personal.



Fuente: Elaboración Propia

VI. EVALUACION DEL APRENDIZAJE

6.1. Evaluación de aprendizaje

- La evaluación es un proceso permanente y sistemático, a través del cual se recopila y procesa información de manera metódica y rigurosa para conocer, conocer, analizar y valorar los aprendizajes y con base en ello tomar decisiones de manera oportuna y pertinente para retroalimentar los aprendizajes de los estudiantes y la práctica pedagógica del docente, con la finalidad de mejorar y alcanzar los propósitos previstos." (RVM N 025 2019 MINEDU, 2019 p 7).
- La evaluación del aprendizaje como proceso sistemático mediante el cual se recoge información acerca del aprendizaje del alumno, permite no solo mejorar ese aspecto y detectar elementos para formular un juicio acerca del nivel alcanzado, sino también informar acerca de la calidad del aprendizaje logrado y de lo que el alumno es capaz de hacer con ese logro.
- El proceso de adquisición y/o desarrollo de las competencias en el ámbito educativo requiere que éstas se prevean a través de logros o metas. El logro esperado es lo que se desea obtener del estudiante en su proceso formativo y que se expresa en el desempeño, sea teórico, práctico o práctico-teórico.
- El logro alcanzado es el resultado, lo que ya es una realidad. Por lo tanto, la evaluación comparará hasta dónde los logros esperados se convierten en logros alcanzados. En ese sentido los indicadores de logros son señales, evidencias, sobre el desempeño del estudiante, por ello al evaluar se deben entre otros aspectos: establecer criterios de evaluación (qué evaluar, logros e indicadores de logro) que se materializa en rúbricas y decidir la evaluación con base en la comparación entre los logros esperados y las evidencias detectadas.

- Una rúbrica es un registro evaluativo que posee ciertos criterios o dimensiones a evaluar y lo hace siguiendo unos niveles de calidad tipificando los estándares de desempeño. Es decir, es una matriz de valoración que incorpora en su eje vertical los criterios de ejecución de una tarea – criterios o indicadores –, en el otro eje una escala de logro, y en las casillas interiores una descripción del grado de adquisición de cada criterio merecedora según la escala.
- Las rúbricas desarrolladas, tienen la particularidad de considerar las capacidades procedimentales, cognoscitivas y actitudinales dentro del eje vertical; las capacidades que trabajamos son:
 - 1) comprensión,
 - 2) expresión,
 - 3) pensamiento crítico,
 - 4) pensamiento creativo y
 - 5) pensamiento resolutivo; como capacidades fundamentales para alcanzar las competencias terminales expresadas en el perfil de egreso de la carrera o programa.
- La evaluación del aprendizaje en este modelo prioriza mediante medios observables el logro de las competencias de los estudiantes de manera individual enmarcados en trabajos en equipo.
- El concepto de evaluación no es punitiva ni compensadora de esfuerzos; en esencia busca el desarrollo y logro de las competencias de los estudiantes; en razón a ello la evaluación debe ser progresiva, válida y oportuna; es así que los instrumentos de evaluación que serán empleados por los docentes, le deben de permitir que la evaluación por aplicar sea pertinente es decir evalúe realmente lo que se quiere evaluar; evaluar de manera progresiva conforme a los niveles de competencia y hacer la retroalimentación con los estudiantes de manera que estos últimos conozcan oportunamente sus fortalezas y debilidades.

Tabla de áreas, tipos, dominios e instrumentos de evaluación

Área de Capacidad	Tipo de evaluación	Dominio	Instrumento de evaluación	
			Instrumentos	Características
Conceptual y Procedimental	Evaluación Parcial I	Individual	Control de lectura	Cognoscitiva
			Evaluación escrita	Cognoscitiva y procedimental
			Evaluación Docente/Estudiante	Cognoscitiva y procedimental
			Trabajo de Investigación Formativa - Ensayos	Cognoscitiva y procedimental
			Otros	Cognoscitiva y/o procedimental
		Grupal	Informe de equipo	Cognoscitiva y procedimental
			Exposición de equipo	Cognoscitiva y procedimental
	Evaluación Parcial II	Individual	Control de lectura	Cognoscitiva
			Evaluación escrita	Cognoscitiva y procedimental
			Docente/Estudiante	Cognoscitiva y procedimental
			Trabajo de Investigación Formativa	Cognoscitiva y procedimental
			Otros	Cognoscitiva y/o procedimental
		Grupal	Informe de equipo	Cognoscitiva y procedimental
			Exposición de equipo	Cognoscitiva y procedimental
	Evaluación Final	Individual	Evaluación escrita	Cognoscitiva y procedimental
			Docente/Estudiante	Cognoscitiva y procedimental
			Evaluación oral	Cognoscitiva y procedimental
			Trabajo de Investigación Formativa	Cognoscitiva y procedimental
			Otros	Cognoscitiva y/o procedimental
		Grupal	Informe de equipo	Cognoscitiva y procedimental
			Exposición de equipo	Cognoscitiva y procedimental
Actitudinal	Coevaluación (Entre estudiantes, puede cualitativa y/o cuantitativa)			
	Heteroevaluación (Docente/líderes) /(Líder/Estudiantes)			
	Asistencia			
	Faltas académicas			
	Otros			

Las áreas de capacidad representan los tres dominios en el que se desarrollan las competencias; el cognoscitivo, procedimental (habilidades y destrezas) y el actitudinal (valores y actitudes). Los tipos de evaluación comprenden las evaluaciones parciales y la Evaluación Final. Las evaluaciones parciales buscan sobre todo de manera formativa hacer que el estudiante conozca sus fortalezas y debilidades durante el proceso de aprendizaje; es una suerte de preparación para la evaluación final que normalmente es sumativa. En ese sentido el ideal de este modelo es que únicamente las evaluaciones finales sean sumativas, situación que el Comando de Educación progresivamente deberá alcanzar. Los dominios de evaluación en nuestro modelo son el individual y el grupal; las evaluaciones en el dominio individual son los que permiten establecer el nivel de competencias logrado por los estudiantes; mientras que el dominio grupal fomenta el trabajo en grupo y el desarrollo de actividades colaborativas y actitudinales entre los estudiantes. En ese sentido, evaluar sumativamente en el dominio grupal podría distorsionar el resultado de logro de competencias de los estudiantes. Sin embargo, mientras nos encontremos en un proceso de transición y adecuación al modelo de educación basada en competencias, la asignación de coeficientes al dominio individual será cada vez mayor al dominio grupal, hasta que

finalmente no se realicen evaluaciones grupales; y los trabajos en equipo sirvan únicamente para fomentar el trabajo en equipo y en colaboración, el aprendizaje individual en comunidad y el desarrollo de valores y actitudes.

Los instrumentos de evaluación por emplear pueden ser los que se muestran en la tabla; las instituciones educativas rectoras de la educación superior pueden definir las que consideren más convenientes, en el marco de la presente directiva.

Los docentes, en función al número de créditos, tiempo disponible por asignatura, número de estudiantes, modalidad educativa (presencial, semipresencial o a distancia), competencias por lograr (específicas o genéricas) y otros aspectos, pueden elegir:

- Aplicar una evaluación diagnóstica empleando cualquier instrumento de evaluación, esta evaluación se puede encuadrar como evaluación parcial 1; no debe tener carácter sumativo.
- Los tipos de evaluación parcial por emplear (evaluación parcial 1 y/o 2), mientras que la evaluación final si es obligatoria; también pueden elegir si las evaluaciones parciales pueden ser formativas o sumativas.
- La evaluación en el dominio individual y grupal. Normalmente la evaluación en el dominio individual es obligatoria, mientras que la evaluación en el dominio grupal es electiva. Sin embargo, dependerá del número de horas, cantidad de estudiantes y la competencia por alcanzar para definir su elección.
- Los instrumentos de evaluación por emplear.
- Los instrumentos para evaluar el área de capacidad actitudinal.

Las actividades extracurriculares, pueden ser Conferencias, Foros, Actividades Deportivas, Danzas, Esfuerzo Físico; etc.; en este último caso puede ser considerado como actividad extracurricular. Las deberá ser una asignatura, con créditos académicos, con una sumilla, con profesor asignado, con competencias por desarrollar o mantener, con contenidos teóricos y prácticos; y sobre todo estar vinculado a una competencia del perfil del egresado.

La evaluación final de una asignatura, módulo o ciclo se centra en el saber hacer del estudiante, en cómo el estudiante aplica todos los saberes adquiridos en la solución de los problemas que el docente muy creativamente le presenta en un contexto cercano a la realidad. En ese sentido el profesor a lo largo del desarrollo de la asignatura debe preparar al estudiante para que éste pueda lograr las competencias en las evaluaciones finales.

Para poder aprobar una asignatura, módulo, ciclo o programa, es necesario que el estudiante haya logrado aprobar todas las competencias establecidas en cada uno de ellos; si no logra aprobar la competencia de la asignatura,

módulo, ciclo y/o programa; será necesario **programar tutorías académicas** y que el estudiante subsane dichas competencias. Las instituciones educativas rectoras de educación superior establecen el número de veces en que el estudiante puede subsanar.

Los atributos que se emplearán para la evaluación de logro de competencias son los que se muestran en las siguientes tablas:

Tabla de atributos para programas de educación

ATRIBUTO	VALORACIÓN CUANTITATIVA	VALORACIÓN CUALITATIVA
A	15.00 – 20.00	LOGRADO PLENAMENTE , Elevado nivel de competencia y efectividad y avanzado dominio del conocimiento
B	12.00 – 14.99	LOGRADO , competente y efectivo; dominio superior del conocimiento.
C	00.00 – 11.99	NO LOGRADO : Insuficiente

6.2. Evaluación de las competencias del graduado

La enseñanza superior desarrolla en los estudiantes aquellas competencias que le permitirán actuar de manera eficaz y responsable en la sociedad. La competencia supone la adquisición de capacidades (Conocimientos, destrezas, habilidades y actitudes).

La competencia supone la movilización estratégica de capacidades (conocimientos, destrezas habilidades) y actitudes como recursos disponibles y necesarios para dar respuesta a una situación determinada en un contexto específico, por lo cual se requiere constatar la capacidad de movilizar los recursos de forma eficaz y ética para atender a una demanda.

Para poder determinar si un estudiante ha desarrollado una competencia de egreso, se requiere haber definido "criterios de desempeño"; es decir, es necesario contar con enunciados específicos medibles basados en comportamientos observables que evidencian el desarrollo de una competencia. Para cada competencia de egreso, se define al menos dos criterios de desempeño. Estos dos conceptos "competencias de egreso" y "criterios de desempeño" son la base para el modelo de evaluación de competencias que se describe a continuación (Tecnológico de Monterrey, 2015).

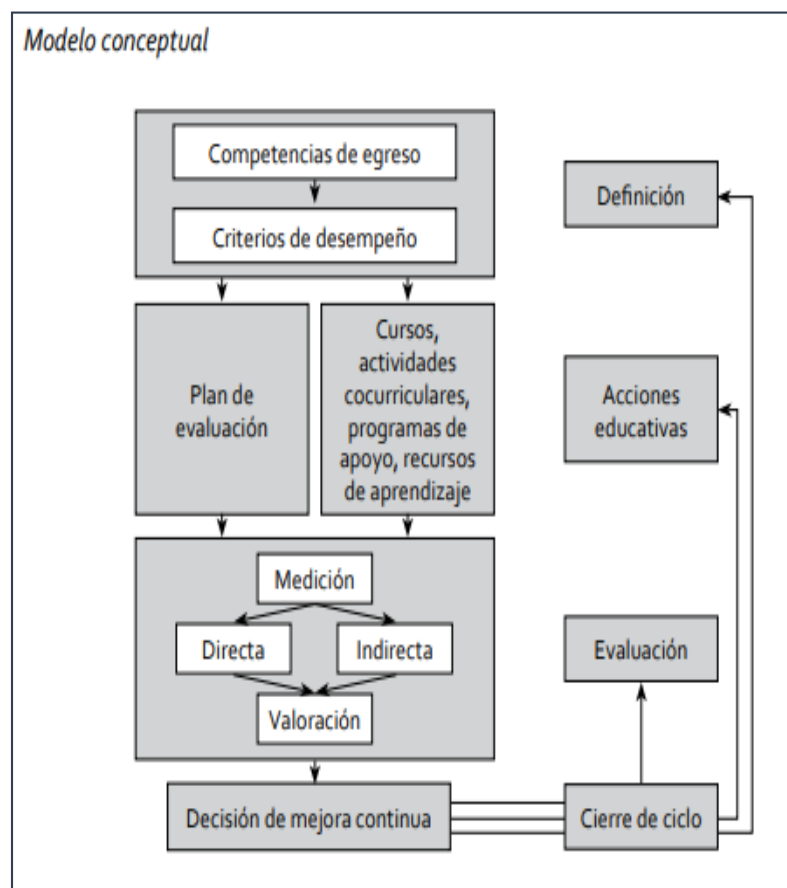
Modelo de implementación

La evaluación de competencias de egreso en todos sus programas, adoptó un modelo que consta de cuatro componentes: definición, elaboración de plan de

evaluación (en paralelo a las acciones educativas), evaluación y cierre de ciclo de mejora (ver figura 1).

En esta sección, se detalla cada uno de ellos como etapas de un modelo de implementación, discutiendo además algunas consideraciones derivadas de la experiencia de ponerlo en marcha.

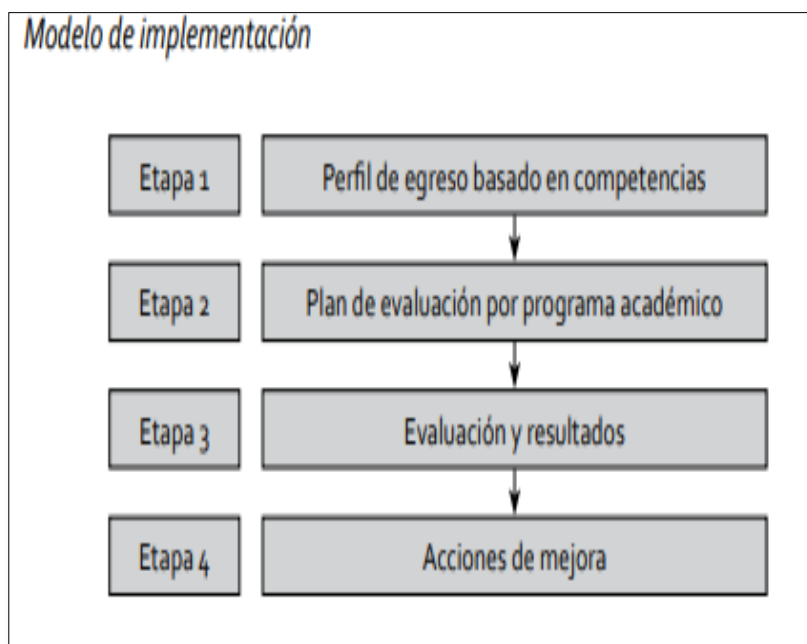
Figura N°1



Fuente: Tecnológico de Monterrey 2015

El modelo de implementación de la evaluación de competencias de egreso adoptado por el consta de cuatro etapas (ver figura 2).

Figura N°2



Fuente: Tecnológico de Monterrey 2015

El ICTE, establece los Niveles de Logro que debe alcanzar los estudiantes al completar su formación, especialización o perfeccionamiento académico. Sobre la base de lo especificado por Villa y Poblete (2004), se ha adoptado los siguientes criterios para determinar el nivel de progresión de la competencia: **la autonomía en la actuación, la profundidad disciplinar y la complejidad de la situación**, ha establecido tres niveles de competencias:

A. Nivel 1 Básico

Definido como el nivel básico de las competencias en el ámbito de los estudios de formación, especialización y perfeccionamiento académico que brinda el ICTE. Este nivel se caracteriza por la simplicidad de las situaciones a desarrollar (complejidad), el alto de grado de participación del docente en la solución de la situación (autonomía) y la poca profundidad disciplinar.

B. Nivel 2 Intermedio

Definido como el nivel intermedio de las competencias en el ámbito de los estudios de formación, especialización y perfeccionamiento académico que brinda el ICTE. Este nivel se caracteriza por el grado medio de dificultad de las situaciones a desarrollar (complejidad), el grado medio de participación del docente en la solución de la situación (autonomía) y la mediana profundidad disciplinar.

C. Nivel 3 Avanzado

Definido como el nivel avanzado de las competencias en el ámbito de los estudios de formación, especialización y perfeccionamiento académico que brinda el ICTE. Este nivel se caracteriza por el alto grado de dificultad de las situaciones a desarrollar (complejidad), el mínimo grado de participación del docente en la solución de la situación (autonomía) y la alta profundidad disciplinar.

Tabla. Niveles de dominio de la competencia

Criterios de progresión	Niveles de progresión de la competencia		
	BÁSICO	INTERMEDIO	AVANZADO
Autonomía Se refiere al proceso reflexivo de toma de decisiones que la persona realiza de acuerdo a principios que ha internalizado, responsabilizándose por las consecuencias de su actuación al resolver un problema.	El estudiante, bajo dirección, escoge un esquema adecuado de actuación entre un conjunto de estrategias de solución. Escogido el esquema, el estudiante puede realizar algunas actividades autónomamente.	El estudiante, con algún grado de autonomía, escoge un esquema adecuado de actuación entre un conjunto de estrategias de solución. Escogido el esquema, el estudiante puede realizar la mayoría de actividades autónomamente.	El estudiante escoge autónomamente un esquema de actuación adecuado entre un conjunto de estrategias de solución. Escogido el esquema, el estudiante puede realizar la totalidad de Actividades autónomamente.
Profundidad Indica el grado en que están incorporados los recursos internos y externos que la comunidad académica o profesional señala como fundamentales para una actuación competente.	Los recursos necesarios para solucionar los problemas son internos y de acuerdo al nivel especificado por los profesores de la especialidad.	Los recursos necesarios para solucionar los problemas son internos y de acuerdo al nivel especificado por los profesores de la especialidad. Hay necesidad de utilizar recursos externos, pero están disponibles.	Los recursos necesarios para solucionar los problemas son internos y de acuerdo al nivel especificado por los profesores de la especialidad, pero algunos necesitan adquirirse a través de la investigación. Hay necesidad de usar recursos externos y algunos de ellos no son de fácil acceso.
Complejidad Se define sobre la base de la existencia de múltiples variables cuyas relaciones pueden cambiar con el tiempo. Por consiguiente, administrar eficazmente la incertidumbre es una condición necesaria para identificar un problema y emprender el curso de acción adecuado.	Los problemas poseen pocas variables, y estas y sus relaciones están bien definidas. La probabilidad de que surjan condiciones no previstas es muy remota. La situación está enmarcada completamente en la disciplina del estudiante.	Los problemas poseen un mayor número de variables que el nivel básico. Algunas relaciones entre ellas no son fácilmente evidenciables. Pueden surgir condiciones no previstas, aunque con probabilidad baja. Algunos problemas pueden estar relacionados con otras disciplinas.	Los problemas tienen muchas variables y están interrelacionadas de forma poco evidente. Existe una gran probabilidad de que emerjan condiciones no previstas. Existen conexiones con otras disciplinas distintas de aquella del estudiante.

6.3. Requisitos para optar el grado académico

Para optar el Grado de Bachiller en Ingeniería en Telecomunicaciones, el egresado deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Completar el plan de estudios del Programa de Ingeniería En Telecomunicaciones de 213 créditos.
- Presentar un trabajo de investigación de acuerdo a la línea de investigación aprobada.
- Certificación del idioma inglés a nivel intermedio, trámite realizado en el Centro de Idiomas
- Certificación de una de las actividades extracurriculares establecidas.
- Cumplir con los trámites administrativos en tiempo y forma, registrados en el módulo de grados y títulos del ICTE.

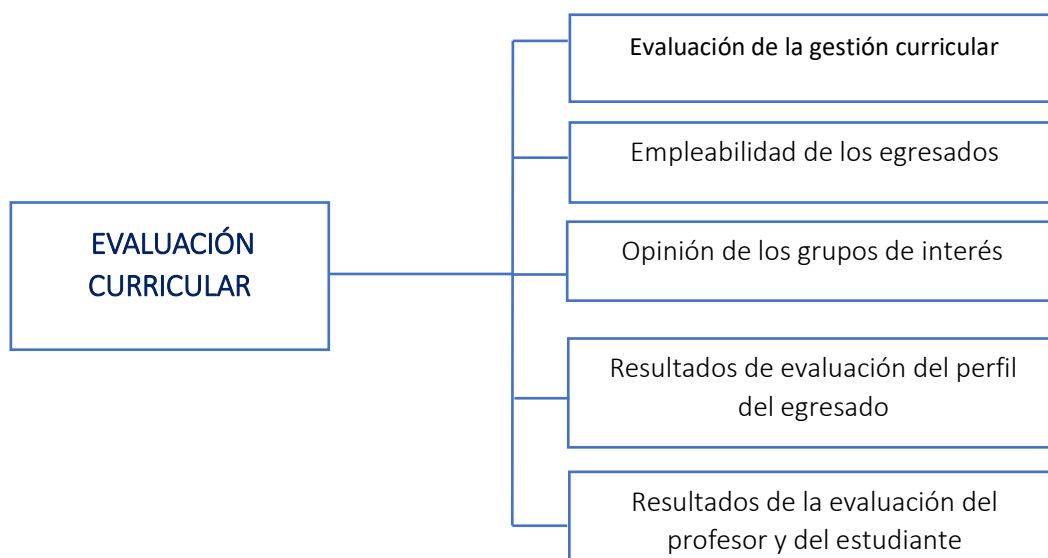
Para obtener el Título Profesional de Ingeniero en Telecomunicaciones, el bachiller debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Grado de bachiller otorgado por el ICTE, debidamente registrado en la SUNEDU.
- Sustentación pública de una tesis, realizada a través de la tesis, que puede ser el mismo tema del trabajo de investigación que se presentó para obtener el grado de bachiller.
- Acta de sustentación de la tesis
- Cumplir con los trámites administrativos en tiempo y forma, registrados en el módulo de grados y títulos de la universidad.

VII. EVALUACION DEL CURRICULO

7.1. Evaluar la gestión curricular

La práctica curricular se caracteriza por enfrentar constantemente las tareas de diseño, adecuación y rediseño, todas interrelacionadas. El diseño, como el proceso de previsión dado en las etapas de análisis y diseño propiamente dicho; la adecuación, vista también como un proceso de previsión a través de las etapas de desarrollo e implementación curricular a nivel macro del grupo y nivel micro de participantes; y, el rediseño, como el resultado de la etapa de evaluación. Para la evaluación correspondiente se considerará:

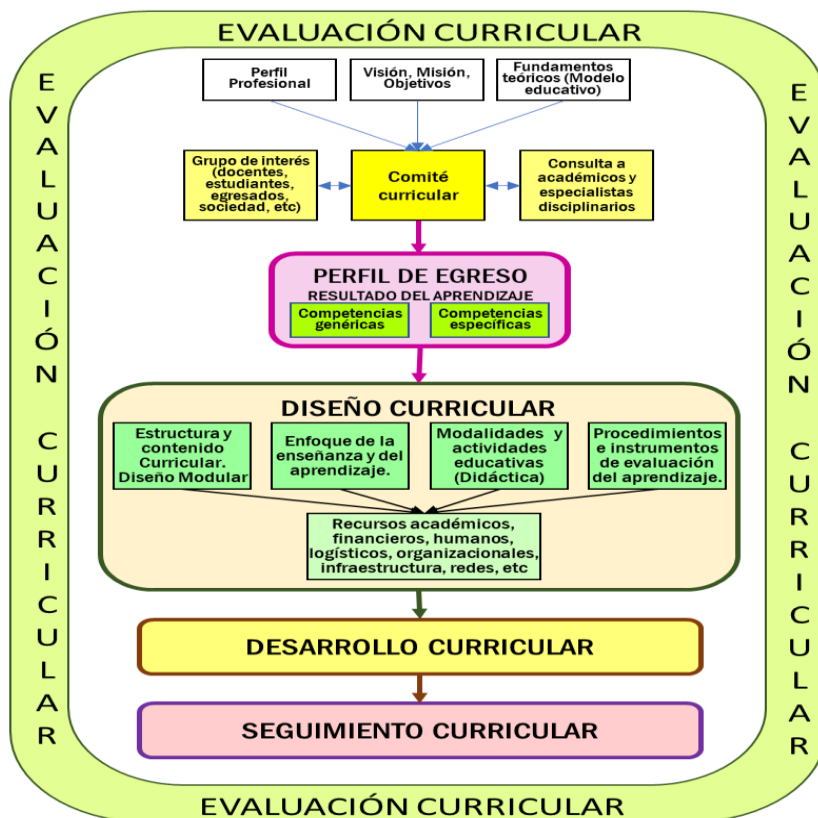


Arnaz (2010) refiere que, la evaluación curricular es la tarea que consiste en establecer el valor del currículo como recurso normativo principal de un proceso de enseñanza aprendizaje, para determinar la conveniencia de conservarlo, modificarlo o sustituirlo. Incluye diversos elementos. La más apropiada es la que construyó Díaz Barriga Arceo, integrado por elementos de evaluación interna y externa.

Se ha considerado los siguientes aspectos a evaluar:

Evaluación interna		
Estructura y organización del plan curricular	Fundamentos y contexto	Histórico, social, institucional, científico y profesional
	Vigencia	Actualidad en relación con sus fundamentos y cambio en el conocimiento científico y disciplinas que lo sustentan. Relación con los cambios sociales y económicos.
	Congruencia	Equilibrio entre fundamentos, objetivos, asignaturas, módulos, contenidos, actividades)
	Continuidad e integración	En términos de estructura
	Viabilidad	Recursos y materiales existentes
	Sentido y significado lógico y epistemológico	Teorías y paradigmas explicativos predominantes
	Potencial	Habilidades, conocimientos y actitudes que resalta
	Interés	Problemas que se plantean
	Condicionabilidad	Factores de éxito o fracaso
	Elucidación	Papel innovador
	Presupuestos del currículo formal	En cuanto a capacidades cognoscitivas y nivel de desempeño (al ingreso, durante y al egreso)

	Actitudes, valores, ideología y principios éticos	Explícitos o implícitos
	Metacurrículum	Destrezas académicas, hábitos de estudio, estrategias de búsqueda y análisis crítico de la información, habilidades de planteamiento y solución de problemas
	Operatividad	Aspectos académicos, administrativos y económicos
Desempeño académico y factores asociados a éste	Estudios demográficos	Índices de acreditación, número de reprobados, de desertores, total de titulados, promedios académicos, recuperación. Etc.
	Perfil y labor del docente	Relación docente-estudiante Condiciones laborales, práctica y formación
	Rendimiento académico conforme a áreas, módulos o asignaturas	Detectar materias cuello de botella", jerarquía e importancia de los diversos contenidos, operatividad de las secuencias longitudinales y transversales
	Rendimiento académico y proceso instruccionales	Evaluación de contenidos específicos, procedimientos y materiales instruccionales, dinámica del aprendizaje escolar, escenarios educativos, actividades y productos de la enseñanza y el aprendizaje
	Rendimiento académico y perfil psicológico y social del estudiante	Estilos cognoscitivos, desarrollo intelectual, destrezas académicas, comprensión del lenguaje, motivación, creatividad, personalidad, conciencia social y pensamiento crítico, procesos de grupo y aprendizaje
Evaluación externa		
Análisis de egresados y funciones profesionales		Prácticas profesionales de los egresados Utilidad que reportan empleadores de los servicios profesionales, prácticas profesionales emergentes, vigentes y decadentes. Condiciones y escenarios donde se ejerce una práctica profesional
Análisis de egresados y mercados de trabajo		Tipos, áreas y sectores donde están insertos los egresados. Índices de empleo subempleo y desempleo
Análisis de funciones del egresado en la solución de necesidades sociales		Vínculo entre la institución educativa y profesionales egresados con el sistema social y las necesidades concretas de los sectores mayoritarios de la población.



7.2. Seguimiento de los egresados

Las universidades deben cumplir con tres niveles de responsabilidades que agrupan los diferentes grupos de interés (Vallaeys, 2008, p. 213):

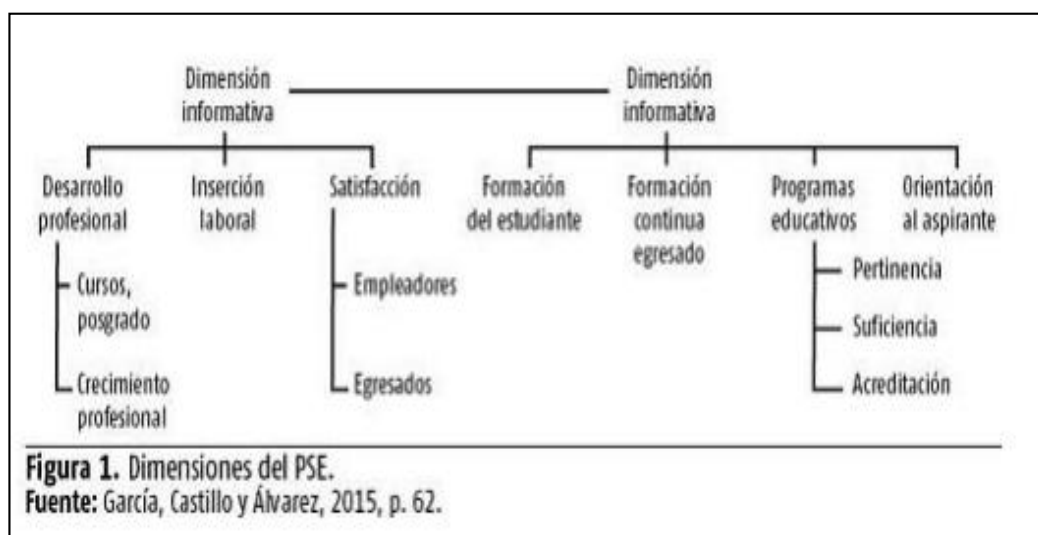
- Interna : docentes, estudiantes, administradores, autoridades.
- Externa 1 : empleadores, graduados (egresados), proveedores, socios estratégicos directos (por convenio o contratos).
- Externa 2 : estado, sociedad, desarrollo, medio ambiente.

Los graduados, como grupo de interés externo que está incluido en el proyecto institucional de la universidad, debe aportar en el diseño de los planes de estudio y en su mejora continua, en la identificación de líneas de investigación y caracterización de las tendencias profesionales, entre otros; y por su parte la universidad, ofrecerles «formación permanente, facilitando el reingreso de egresados a la educación superior para actualización y complementación de la formación, a fin de educar para la ciudadanía y la participación activa en la sociedad, teniendo en cuenta las tendencias del mundo del trabajo, y en los sectores científicos y tecnológicos» (Jiménez, 2008, p.143).

Esta participación es posible si se establecen mecanismos de comunicación eficientes que favorezcan la interconexión graduados-universidad y le permita a la universidad conocer:

- a) la situación profesional, económica y familiar de los graduados, y a partir de esta realidad diseñar acciones de intervención; y
- b) el nivel de satisfacción de los graduados sobre las competencias desarrolladas durante su estancia en la universidad y desde su experiencia como profesional, identifique e informe las nuevas competencias que se demanda o se demandará en el futuro inmediato en su ámbito profesional.

A partir de los resultados de estas acciones, la universidad debe diseñar políticas y estrategias dirigidas a la mejora del currículo, garantizar su pertinencia, e implementar acciones que beneficien a sus graduados.



VIII. SISTEMA DE INVESTIGACION

Introducción

La investigación es un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema (Hernández, 2019). A lo largo de la historia de la ciencia han surgido diversas corrientes de pensamiento; desde el siglo pasado tales corrientes se “polarizaron” en dos aproximaciones principales de la investigación: el enfoque cuantitativo y el enfoque cualitativo. Ambos enfoques emplean procesos cuidadosos, metódicos y empíricos en su esfuerzo para generar conocimiento, por lo que la definición previa de investigación se aplica a los dos por igual. En términos generales, estos métodos utilizan cinco estrategias similares y relacionadas entre sí (Grinnell, 1997):

- a. Llevan a cabo la observación y evaluación de fenómenos.
- b. Establecen suposiciones o ideas como consecuencia de la observación y evaluación realizadas.
- c. Demuestran el grado en que las suposiciones o ideas tienen fundamento.
- d. Revisan tales suposiciones o ideas sobre la base de las pruebas o del análisis.
- e. Proponen nuevas observaciones y evaluaciones para esclarecer, modificar y fundamentar las suposiciones e ideas o incluso para generar otras.

Sin embargo, aunque las aproximaciones, cuantitativa enfocado en los resultados y cualitativa enfocado en los procesos, comparten esas estrategias generales, cada una tiene sus propias características. En ambos casos la Investigación Aplicada tiene por objetivo resolver un determinado problema o planteamiento específico, enfocándose en la búsqueda y consolidación del conocimiento para su aplicación y, por ende, para el enriquecimiento del desarrollo cultural y científico.

La investigación y la enseñanza mantienen una relación estrecha, debido a que la práctica docente de calidad se debe apoyar en la investigación y al mismo tiempo ser el espacio para que la investigación indague, analice y aplique (Latorre, 2004).

El docente debe asumir su rol de investigador para su práctica docente y generar un ambiente de investigación en el aula, para formar profesionistas creativos, activos y críticos.

La formación del espíritu investigativo de los estudiantes requiere en un principio que el docente conozca lo que implica la investigación, por lo cual la investigación cobra importancia en el aula debido a que es considerada una estrategia de aprendizaje para conocer específicamente operaciones intelectuales que intervienen en cualquier proceso de aprendizaje y enseñanza.

En las instituciones educativas del COEDE, orientamos nuestro esfuerzo en desarrollar investigaciones básicas (nuevos conocimientos), aplicadas (solución de problemas) y de desarrollo tecnológico.

La publicación de la investigación científica

a. Importancia la importancia de una publicación científica se puede resumir en:

- 1) Contribuye a la construcción colectiva del conocimiento. Se contribuye a que otros investigadores avancen en un campo específico de investigación
- 2) Desmitificar el 'misterio de publicar'. ¡A publicar se aprende publicando!
- 3) Estimular la autocrítica e incrementar la autoestima. ¡Un investigador feliz es un investigador que continuará en la búsqueda del conocimiento!
- 4) Generar nuevas habilidades. ¡Habilidades que pueden ser transferidas a la práctica profesional!
- 5) Fomentar la educación continua. ¡La publicación científica es una valiosa herramienta que facilita la continuidad en los procesos de educación!
- 6) Contribuir al mejoramiento de la calidad en la práctica profesional.
- 7) Reduce costos en el desarrollo de investigaciones

b. Las publicaciones científicas

- 1) Clasificación

- a) Primaria, es la que publica resultados originales de investigación; b) Secundaria, agrupa y sintetiza la información disponible, por ejemplo, revisión de temas y revisiones sistemáticas;
 - b) Terciaria, publica información que ha dejado de ser controversia, ejemplo los libros de texto,
 - c) La cuaternaria, es la información de divulgación hacia la comunidad no científica escrita por los propios investigadores.
- 2) Estructuras del informe científico
- a) El artículo científico; es un informe escrito que describe resultados originales de investigación ya realizada
 - b) El ensayo; es un análisis crítico de una recopilación actualizada de artículos científicos, informes de investigación, o materiales similares en los que el autor o autores emiten su opinión personal sobre el tema, estableciendo conclusiones respecto al estado actual del conocimiento.
 - c) Tesis; es un documento original, escrito a partir de los resultados de la investigación científica realizada por un estudiante, bajo la dirección de un tutor. Como todo documento científico debe ser sistemático, tener lógica y responder objetivamente al proyecto de investigación que se originó en un problema tomado de la realidad, y que amerita tratarlo para proponer una solución.
- 3) Formas de publicar.
- a) Las revistas científicas son las publicaciones que contienen resultados de investigación, pero también publican otros tipos de contribuciones específicas como editoriales, revisiones de temas, revisiones sistemáticas, opiniones, por mencionar algunos.
 - b) Los libros de texto, manuales, handbooks, enciclopedias, reportes técnicos, entre otros, son productos de uno o varios autores que tratan un tema general o específico, con información que ha dejado de ser controversia.
 - c) Los gobiernos, los académicos, las empresas e industrias producen material publicado como reportes, posters científicos, presentaciones, folletos, etc., que no está controlado por un editor comercial; esto es lo que algunos llaman "literatura gris".
 - d) Publicación electrónica, blogs, wikis, páginas personales, listas de discusión, data vinculada y archivos pre y pos impresos, por mencionar algunos.
 - e) Periodismo que difunde conocimiento científico de diversa naturaleza.
 - f) Los repositorios, constituyen sistemas de información que tienen como finalidad organizar, preservar y difundir en el modo acceso abierto (Open Access) recursos científicos y académicos de las instituciones.
 - g) Los manuales militares doctrinarios, dentro de las instituciones militares.

El área de investigación deberá entre otros aspectos realizar lo siguiente:

- 1) Promover la investigación formativa, las publicaciones científicas y la producción y actualización de doctrina.
- 2) Mantener actualizado los manuales de investigación
- 3) Asumir la carga académica de las asignaturas relacionadas con la investigación científica.
- 4) Gestionar los trabajos de investigación científica de los estudiantes y docentes.
- 5) Gestionar el programa anti plagio.
- 6) Asegurar la disponibilidad de doctrina actualizada para uso de los profesores y estudiantes.
- 7) Promover el uso académico de los estudios suplementarios, publicaciones científicas, y material diverso desarrollado por los docentes de la institución educativa.
- 8) Actualizar las normas y manuales de investigación y gestionar su aprobación.
- 9) Incentivar la investigación a los estudiantes mediante premios tales como: incremento de sus calificaciones en el área de investigación, reconocimiento público, etc.

8.1. Líneas de investigación

- Gestión de redes y sistemas
- Redes inteligentes
- Inteligencia artificial
- Sistemas de BIG DATA
- Ciberseguridad y ciberdefensa
- Radio propagación y antenas
- Sistema de telemática
- Sistemas de comunicación alámbrica
- Sistemas de comunicación inalámbrica
- Guerra en Telecomunicaciones
- Sistemas de señales
- Sistemas de telecomunicaciones permanentes
- Sistemas de telecomunicaciones de campaña
- Sistema de protección y propagación segura de señales
- Sistemas criptográficos
- Sistemas de interface a bases de datos
- Sistemas de fibra óptica
- Sistemas de audio
- Sistemas de video
- Sistemas de audio y video
- Sistemas de multimedia
- Sistemas de Comando y Control
- (C412): Comando, Coordinación, Comunicaciones, Computo, Informática e Inteligencia,

8.2. Calidad de la investigación

La Directiva N° 001/U-11.a/Sub Dirección de Investigación/ICTE (Para el desarrollo y presentación de Trabajos de Investigación y Tesis, para la obtención del Grado Académico de Bachiller, Títulos Profesionales, Títulos de Segunda Especialidad, Diplomas y Títulos de Maestro y Doctor en el ICTE). Describe los lineamientos que regulan y aseguran la calidad de la I+D+i; las herramientas de vigilancia tecnológica, la metodología y la rigurosidad científica que se practica en el ICTE.

8.3. Publicaciones científicas

El ICTE, actualmente forma parte del repositorio nacional Alicia CONCYTEC, con 180 instituciones con sus respectivos repositorios (institucionales y de revistas)

REPOSITORIO

PRE GRADO	66
Gestión de Seguridad y Riesgos	32
Ingeniería Administrativa	29
Ingeniería Electrónica	0
Ingeniería en Telecomunicaciones	5
DOCTORADO	36
Doctorado en Gestión y Desarrollo	36
MAESTRIAS	59
Maestría en Ciencias Militares	2
Maestría en Gestión e Innovación Tecnológica	18
Maestría en Gestión y Desarrollo con mención en Gestión y Dirección de Empresas	3
Maestría en Gestión y Evaluación de Proyectos de Inversión	14
Maestría en Ingeniería de Sistemas de Armas	22
TOTAL	161

IX. RESPONSABILIDAD SOCIAL

9.1. Políticas ambientales

1. Introducción

La Responsabilidad Social Académica (RSA) es una política de gestión de la calidad ética de una institución educativa. Dicha política toma en consideración la misión, los valores y el compromiso social mediante la transparencia y la participación de toda la comunidad educativa y los múltiples actores sociales interesados en el buen desempeño de la institución educativa.

Es una estrategia que actúa en favor de las instituciones educativas y del entorno del que forman parte y que refuerzan el papel de ésta como agente social. La

responsabilidad social académica es la gestión ética y eficaz del impacto generado por la institución educativa en la sociedad debido al ejercicio de sus funciones: académica, de investigación y de servicios de extensión y participación en el desarrollo nacional en sus diferentes niveles y dimensiones; incluye la gestión del impacto producido por las relaciones entre los miembros de la comunidad académica, sobre el ambiente, y sobre otras organizaciones públicas y privadas que se constituyen en partes interesadas.

La responsabilidad social académica es fundamento de la vida en la institución educativa, contribuye al desarrollo sostenible y al bienestar de la sociedad. Compromete a toda la comunidad educativa institucional.

El proceso de acreditación de la calidad educativa hace suyo el enfoque de responsabilidad social y lo concretiza en los estándares de acreditación, en las dimensiones académicas, de investigación, de participación en el desarrollo social y servicios de extensión, ambiental e institucional, respectivamente.

En este contexto, la Responsabilidad Social en el COEDE representa un enfoque renovado del compromiso social de nuestras instituciones educativas; se centra en la relación de mutuo beneficio entre ella y los actores externos y todos los miembros de nuestra comunidad educativa.

La idea es que profesores y alumnos participen de los procesos de aprendizaje, que formen parte de las intervenciones educativas bajo el enfoque del desarrollo humano sostenible. El modelo de responsabilidad social supone, asimismo, que los planes de estudio y las líneas de investigación curricular sean sensibles y se retroalimenten a partir de dichas intervenciones. La responsabilidad social es un enfoque de gestión ética de los impactos de la institución en el entorno interno o externo.

Las líneas del Sistema de Gestión de Responsabilidad Social, deberán trazarse en función a la información levantada en los programas de involucramiento con las partes interesadas; donde las partes interesadas o grupos de interés son una persona o grupo de personas que puede ser beneficiados o dañados por la institución educativa, cuyos derechos pueden ser violados o respetados por ella, y pueden beneficiar o perjudicar el desempeño de las actividades de la institución.

Las partes interesadas o grupo de interés de las instituciones educativas del COEDE son:

- Autoridades locales
- Autoridades de las instituciones educativas
- Personal docente e investigador
- Personal no docente
- Estudiantes
- Egresados
- El Ejército y todas sus dependencias

- Proveedores
- Empleadores
- Otras instituciones educativas de las Fuerzas Armadas y Policiales
- Comunidades locales
- Organizaciones sociales
- La sociedad, entre otros.

La responsabilidad social articula las necesidades de las partes interesadas y busca satisfacerlas mediante los procesos de formación, investigación, proyectos con la sociedad y servicios de extensión.

2. Los procesos en la responsabilidad social

La gestión de la responsabilidad social debe ser transversal, es decir, debe atravesar todos los procesos de la institución educativa. Además, debe identificarse principalmente en cuatro procesos o funciones

a. Gestión interna de la organización (Campus responsable)

Tiene por objeto el cuidado del clima laboral, la gestión de recursos humanos, el establecimiento y garantía de cauces de participación y procesos democráticos internos, así como la gestión de los residuos e impactos medioambientales causados directamente por la institución educativa.

De forma más concreta, la institución para ser socialmente responsable en este ámbito deberá:

- 1) Promover un comportamiento organizacional responsable de todos los integrantes de la comunidad educativa, personal docente, personal no docente y estudiantes, teniendo en cuenta lo siguiente: derechos humanos, no discriminación, desarrollo personal y profesional, buen clima de trabajo y aplicación de los derechos laborales, medio ambiente (campus sostenible).
- 2) Mejorar la coordinación del personal de administración y servicios con el personal docente e investigador sobre la base de la idea de que ambos se encuentran al servicio de una misma actividad esencial: la formación del alumnado.
- 3) Establecer una política de empleo y de recursos humanos de calidad. Siendo la institución educativa una organización con una labor fundamentalmente de servicio a la Sociedad no puede llevarla a la práctica sirviéndose de un personal desmotivado, sin perspectivas de crecimiento en su formación y responsabilidades o más preocupado por situaciones de inestabilidad contractual que por el trabajo mismo a desempeñar.
- 4) Ofrecer un proyecto de carrera a los docentes, con incentivos constantes de mejora, crecimiento, formación continua en aspectos tanto materiales como metodológicos y pedagógicos, etc.
- 5) En definitiva, la institución educativa debe cuidar particularmente las exigencias que determinan índices de calidad del profesorado –

representativos de sus méritos y capacidad – pues el profesorado representa el referente más directo de la institución educativa para la Sociedad, el contacto más frecuente con ésta y, por tanto, la imagen más cercana de aquélla.

- 6) Prevenir y eliminar prácticas que son valoradas negativamente por la Sociedad al denotar un escaso interés y una rechazable falta de implicación en la tarea educativa. Tal es el caso de la burocratización y demora excesiva de los trámites administrativos.
- 7) Exigir determinados índices y condiciones de calidad – no sólo técnica, sino también laboral y ecológica – a sus proveedores.
- 8) Desarrollar una gestión económica eficiente y consecuente con las necesidades de la propia comunidad institucional y de la Sociedad, que huya de prácticas despilfarradoras y de inversiones de escasa utilidad.
- 9) Transparencia y buen gobierno de la institución educativa
- 10) Implantar sistemas de gestión y utilización energéticamente eficientes de las infraestructuras académicas.
- 11) Hacer uso responsable de los recursos de la institución educativa
- 12) Generar una cultura de protección del medio ambiente

b. Formación

- 1) Establecer un enfoque integral de la enseñanza, que posibilite, además del aprendizaje cognoscitivo, su conexión con problemas sociales actuales, y que oriente al estudiante en la definición del rol social del profesional correspondiente y su código deontológico.
- 2) Integrar actores sociales externos en el diseño de las mallas curriculares
- 3) Las instituciones educativas deberán establecer temáticas y contenidos de responsabilidad social en los diseños curriculares - sea como actividades curriculares o extracurriculares - de los programas educativos que gestionan (DD.HH., desarrollo sostenible, ética profesional y cívica, gestión de la Responsabilidad Social, etcétera).
- 4) Emplear metodologías adecuadas, innovadoras y actuales en cada asignatura, de forma que posibiliten el aprendizaje y la práctica de valores y actitudes necesarias para el posterior desarrollo profesional del estudiante.
- 5) Establecer sistemas de formación y actualización continua de los docentes, de manera que se garantice su puesta al día en aspectos tanto científicos como didácticos relacionados con la responsabilidad social.
- 6) Promover el aprendizaje profesional basado en proyectos sociales

c. Investigación

- 1) Se deben plantear líneas de investigación que resuelvan necesidades locales y regionales mediante investigación formativa e investigación aplicada.
- 2) Integrar a actores sociales externos en las investigaciones y el diseño de líneas de investigación

- 3) Difundir y hacer la transferencia de conocimientos socialmente útiles hacia públicos desfavorecidos.
- 4) Promocionar investigaciones aplicadas a temas de desarrollo (Objetivos del Milenio, Pacto Global, etc.)
- 5) Promover la inter y transdisciplinariedad

d. Proyectos de desarrollo con la sociedad

- 1) Realizar proyectos con otros actores de la sociedad, de tal modo que se constituyan vínculos (capital social) para el aprendizaje mutuo y el desarrollo social.
- 2) Integrar la formación académica con proyección a la sociedad (comunidades de aprendizaje).
- 3) Ejecutar de proyectos que permitan mejorar la calidad de vida y que generen desarrollo humano sostenible en aquellas líneas que han salido en los programas de involucramiento con las partes interesadas.
- 4) Luchar contra el asistencialismo y paternalismo en el servicio a la comunidad
- 5) Promocionar redes sociales para el desarrollo (creación de capital social)
- 6) Participar activamente en la agenda local y nacional de desarrollo

e. Extensión académica

La extensión académica es el conjunto de acciones realizadas por un instituto educativo, que proponen la interacción de sus estudiantes, grupo docente, y demás personas vinculadas al mismo, con el entorno social; para ello es importante:

- 1) Promocionar, planificar y desarrollar programas y actividades educativas como cursos, talleres y otras modalidades para la capacitación y actualización profesional y/o técnica sin fines de lucro y de manera gratuita; brindando en forma permanente los servicios a la sociedad con una enseñanza de carácter inclusivo y sustentado en valores.
- 2) Ejecutar servicios solicitados por las partes interesadas y que se orientan a satisfacer las demandas de las organizaciones locales, regionales y nacionales.
- 3) Las actividades de extensión académica pueden ser:
 - a) Cursos y talleres: Pueden ser abiertos para la comunidad integrándose a la institución, o pueden ser para los miembros de la misma.
 - b) Formación laboral: Son parte de los cursos, pero directamente orientados a la capacitación en un trabajo específico.
 - c) Conferencias, espacios de trabajo compartido, debates: Se trata de tomar algún tema específico e invitar a quienes trabajan o investigan en ello para exponerlo o proponerlo en debate.
 - d) Asistencia técnica: Con los conocimientos adquiridos durante la carrera, brindar asistencia o ayuda a otros miembros de la comunidad educativa,

así como también a terceros, que pueden ser individuales u otras instituciones o asociaciones.

- e) Coros y actividades musicales.
- f) De apoyo social: La institución educativa, como participante activa de la sociedad en donde está insertada, puede ayudar a resolver problemas de índole social. Los estudiantes son invitados a realizar actividades extra curriculares que tienen, por ejemplo, fines solidarios con sectores desprotegidos o en situaciones de inferioridad.
- g) Deportivas: Se invita a participar a los estudiantes en actividades deportivas. Pueden ser organizadas por las instituciones educativas mismas como también brindando descuentos mediante vinculaciones comerciales con empresas relacionadas al deporte.
- h) Pasantías: Es una de las principales funciones. El brindar a los estudiantes posibilidades para realizar las pasantías, que pueden ser a nivel nacional como en el exterior. Desde la extensión académica se pueden realizar convenios con empresas para el contacto directo y también se puede acercar al estudiante a la información necesaria para que estos puedan obtener una pasantía por sus propios medios.
- i) Arte y cultura: Similar a las actividades deportivas, la propuesta también incluye las artísticas y culturales.
- j) Voluntariados: Los voluntariados son organizados externamente y lo que la extensión académica hace es la articulación entre los responsables de las mismas y los estudiantes, para que el acceso a la información sea más fácil y efectivo.

3. Ejecución de las actividades de Responsabilidad Social

- a. Identificación de Grupos de Interés
- b. Identificación de las Necesidades de los Grupos de Interés
- c. Establecimiento de Líneas de Trabajo
- d. Planificación de Investigaciones o Servicios de Extensión
- e. Monitoreo y Ejecución de las Actividades Planificadas
- f. Cierre

X. SOPORTE EDUCATIVO

10.1. Ambientes académicos

- Aulas de trabajo, el ICTE dispone con 08 aulas de trabajo que permite y facilita el trabajo en equipo.
- Centro de Informática, El ICTE cuenta con el soporte y apoyo del centro de informática del Ejército.
- Centro de Idiomas Virgen de las Mercedes (CIVIME), proporciona el estudio de los siguientes idiomas: inglés, francés, alemán, portugués, etc.

- Oficinas en Telecomunicaciones. El ICTE cuenta con quince oficinas donde labora el personal administrativo.
- Sala de profesores, el ICTE cuenta con 04 oficinas para que los profesores preparen sus clases.
- Sala de Grados, Cuenta con un ambiente para la sustentación de grados.
- Cafetería, El ICTE cuenta con una cafetería – Comedor para todo el personal; además cuenta con 02 máquinas dispensadoras.
- Área deportiva, Se cuenta con Cancha de fútbol, piscina, estadio, gimnasio, tenis, etc.
- Auditorio, Se cuenta con auditorio para conferencias, reuniones.
- Centro recreacionales, para la temporada verano e invierno.
- Servicio de imprenta, cuenta con un centro de impresión y fotocopidora.
- Servicios higiénicos, Cuenta con servicios higiénicos para damas y varones; así mismo para los profesores.

10.2. Equipamiento

El ICTE para el desarrollo académico cuenta con soporte de tecnología de la información y comunicación consistente en equipos multimedia de última generación,

Las aulas cuentan con equipo multimedia, Ecran, pizarra acrílica ubicada de pared, atril, etc.

10.3. Plataforma educativa

El ICTE para el desarrollo académico cuenta con aula virtual y plataforma moodle.

10.4. Biblioteca

- Biblioteca general y aula virtual del Ejército, la biblioteca y aula virtual del Ejército cuenta con una infraestructura adecuada donde se proporciona a los alumnos la bibliografía tanto material como digital adecuada para la consulta y el desarrollo de la temática en geopolítica; al ser digitalizada también funciona como una hemeroteca.
- Centro de entrenamiento táctico del Ejército, que permite simular situaciones reales de la aplicación de estrategias, con el empleo de juegos de simulación.

10.5. Bienestar

El Instituto Científico y Tecnológico del Ejército – ICT, cuenta con áreas de cafetería y áreas verdes para el empleo de los estudiantes.



10.6. Recursos humanos

N/O	GRADO	APELLIDOS Y NOMBRES	CARGO
1.	CRL	CANO INUGAY JERRY MEICHI	DIRECTOR
2.	TTE CRL	REVELLO TRONCOS JOSE	SUB DIRECTOR
3.	TTE CRL	LLANOS ALBERCA JULIO ENRIQUE	JEFE DEL DPTO CALIDAD
4.	TTE CRL	DIAZ OCHOA JOSE EDUARDO	JEFE DE LA SUB DIRECCION ACAD
5.	TTE CRL	UGARTE LEON CESAR LUIS	JEFE DE LA SUB DIREC INVESTIG.

6.	TTE CRL	MANRIQUE CARMEN GUILLERMO USBALTER	AUXILIAR DE LA SUB DIRECCION
7.	TTE CRL	OCHOA CASTILLO PERCY FORTUNATO	DIRECTOR DE LA EPG
8.	MY	ARENAS PEREZ JUDITH MARY	SECCION IMAGEN INSTITUCIONAL
9.	CAP	ORTIZ RAMOS LIZ MARIA	JEFE DEL DEPARTAMENTO ADMTVO
10.	CAP	OLIVEIRA AREVALO KARL HANS	
11.	TCOJ	NAHUIMALLMA TROCONES FREDDY	AUXILIAR DE SECC PLMTO
12.	TCOJ	DURAND SANDOVAL JUAN	AUXILIAR DE LA EPG
13.	TCO1	ALVAREZ LAUREANO JUAN	AUXILIAR DE SECC ADMISION
14.	TCO1	DIAZ APAZA CESAR AUGUSTO	JEFE DE LA SECCION PERSONAL
15.	TCO2	CONDORI ROSAS ALEXANDER	JEFE DE LA SECCION SEGURIDAD
16.	TCO	CHAVEZ GARCIA HUGO ALBERTO	JEFE DE SECCION TROPA
17.	TCO3	VILLANUEVA BAZAN JORGE LUIS	JEFE DE LA SECCION LOGISTICA
18.	SO1	BENGOLEA CALDERON JUAN PABLO	AUXILIAR DE TESORERIA
19.	SO1	LAPIZ ROJAS FRAN ALBERTO	
20.	SO1	MOYA POMA ESTHER ESTELA	AUXILIAR DE GRADOS Y TITULOS
21.	SO2	ORDOÑEZ GUTIERREZ SELENE	MESA DE PARTES Y
22.	SPC	SOLSOL MIRANDA ISELA	AUX SUB DIR ACADEMICA
23.	DC III3	BALLON ZEVALLOS MARIA DEL ROSARIO	AUXILIAR IMAGEN INSTITUCIONAL
24.	SPF	GARCIA TAGUA ROSANA MILAGROS	AUXILIAR GRADOS Y TITULOS
25.	STA	VILLALOBOS RODRIGUEZ ROSA	AUXILIAR ESC POS GRADO
26.	STA	CHAVEZ OTAZU MARTHA ENRIQUETA	AUXILIAR FAC CCyHH
27.	STA	CHAVEZ FERNANDEZ GLORIA NANCY	AUXILIAR SECC CALIDAD EDUCAT.
28.	DR.	BACA CALDERON GUILLERMO	DOCENTE
29.	DR.	GODOY CASO JUAN	DOCENTE
30.	DR.	BOBADILLA SAAVEDRA WILLIAM	DOCENTE
31.	DR.	RONDON VARGAS FREDDY	DOCENTE
32.	DR.	VERGIU CANTO JOSE	DOCENTE
33.	DR.	ALZAMORA DE LOS GODOS URCIA LUIS ALEX	DOCENTE
34.	DR.	BOBADILLA SAAVEDRA JOSÉ	DOCENTE
35.	MG.	CHAVEZ MEJIA OLGA ROSA	DOCENTE
36.	MG.	LAZO PITA JESUS ALBERTO	DOCENTE
37.	MG.	CARMEN CHOQUEHUANCA EDGAR	DOCENTE

10.7. Presupuesto

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERIA EN TELECOMUNICACIONES					
TAREA PRESUPUESTAL	201 FUNCIONAMIENTO DE ESCUELAS DE EDUCACION <u>CONTINUA</u>				
META FISICA	1	CANTIDAD TOTAL	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
ARTICULOS	FUNC DE ESCUELA				
TOTAL					13,421.20
2.3.1.5.1.2 PAPELERIA Y UTILES EN GENERAL	3,431.21				7,189.70
Chinches color dorado		5	CAJIT	5.00	25.00
Cinta adhesiva transparente grande (cinta scotch)		8	UU	1.65	13.20
Clips niquelados x 50 T/grande		10	UU	3.50	35.00
Archivadores de Palanca t/A4		60	UU	5.50	330.00
Corrector liquido T/lapicero		25	UU	3.08	77.00
Fastener de metal caja x 50		5	UU	6.00	30.00
Folder manila A4 de 140 gr crema		300	UU	0.50	150.00
Folder plastificado A4 negro porta diploma		300	UU	6.00	1,800.00
Forro plástico transparente T/O x 5mts (Vinifan)		20	UU	6.00	120.00
Grapas de metal 26/6 caj x 5000 pcs		6	UU	2.50	15.00
Lapicero tinta liquida pta fina c/negro N° 0.05 Faber C.		200	UU	3.00	600.00
Lapicero tinta liquida pta fina c/rojo N° 0.05 Faber C.		200	UU	3.00	600.00
Lápiz con borrador N° 02		200	UU	0.40	80.00
Mota para pizarra acrílica		60	UU	3.00	180.00
Papel bond 80 grs tamaño A4		40	PAQU	26.80	1,072.00
Papel couche 120 grs tamaño A4		300	UU	2.00	600.00
Papel bond 120 grs tamaño A4		10	MILL	38.00	380.00
Papel kraft 75 x 1.20 CMS		25	PLIEG	0.20	5.00
Papel lustre color Azul Eléctrico 50 X 70		40	PLIEG	0.25	10.00
Plumón de tinta indeleble diferentes colores		30	UU	3.00	90.00
Plumón para pizarra acrílica punta gruesa (color rojo y negro)		100	UU	2.80	280.00
Porta Post -it		25	UU	6.00	150.00
Post-it		25	PQT	5.00	125.00
Sacagrapas		5	UU	3.50	17.50

Porta clip		5	UU	3.00	15.00
Resaltador faber castell color diferentes colores		150	UU	2.20	330.00
Sobre manila A3		200	UU	0.30	60.00
2.3.1.99.1.4 SÍMBOLOS, DISTINTIVOS Y CONDECORACIONES					320.00
Placas recordatorias		2	UU	160.00	320.00
2.3.1.5.1.1 REPUESTOS Y ACCESORIOS					5,911.50
Toner P/Imp. HP Laser Jet 1120		15	UU	244.10	3,661.50
Kit de recarga de tinta CANON Imp G3100		15	UU	150.00	2,250.00
Toner P/Imp. HP Laser Jet P4015 N		15	UU	511.32	7,669.80

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERIA EN TELECOMUNICACIONES						
TAREA PRESUPUESTAL		13 FUNCIONAMIENTO DE OFICINAS				
EVENTOS		1/12	CANT TOTAL	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
ARTICULOS		FUNC OFICINA				
TOTAL						10,994.20
2.3.1.5.3.1 Gastos por la adquisición de desinfectantes, detergentes y desodorantes; implementos y medios para aseo; material, repuestos y accesorios para tocador y cosmetología, entre otros afines.						10,176.20
Cera al agua, liquido de aspecto lechoso, presentación en galón plástico con tapa sellada x 4 lts			60	Gln	8.95	537.00
Cera en pasta perfumada negro, presentación en galón de plástico x 4 lts con tapa sellada amarilla			30	Gln	25.65	769.50
Detergente domestico bolsa x 1kg			25	BOLSA	8.20	205.00
Jabón liquido perfumado concentrado presentación en galón plástico con precinto de seguridad			60	UU	13.23	793.80
Alcohol para bioseguridad			120	BOT 1LT	10.00	1,200.00
Alcohol en gel para bioseguridad			120	BOT 1LT	15.00	1,800.00
Ácido muriático concentrado al 28%, presentación en galón plástico con precinto de seguridad			60	Gln	10.00	600.00
Desinfectante de pino color verde lechoso, concentrado especial, de alto poder bacterial, perfumado, de apariencia liquida y soluble al agua, presentación en galón plástico de seguridad.			60	Gln	8.90	534.00
Pastilla desodorante de baño perfumadas x 55 grs colores variados, con colgador y envoltura sellada			120	UU	1.14	136.80
Papel higiénico blanco industrial			60	PQTE	9.50	570.00
Limpia multiuso en frasco perfumado x 500 ml con gatillo (vidrios, mayólicas, espejos, etc.)			30	UU	7.00	210.00
Limpia vidrio mr x 500 ml			30	Gln	21.80	654.00

Azul para controlar el sarro, para tanque, de aspecto sólido en forma circular, presentación en pastilla sellada y en caja		30	UU	5.00	150.00
Desinfectante kreso especial concentrado x 30 fenoles, presentación en galón plástico con precinto de seguridad		15	Gln	7.60	114.00
Escoba de cerda de nylon x 4 hileras x 30 cm. C/base y mango de madera		60	UU	8.50	510.00
Escobillón de cerda fina para piso de 80 cm con mango y base de madera		30	UU	19.50	585.00
Franela 100% algodón resistente y de gran absorción, varios colores		60	mts	6.00	360.00
Papelera de plástico mediano (tacho) con tapa vaivén de varios colores		15	UU	16.80	252.00
Recogedor de plástico de 25 x 20 cms con filo delineado y reforzado		30	UU	6.50	195.00
2.3.2.4.7.1 Gastos por concepto de mantenimiento, reparación y acondicionamiento de máquinas y equipos en general					818.00
Impresora Láser, Marca HP, modelo P4015N, Serie N° SJPF 308357.		2	UU	150.00	300.00
Impresora multifuncional, marca HP, modelo Lazerjet, Serie N° CNG895983G.		2	UU	139.00	278.00
Impresora marca KYOCERA modelo M2035dn/L, serie N° LZJ4401038 –LZJ4401124.		2	UU	120.00	240.00
IMPORTE TOTAL					10,994.20

PLAN DE ESTUDIOS DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES				
TAREA PRESUPUESTAL 717:		CONTRATACION DE DOCENTES		
Nº	ASIGNATURAS	TOTAL HORAS	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	CICLO I			
1	Física I	64	45	2,880.00
2	Matemática I	96	45	4,320.00
3	Informática	64	45	2,880.00
4	Comunicación y Redacción	96	45	4,320.00
5	Método del Trabajo Universitario	96	45	4,320.00
6	Economía General	48	45	2,160.00
	CICLO II			
1	Física II	64	45	2,880.00
2	Matemática II	96	45	4,320.00
3	Química	64	45	2,880.00
4	Estadística	64	45	2,880.00
5	Calculo I	96	45	4,320.00
6	Teoría de comunicaciones	64	45	2,880.00
	CICLO III			
1	Dibujo de Ingeniería	96	45	4,320.00
2	Calculo II	96	45	4,320.00
3	Arquitectura de Computadoras	64	45	2,880.00
4	Antenas y Propagación de Ondas	64	45	2,880.00
5	Fundamentos del Sistema Digital	64	45	2,880.00
6	Software de Conectividad	64	45	2,880.00
	CICLO IV			
1	Dispositivos electrónicos	64	45	2,880.00
2	Análisis de Circuitos Electrónicos	96	45	4,320.00
3	Sistema de Radio Comunicación	64	45	2,880.00
4	Teoría de redes	64	45	2,880.00
5	Microondas	64	45	2,880.00
6	Comunicaciones ópticas	96	45	4,320.00
	CICLO V			
1	Circuitos Electrónicos I	64	45	2,880.00
2	Laboratorio de Electrónica I	96	45	4,320.00
3	Redes Móviles	64	45	2,880.00
4	Sistemas Digitales	64	45	2,880.00
5	Laboratorio de sistemas Digitales II	96	45	4,320.00
6	Redacción Científica	64	45	2,880.00

	CICLO VI			
1	Circuitos electrónicos II	64	45	2,880.00
2	Teoría de Campos Electromagnéticos	64	45	2,880.00
3	Líneas de transmisión	64	45	2,880.00
4	Laboratorio de Electrónica II	96	45	4,320.00
5	Telecomunicaciones I	64	45	2,880.00
6	Metodología de la Investigación Científica	96	45	4,320.00
	CICLO VII			
1	Telecomunicaciones II	64	45	2,880.00
2	Microprocesadores	64	45	2,880.00
3	Circuitos electrónicos III	96	45	4,320.00
4	Procesamiento digital de señales	64	45	2,880.00
5	Radares e Infraestructura	64	45	2,880.00
6	Seminario de Investigación I	96	45	4,320.00
	CICLO VIII			
1	Telecomunicaciones III	64	45	2,880.00
2	Microondas	64	45	2,880.00
3	Laboratorio de microprocesadores	96	45	4,320.00
4	Telemática	64	45	2,880.00
5	Comunicación por satélite	64	45	2,880.00
6	Estadística Aplicada a la Investigación	64	45	2,880.00
	CICLO IX			
1	Red digital de Servicios Integrales	96	45	4,320.00
2	Inglés	96	45	4,320.00
3	Sistemas y Equipos de Radiodifusión	96	45	4,320.00
4	Prácticas Pre Profesionales I	96	45	4,320.00
5	Seminario de Investigación II	96	45	4,320.00
6	Curso Electivo	96	45	4,320.00
	CICLO X			
1	Gestión en Tecnología Satelital	96	45	4,320.00
2	Fibras Ópticas	96	45	4,320.00
3	Inglés II	96	45	4,320.00
4	Práctica Profesional II	96	45	4,320.00
5	Trabajo de Investigación	96	45	4,320.00
6	Curso Electivo	96	45	4,320.00
	TOTAL			S/. 212,400.00

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERIA EN TELECOMUNICACIONES		
TAREAS PRESUPUESTARIAS		
TAREA 13	FUNCIONAMIENTO OFICINAS	10,994.20
TAREA 201	FUNCIONAMIENTO DE ESCUELAS	13,421.20
TAREA 717	CONTRATACION DE DOCENTES	212,400.00
TOTAL		S/. 236,815.40

XI. ANEXOS

11.1. Modelo de syllabus


UNIDAD DE
SILABO

I. DATOS GENERALES		
1.1	Nivel de estudios	PREGRADO - POSGRADO
1.2	Programa	
1.3	Asignatura	
1.4	Código	
1.5	Pre- requisito	
1.6	Semestre Académico	2022-I
1.7	Créditos	
1.8	Tipo de curso	
1.9	Total, de Horas	
1.9.1	Horas Teóricas	
1.9.2	Horas Práctica	
1.10	Duración	Del
1.11	Docentes/ responsables:	

II. SUMILLA

La asignatura de Taller de Tesis I pertenece al área específica, es de naturaleza teórica y práctica, tiene el propósito de preparar al estudiante en las competencias inherentes al proceso de la investigación científica; así como al uso de herramientas informáticas que le permita reunir, manipular, procesar información y tener la literatura correspondiente para que el estudiante pueda concluir satisfactoriamente con la tesis de grado.

Su contenido está organizado en unidades que son las siguientes:

Al finalizar la asignatura los estudiantes estarán en la capacidad de aplicar el método científico para elaborar su proyecto de investigación.

III. COMPETENCIAS GENERICAS	TIPO

IV.COMPETENCIA ESPECIFICA
Elabora y sustenta un proyecto de investigación científica, demostrando actitud científica y rigor metodológico en cada una de las fases y partes del proceso de planificación de la investigación.
V. VALORES
• Integridad personal. • Excelencia profesional. • Vocación de servicios

VI PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS:			
Unidad de Aprendizaje I: LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y LOS PROCESOS DE INVESTIGACIÓN			
Capacidad: Evalúa, selecciona y emplea éticamente información relevante y necesaria con la finalidad de fundamentar y justificar el planteamiento de investigación.			
Nº de Sesión	Contenidos	Estrategias de Enseñanza - Aprendizaje	Tiempo
1		Clase magistral	2 hrs
		Exposición dialogada	
2		Análisis documental bibliográfico	
		Dinámica de grupos	
3		Dinámica de grupos	
		Taller	
4		Elija un elemento.	
		Elija un elemento.	
Referencias:			

Unidad de Aprendizaje II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN
Capacidad: Describe el problema y preguntas de investigación con precisión y claridad detallando referentes empíricos de la situación problemática. Asimismo, delinea los objetivos de la investigación.

N° de Sesión	Contenidos	Estrategias de Enseñanza - Aprendizaje	Tiempo
1		Clase magistral	
		Análisis documental bibliográfico	
2		Análisis documental bibliográfico	
		Seminario	
3		Análisis documental bibliográfico	
		Método de proyectos	
4		Solución de casos	
		Elija un elemento.	
Referencias:			

Unidad de Aprendizaje III: MARCO TEORICO DE LA INVESTIGACIÓN			
Capacidad: Construye el marco Teórico (antecedentes y bases conceptuales) empleando estrategias de redacción científica que le permitan asegurar originalidad y relevancia científica.			
Nº de Sesión	Contenidos	Estrategias de Enseñanza - Aprendizaje	Tiempo
1		Análisis documental bibliográfico	
		Método de proyectos	
2		Análisis documental bibliográfico	
		Taller	
3		Panel	
		Técnicas participativas	
4		Exposición dialogada	
		Método de proyectos	
Referencias:			

Unidad de Aprendizaje IV: DISEÑO DE INVESTIGACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE TESIS.			
Capacidad: Planifica y redacta el esquema de presentación del proyecto de investigación siguiendo el esquema establecido en la Directiva de Investigación del ICTE.			
N° de Sesión	Contenidos	Estrategias de Enseñanza - Aprendizaje	Tiempo
1		Discusión en grupos pequeños	
		Exposición dialogada	
2		Método de proyectos	
		Dinámica de grupos	

3		Método de proyectos	
		Panel	
4		Exposición problemática	
		Exposición problemática	
5	Evaluación Final		
Referencias:			

VII. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

- a. Manual de asignatura
- b. Guías de aprendizaje y autoaprendizaje
- c. Fuentes de información
- d. Multimedia

VIII EVALUACIÓN

Las calificaciones de la tarea académica se regirán por el sistema vigesimal, para aprobar una asignatura se requiere calificación mínima de 13.00 puntos y el promedio final es el resultado de la asignación de los coeficientes siguientes:

- Evaluación Aplicativa (EA) (01 trabajo aplicativo) 40%
- Prácticas y Participación (PP) (varias) 40%
- Evaluación Final (EF) 20%

El promedio final (PF) se obtendrá de la siguiente ecuación:

$$PF = (40\%) EA + (40\%) Pp + (20\%) EF$$

Los señores Docentes pueden emplear como evaluación final, sustentaciones, presentación de informes y/o exposiciones.

IX. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Fuentes bibliográficas - Libro:

- Autor. (Año). Título. Lugar: Editorial.

Fuentes hemerográficas - Artículo de revista:

- Autor. Título del Artículo. Título de la Revista. Lugar de publicación, Nro. de volumen / fascículo, (Nros. de páginas inicial y final). Mes y año.

Fuentes electrónicas – documento electrónico:

- Autor. Título del Artículo. Título de la Revista. [Título de soporte] Volumen: Número, Página, Año.
- Disponible en: url . Última consulta [Fecha de la consulta]

- NOTA: utilizar los criterios del Manual de publicaciones de la American Psychological (APA)

11.2. Docentes del programa

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	ASIGNATURA
1.	Álvarez Torres Elvis Máximo	Antenas y Propagación de Ondas
2.	Ancaya Martínez María Del Carmen	Algebra matricial y geometría
3.	Arauco Melgarejo Zoila Raquel	Psicología Social
4.	Calle Huamán Ricardo Ernesto	Legislación y Gestión Medioambiental
5.	Campos Camasca, Santos	Física I
6.	Cienfuegos Solís Jorge Luis	Circuitos Digitales
7.	Gallegos Chiarella Gabriela Katherine	
8.	Hercilla-Heredia Luis Guillermo	Cálculo II – Matemática II
9.	Holgado Quispe Ana María	
10.	Martínez Rojas Fanny Janet	
11.	Díaz Echenique Melchor	Informática
12.	Orizano Ríos Edwars	
13.	Paucar Luna Jorge Anastacio Pedro	Introducción a la Ingeniería
14.	Pinedo De La Cruz Rubith Del Rocío	Comunicación y Redacción
15.	Saico Zeballos Fabricio Raúl	Micro y Macro Economía
16.	Sánchez Báez Néstor Abraham	Responsabilidad Social y Empresarial
17.	Silva Narvaste Adolfo	
18.	Yataco Velásquez Luis Andrés	Relaciones Interpersonales y Liderazgo
19.	Medina Uribe Jury Carla	Filosofía y Ética
20.	Quinto Ancieta Javier	Algoritmos de Estructura de Datos
21.	Murgía Marañón Jaime	
22.	Mendoza Fuertes Rolando David	Arquitectura de computadoras
23.	Avalos Mendoza Marlón Renato	
24.	Silva Ipanaque José Hugo	
25.	Guillermo Baldeón Percy Diógenes	Geografía - Física
26.	Sanginez Carrillo Gisella	Introducción al Derecho Laboral
27.	Nazario Sánchez Luis Enrique	Derecho para la Administración

11.3. Convenios

A la fecha se tienen los siguientes convenios:

Nº	DESCRIPCIÓN DEL CONVENIO	FECHA FIRMA DE CONVENIO	VIGENCIA
01	CONVENIO DE COOPERACIÓN, ACADÉMICO, CIENTÍFICO ESPECÍFICO NO DERIVADO DE UN CONVENIO MARCO ENTRE EL COMANDO DE EDUCACIÓN Y DOCTRINA DEL EJÉRCITO Y EL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL	ENE DE 2022 	2 AÑOS
02	CONVENIO DE COOPERACIÓN, ACADÉMICO, CIENTÍFICO ESPECÍFICO NO DERIVADO DE UN CONVENIO MARCO ENTRE EL COMANDO DE EDUCACIÓN Y DOCTRINA DEL EJÉRCITO Y LA ASOCIACIÓN FAB LAB	FIRMADO EL 2021 	2 AÑO
03	CONVENIO DE COOPERACIÓN, ACADÉMICO, CIENTÍFICO Y CULTURAL ENTRE EL COMANDO DE EDUCACIÓN Y DOCTRINA DEL EJÉRCITO Y EL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO "DE LAS FUERZAS ARMADAS"	FIRMADO EL 2021 	2 AÑOS
04	CONVENIO ESPECÍFICO COOPERACIÓN ACADÉMICA, CIENTÍFICA Y CULTURAL, ENTRE EL EJÉRCITO DEL PERÚ Y EL INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL- INDECI	FIRMADO EL 2020 	2 AÑOS
05	CONVENIO DE COOPERACIÓN, ACADÉMICO, CIENTÍFICO ESPECÍFICO NO DERIVADO DE UN CONVENIO MARCO ENTRE EL EJÉRCITO DEL PERÚ Y LA ESCUELA CAPACITACIÓN PRESENCIAL Y VIRTUAL- ECAPREV	FIRMADO EL 2020 	2 AÑOS
06	CONVENIO ESPECÍFICO DE COOPERACIÓN ACADÉMICO, CIENTÍFICO Y CULTURAL ENTRE EL EJÉRCITO DEL PERÚ Y LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA	FIRMADO EL 2020 	2 AÑO
07	CONVENIO ESPECÍFICO DE COOPERACIÓN ACADÉMICA, CIENTÍFICA Y CULTURAL, ENTRE EL EJÉRCITO DEL PERÚ Y CENTRO UNIVERSITARIO DE BRASILIA – UNICEUB, DISTRITO FEDERAL (UDF) Y UNIEURO	FIRMADO EL 2018 	5 AÑOS
08	CONVENIO DE COOPERACIÓN, ACADÉMICO, CIENTÍFICO ESPECÍFICO NO DERIVADO DE UN CONVENIO MARCO ENTRE EL COMANDO DE EDUCACIÓN Y DOCTRINA DEL EJÉRCITO Y LA	FIRMADO EL 2021 	2 AÑOS

	ASOCIACIÓN DE INGENIEROS ADMINISTRATIVOS PERÚ AMÉRICA		
09	CONVENIO ESPECIFICO DE COOPERACIÓN, ACADÉMICO, CIENTÍFICO Y CULTURAL ENTRE EL EJÉRCITO DEL PERÚ Y EL CENTRO DE ENSEÑANZA UNIFICADO DEL DISTRITO FEDERAL - UDF - BRASIL	FIRMADO EL 2018 	5 AÑOS