

## Datos institucionales

### Datos de la Institución

<b>Nombre completo:</b>	INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CEMLAD
<b>Siglas:</b>	ITSCE
<b>Misión:</b>	Contribuimos al desarrollo del país formando profesionales en grado superior de alta calidad técnica y tecnológica innovadora y contextual, con solidos valores de emprendimiento, equidad, participación inclusiva y justicia reconociendo los saberes locales en un mundo global.
<b>Visión:</b>	El Instituto Tecnológico Superior CEMLAD será reconocido por su innovación y impacto emprendedor, promoviendo profesionales en el ámbito técnico y tecnológico con habilidades para crear soluciones a las demandas de la época en pro del bienestar humano y el desarrollo económico.

### Datos personales del rector o rectora

<b>Número de identificación:</b>	0602127672
<b>Apellidos:</b>	GUTIERREZ CHAVEZ
<b>Nombres:</b>	LILIA INES
<b>Email:</b>	rectorado@cemlad.edu.ec
<b>Teléfono de contacto fijo:</b>	026037825
<b>Teléfono de contacto celular:</b>	0984011546

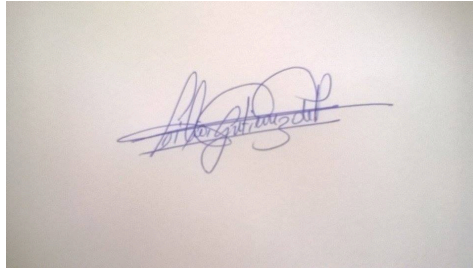
## Datos generales de la carrera

<b>Código del proyecto:</b>	2277-3-550613A01-16191
<b>Tipo de trámite:</b>	Rediseño de registro
<b>Tipo de formación</b>	Tecnológico
<b>Modalidad de aprendizaje:</b>	A Distancia
<b>Campo amplio:</b>	Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)
<b>Campo específico:</b>	Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)
<b>Campo detallado:</b>	Desarrollo y análisis de software y aplicaciones
<b>Denominación de la carrera/programa:</b>	TECNOLOGÍA SUPERIOR EN DESARROLLO DE SOFTWARE
<b>Título a otorgar:</b>	TECNÓLOGO SUPERIOR EN DESARROLLO DE SOFTWARE
<b>Malla curricular:</b>	2277_20436_malla_curricular.pdf

## Peritaje/informe Académico

**IES (Institución de Educación Superior)**

Institución	Fecha	Formulario
INSTITUTO SUPERIOR TECNOLOGICO CEMLAD	11/03/2020	2277_20436_avalacad_f ormulario_5256.pdf

A photograph of a handwritten signature in blue ink on a light-colored surface. The signature is stylized and appears to read 'Lilia Ines Gutierrez Chavez'.

**LILIA INES GUTIERREZ CHAVEZ**

## 1.- Datos generales de la carrera/programa

### 1.1.- Datos generales

<b>Tipo de trámite:</b>	Rediseño Transitoria Tercera
<b>Código SNIESE de la carrera/ programa a rediseñar:</b>	002119
<b>Carrera/Programa a rediseñar:</b>	TECNOLOGÍA SUPERIOR EN ANALISIS DE SISTEMAS
<b>Tipo de formación:</b>	Tecnológico
<b>Modalidad de estudios:</b>	A Distancia
<b>Descripción de la ejecución de la modalidad:</b>	En esta modalidad de aprendizaje radica en el componente en contacto con el docente y de aprendizaje práctico experimental de las horas y/o créditos asignados para la carrera se desarrollan en interacción directa y personal estudiante-docente y en tiempo real
<b>Proyecto en red:</b>	NO
<b>Integrantes de la red:</b>	N/A
<b>Campo amplio:</b>	06 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)
<b>Campo específico:</b>	1 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)
<b>Campo detallado:</b>	DEARROLLO Y ANALISIS DE SOFTWARE Y APLICACIONES
<b>Titulación:</b>	TECNOLOGO/A SUPERIOR EN DESARROLLO DE SOFTWARE
<b>Con mención en/Itinerario:</b>	Haga clic aquí para escribir texto.
<b>Detalle de itinerarios/menciones:</b>	

Nro.	Nombre itinerario/con mención en	Nro. Asignaturas
1		
2		
3		

### 1.2.- Resumen de la descripción mesocurricular de la carrera/programa

Descripción	Aprobado (horas)	Actual (horas)
Número de períodos académicos	6	4
Total de horas de la carrera/programa	2960	2880
Total de horas del aprendizaje en contacto con el docente	957	908
Total de horas del aprendizaje práctico-experimental	740	896

<b>Total de horas del aprendizaje autónomo</b>	<b>751</b>	<b>740</b>
<b>Total de horas de las prácticas pre profesionales laborales</b>	<b>240</b>	<b>240</b>
<b>Total de horas de las prácticas de servicio comunitario</b>		<b>96</b>
<b>Total de la unidad de integración curricular/titulación</b>	<b>400</b>	<b>221</b>
<b>Número de estudiantes por cohorte</b>	<b>50</b>	<b>50</b>
<b>Nombre de itinerarios</b>		
<b>Número de asignaturas</b>	<b>36</b>	<b>24</b>

### 1.3.- Resolución de rediseño de la carrera/programa por parte del Órgano Colegiado Superior (OCS)

Fecha de resolución de rediseño: 13/12/2019

Número de resolución de rediseño: CEMLAD 2019.12.13.06

Anexo de la resolución de rediseño (Anexo 1)

## 2.- Rediseño

### 2.1.- Planificación curricular

#### 2.1.2.- Descripción microcurricular ANTERIOR de la carrera/programa (asignaturas que sufren cambios).

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



1	TECNICAS DE ORAL, ESCRITA E INVESTIGACION	1		HUMANA	Entender las principales reglas dialécticas y escritas de la lengua española	Unidad 1: El lenguaje y la comunicación. Unidad 2: La Lectura. Unidad 3: La comunicación oral. Unidad 4: La silaba, el empleo de las mayúsculas y signos de puntuación. La redacción	15	13	20			48	3
---	---	---	--	--------	--	---	----	----	----	--	--	----	---

2	INGLES	1		BASICA	<p>Una persona profesional que hable inglés tiene mayores oportunidades de conseguir un empleo muy bien remunerado; ya que, al tener un conocimiento general de varias culturas alrededor del mundo gracias al inglés, tiene una visión más amplia del planeta y su funcionamiento. El graduado que sepa inglés tendrá más oportunidades (incluso a nivel internacional) de éxito pues se trata de una persona preparada y competitiva.</p>	<p>Primera Fase.- Los estudiantes adquirirán vocabulario para entender pequeñas frases y diálogos. Entender y aplicar estructuras gramaticales para la creación de oraciones.</p> <p>Segunda Fase.- Los estudiantes serán capaces de comprender y utilizar expresiones cotidianas de uso frecuente así como frases sencillas destinadas a satisfacer necesidades de tipo inmediato.</p> <p>Tercera Fase.- Puede presentarse a sí mismo a un público extranjero usando el presente simple. Identifica y comprende frases de carácter turístico para comenzar a impartir información de tipo histórico.</p>	24	20	20		64	4
3	Matemática	1		BASICA	<p>En este curso se tratan los sistemas de ecuaciones, las matrices y cómo usarlas para resolverlos</p>	<p>Primera Fase.- Ecuaciones de una incógnita Segunda Fase.- Sistemas de ecuaciones lineales Tercera Fase.- Matrices y determinantes</p>	24	20	20		64	4

4	CONTABILIDAD 1	1		BASICA	Cubre los fundamentos teórico-práctico como bases de la contabilidad general, considera el enunciado de partida doble, la ecuación patrimonial, el ciclo contable dentro del marco de una empresa comercial, y los estados financieros básicos.	1- LA CONTABILIDAD EN LAS EMPRESAS 2- LA CUENTA CONTABLE Y EL REGISTRO DE LAS TRANSACCIONES 3- LOS AJUSTES CONTABLES 4- ESTADOS FINANCIEROS BASICOS	24	20	20			64	4
5	INTRODUCCION A LA INFORMATICA	1		PROFESIONAL	Un profesional en análisis de sistemas hace uso del computador como su principal herramienta de trabajo, es por esta razón que se iniciará al estudiante en la identificación y manejo básico de hardware y software que conforman esta herramienta	Primera Fase.- La computadora (Hardware). Segunda Fase.- Uso del computador (Software). Tercera Fase.- Mantenimiento y prevención del computador.  FACE FINAL: INTEGRACION – Proyecto final (Crear documento de texto).	35	25	20			80	5

6	FUNDAMENTOS DE LA PROGRAMACION	1		PROFESIONAL	<p>Un profesional en análisis de sistemas entiende, analiza y utiliza los conceptos básicos de programación para crear, modificar, analizar y reparar cualquier sistema informático. Independientemente del lenguaje de programación que se use siempre se tiene el algoritmo que da solución al problema.</p>	<p>Primera Fase.- Metodología para solucionar problemas</p> <p>Segunda Fase.- Fundamentos de programación</p> <p>Tercera Fase.- Análisis de algoritmos.</p>	35	25	20			80	5
7	ECOLOGIA Y EDUCACION AMBIENTAL	2		HUMANA	<p>Adquirir destreza en desarrollo de proyectos vinculados con el cuidado y confort del visitante en entorno ecológicos</p>	<p>Primera Fase.- Bases de la Ecología</p> <p>Segunda Fase.- Industria turística – ecológica.</p> <p>Tercera Fase.- Eco-turismo y desarrollo sostenible</p>	15	13	20			48	3

8	INGELS 11	2		BASICA	<p>Una persona profesional que hable inglés tiene mayores oportunidades de conseguir un empleo muy bien remunerado; ya que, al tener un conocimiento general de varias culturas alrededor del mundo gracias al inglés, tiene una visión más amplia del planeta y su funcionamiento. El graduado que sepa inglés tendrá más oportunidades (incluso a nivel internacional) de éxito pues se trata de una persona preparada y competitiva.</p>	<p>Primera Fase.- Los estudiantes serán capaces de entender pequeñas frases referentes a una conversación con extranjeros. Comunicarse, entender pequeños diálogos.</p> <p>Segunda Fase.- Los estudiantes serán capaces de comprender y utilizar expresiones cotidianas de uso frecuente así como frases sencillas destinadas a satisfacer necesidades de tipo inmediato.</p> <p>Tercera Fase.- Puede presentarse a sí mismo y a otros, pedir y dar información básica sobre lugares turísticos del Ecuador.</p>	24	20	20		64	4
---	-----------	---	--	--------	---	--	----	----	----	--	----	---

9	MATEMATICA II	2		BASICA	<p>el estudiante será capaz de identificar correctamente las características de las ecuaciones lineales y no lineales, las funciones, las derivadas y sus aplicaciones, con la finalidad de reconocerlas, analizarlas y resolverlas.</p>	<p>Primera Fase.- Sistemas de ecuaciones lineales.</p> <p>Segunda Fase.- Funciones.</p> <p>Tercera Fase.- Introducción a las derivadas.</p> <p>Cuarta Fase.- Derivadas.</p>	24	20	20			64	4
10	CONTABILIDAD II	2		BASICA	<p>El profesional podrá conocer la aplicación de aspectos normativos y prácticos, a fin de desarrollar destrezas que permiten ejercer controles eficientes sobre los recursos institucionales y contribuir en la toma de decisiones.</p>	<p>Primera Fase.- Contabilizar los costos del inventario de mercaderías mediante el sistema de inventario permanente y definir los controles y principios contables relacionados con las mercaderías.</p> <p>Segunda Fase.- Aplicar los controles internos en el manejo de transacciones con caja chica y cuenta bancaria.</p> <p>Tercera Fase.-. Uso y manejo de herramientas de análisis y gestión de las cuentas por cobrar.</p> <p>Cuarta Fase: Aplicación de métodos de medición de los Activos Fijos, y la custodia en la administración de los bienes.</p>	24	20	20			64	4

11	ESTRUCTURA DE DATOS	2	PROFESIONAL	<p>Un profesional en análisis de sistemas entiende, analiza y utiliza los procesos metódicos y sistemáticos en el diseño de algoritmos con el fin de hacer uso eficiente de estructuras de datos, que de acuerdo a ciertas necesidades son de gran utilidad, pues hacen que el trabajo del programador sea más llevadero al momento de implementar alguna rutina dentro de cualquier sistema de información.</p>	<p>Primera Fase.- Algoritmos de ordenación y búsqueda</p> <p>Segunda Fase.- Pilas, colas y listas</p> <p>Tercera Fase.- Estructura no-lineal Árboles</p> <p>FACE FINAL: INTEGRACION – Proyecto final (Crear documento de texto con problemas propuestos).</p>	35	25	20			80	5
12	LENGUAJE DE PROGRAMACION COMERCIAL	2	PROFESIONAL	<p>Un profesional en análisis de sistemas conoce, comprende y domina lenguajes de programación que le permiten resolver problemas o desarrollar aplicativos aplicativos informáticos de toda índole con el fin de aportar con conocimiento técnico en software al desarrollo tecnológico en cualquier institución pública o privada</p>	<p>Primera Fase.- Introducción a Java</p> <p>Segunda Fase.- Programación en Java</p> <p>Tercera Fase.- Clases y métodos en Java</p> <p>FACE FINAL: INTEGRACION – Proyecto final (Crear documento de texto con problemas propuestos).</p>	35	25	20			80	5

13	INGELS III	3		BASICA	<p>El graduado que sepa inglés tendrá más oportunidades (incluso a nivel internacional) de éxito pues se trata de una persona preparada y competitiva.</p>	<p>Primera Fase.- Los estudiantes adquirirán vocabulario para entender pequeñas frases y diálogos. Entender y aplicar estructuras gramaticales para la creación de oraciones.</p> <p>Segunda Fase.- Los estudiantes serán capaces de comprender y utilizar expresiones cotidianas de uso frecuente así como frases sencillas destinadas a satisfacer necesidades de tipo inmediato.</p> <p>Tercera Fase.- Puede presentarse a sí mismo a un público extranjero usando el presente simple. Identifica y comprende frases de carácter turístico para comenzar a impartir información de tipo histórico.</p>	24	20	20			64	4
14	MAEMATICAS III	3		BASICA	<p>el estudiante será capaz de identificar correctamente las características de las funciones, sus primitivas y sus aplicaciones, con la finalidad de reconocerlas, analizarlas y resolverlas.</p>	<p>Primera Fase.- Primitivas.</p> <p>Segunda Fase.- Primitivas de Funciones racionales.</p> <p>Tercera Fase.- La integral definida y el cálculo de áreas.</p>	24	20	20			64	4



15	FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACION DE EMPRESA	3		BASICA	El estudiante será capaz de Organizar de la información, Planificar áreas y funciones, Evaluar y solucionar funciones organizacionales.	Primera Fase.- Análisis de los procesos administrativos. Segunda Fase.- Planificación y aplicaciones en la empresa, Organización de áreas funcionales. Tercera Fase.- Dirección y su aplicación en las áreas de función, Control de áreas funcionales.	15	13	20			48	3
16	ANALISIS DE SISTEMA	3		PROFESIONAL	conoce la forma más eficiente para gestionar la información, bajo este requerimiento la asignatura Análisis de Sistemas proporcionará al estudiante los recursos y herramientas para poder cumplir con el objetivo anteriormente mencionado.	Primera Fase.- Introducción a sistemas, información y sistemas de información Segunda Fase.- Planteamiento y resolución de problemas Tercera Fase.- Planteamiento teórico conceptual y fase preliminar de análisis. FACE FINAL: INTEGRACION – Proyecto final (Crear documento de texto con el análisis completo de un sistema de información).	35	25	20			80	5

17	TECNICAS DE DOCUMENTACION	3		PROSFESIONAL	Un profesional en análisis de sistemas analiza, comprende y desarrolla los artefactos necesarios para la correcta documentación de un sistema de información, teniendo en cuenta las buenas prácticas, metodologías y procesos a seguir para cumplir con dicho fin.	Primera Fase.- Ciclo de Vida Segunda Fase.- Metodología RUP Tercera Fase.- Metodologías Ágiles FACE FINAL: INTEGRACION – Proyecto final (Crear documento de texto con toda la documentación necesaria de un sistema informático).	35	25	20			80	5
18	ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS	3		PROSFESIONAL	Un profesional en análisis de sistemas repara, actualiza, mantiene, conoce el funcionamiento y la distribución física de los componentes internos de un computador permitiéndole optimizar recursos de hardware para tener un equipo de cómputo actualizado y compatible para futuras actualizaciones.	Primera Fase.- Central de procesamiento Segunda Fase.- Funcionamiento interno de una computadora Tercera Fase.- Periféricos y Tips FACE FINAL: INTEGRACION – Proyecto final (Crear diapositivas sobre el funcionamiento interno del computador y Tips).	24	20	20			64	4

19	LIBRE OPCION 1	3	LIBRE ELECCION	El profesional estará en capacidad de reconocer, comprender y dimensionar un tablero de control convencional (contactores) para automatizar un proceso.	Primera Fase.- Introducción a las Instalaciones Industriales Segunda Fase.- Elementos de mando y control Tercera Fase.- Arranques de motores trifásicos	15	13	20			48	3
20	INGLES IV	4	BASICA	Una persona profesional que hable inglés tiene mayores oportunidades de conseguir un empleo muy bien remunerado; ya que, al tener un conocimiento general de varias culturas alrededor del mundo gracias al inglés, tiene una visión más amplia del planeta y su funcionamiento.	Primera Fase.- Los estudiantes adquirirán vocabulario para entender frases y diálogos. Entender y aplicar estructuras gramaticales para la creación de oraciones con el fin de comunicar datos históricos.  Segunda Fase.- Los estudiantes serán capaces de comprender y utilizar expresiones cotidianas de uso frecuente así como frases verbales destinadas a satisfacer necesidades de tipo inmediato del público a guiar.  Tercera Fase.- Puede presentarse a sí mismo a un público extranjero usando los tiempos verbales en pasado (the simple past and progressive). Identifica y comprende frases de carácter turístico para comenzar a impartir información de tipo histórico e informativo.	24	20	20			64	4

21	INVESTIGACION DE OPERACIONES	4		BASICA	El alumno será capaz de utilizar herramientas cuantitativas, criterios prácticos y eficientes para la construcción de modelos matemáticos que permitan utilizar el enfoque de sistemas en la toma de decisiones empresariales.	Primera Fase.- Análisis de programación lineal Segunda Fase.- Método simplex Tercera Fase.- Programación lineal	24	20	20			64	4
22	ANALISIS Y DISEÑO ORIENTADOS A OBJETIVOS	4		PROFESIONAL	el estudiantes desarrolla, actualiza y mantiene sistemas de información en organizaciones, empresas e instituciones públicas y privadas	Primera Fase.- Complejidad y Calidad del Desarrollo de Software Segunda Fase.- Tecnología, análisis y diseño de objetos Tercera Fase.- Proceso de desarrollo orientado a objetos FACE FINAL: INTEGRACION – Proyecto final (Crear un análisis orientado a objetos sobre la creación de un sistema informático).	24	20	20			64	4

23	INSTRUCCIÓN A BASE DE DATOS	4		PROFESIONAL	<p>Un profesional en análisis de sistemas instala, mantiene y configura Sistemas Operativos tanto comerciales como libres, el presente curso busca proporcionar al estudiante los conocimientos necesarios para que pueda desenvolverse satisfactoriamente en el soporte técnico específicamente a nivel de software</p>	<p>Primera Fase.- Introducción a Sistemas Operativos</p> <p>Segunda Fase.- Sistemas Operativos Windows 10 y CentOS</p> <p>Tercera Fase.- Recomendaciones técnicas</p>	24	20	20		64	4
24	SISTEMA CLIENTE SERVIDOR	4		PROFESIONAL	<p>Un profesional en análisis de sistemas desarrolla, actualiza y mantiene sistemas de información en organizaciones, empresas e instituciones públicas y privadas por ende es importante que conozca sobre la tecnología, paradigma o arquitectura Cliente/Servidor para que pueda trabajar bajo este tipo de aplicativos que son muy utilizados en la actualidad.</p>	<p>Primera Fase.- Fundamentos cliente/servidor</p> <p>Segunda Fase.- Separación de funciones y modelos de distribución</p> <p>Tercera Fase.- Tecnología de programación distribuida</p> <p>FACE FINAL: INTEGRACION – Proyecto final (Realizar un pequeño aplicativo en donde se pueda visualizar el uso de la programación distribuida).</p>	24	20	20		64	4

25	OPTATIVA I	4		OPTATIVA	Comprensión en Instalaciones Industriales de Mando, Control y Aplicaciones de Motores, Arrancadores Electrónicos.	Primera Fase.- Introducción a las Instalaciones Industriales Segunda Fase.- Elementos de mando y control Tercera Fase.- Arranques de motores trifásicos	35	25	20			80	5
26	COMPORTAMIENTO PROFESIONAL Y ORGANIZACIONAL	5		HUMANA	Entender la relación hombre-organización. Tener una visión general del manejo del recurso humano dentro de una organización.	Primera Fase.- INTERACCION ENTRE PERSONAS Y LA ORGANIZACION.  Segunda Fase.- ANALISIS Y DESCRIPCION DE CARGOS  Tercera Fase. SELECCIÓN DE PERSONAL .	15	13	20			48	3
27	DISEÑO DE SISTEMAS	5		PROFESIONAL	Un profesional en análisis de sistemas crea, mantiene, modifica sistemas de información para ello es necesario conocer la arquitectura del sistema con el que se esté trabajando y su entorno tecnológico ya sea para diseñar el sistema o para dar mantenimiento al aplicativo.	Primera Fase.- Diseño del Sistema (Primera etapa)  Segunda Fase.- Diseño del Sistema (Segunda Etapa)  Tercera Fase.- Diseño del Sistema (Tercera Etapa)  FACE FINAL: INTEGRACION – Proyecto final (Crear documento del diseño completo de un sistema de información).	35	25	20			80	5

28	INTRODUCCION AL WEB	5		PROFESIONAL	<p>Un profesional en análisis de sistemas crea, mantiene, modifica sistemas de información para ello es necesario conocer cómo funciona y que tecnologías se utilizan para la generación y modificación de contenido de páginas web las mismas que pueden estar creadas con tecnología html, javascript y json, además se explicará el manejo básico de css</p>	<p>Primera Fase.- Introducción a la web</p> <p>Segunda Fase.- HTML y CSS</p> <p>Tercera Fase.- JavaScript y JSON</p> <p>FACE FINAL: INTEGRACION – Proyecto final (Crear una página web utilizando HTML, CSS, JavaScript y JSON).</p>	24	20	20		64	4
29	INTRODUCCION A SISTEMAS OPERATIVOS	5		PROFESIONAL	<p>Un profesional en análisis de sistemas instala, mantiene y configura Sistemas Operativos tanto comerciales como libres, el presente curso busca proporcionar al estudiante los conocimientos necesarios para que pueda desenvolverse satisfactoriamente en el soporte técnico específicamente a nivel de software (Sistema Operativo) para un óptimo funcionamiento de los equipos de cómputo que tenga a cargo.</p>	<p>Primera Fase.- Introducción a Sistemas Operativos</p> <p>Segunda Fase.- Sistemas Operativos Windows 10 y CentOS</p> <p>Tercera Fase.- Recomendaciones técnicas</p> <p>FACE FINAL: INTEGRACION – Proyecto final (Instalar el Sistema Operativo Windows 10 y CentOS en una máquina).</p>	35	25	20		80	5

30	LIBRE OPCION II	5	LIBRE ELECCION	El profesional estará en capacidad de comprender la lógica cableada y la lógica programada.	Primera Fase.- Contextualización y conceptualización de lógica cableada Segunda Fase.- Diseño de programas utilizando contadores Tercera Fase.- Diseño de programas de PLC utilizando temporizadores	15	13	20			48	3
31	ENTORNO NACIONAL E INTERNACIONAL	6	HUMANA	Despertar el interés por la investigación social aplicada, investiga, analiza y evalúa con criterio y objetividad la Realidad Nacional en el Ecuador.	Primera Fase.- LA REALIDAD NACIONAL SUPEDITADA AL CONTEXTOS MUNDIAL Y REGIONAL. Segunda Fase.- REALIDAD NACIONAL UNA MIRADA POLITICA Tercera Fase.- REALIDAD UNA MIRADA ECONOMICA/ SOCIAL	15	13	20			48	3



32	AUDITORIA DE SISTEMAS	6		PROFESIONAL	<p>Un profesional en análisis de sistemas conoce los aspectos generales para la seguridad del personal, datos, hardware, software e instalaciones, apoya en función a la informática al cumplimiento de las metas de la organización, garantiza la seguridad, utilidad, confianza, privacidad y disponibilidad en el ambiente informático, también minimiza los riesgos en el uso de las TIC's para este tipo de trabajo y otros más</p>	<p>Primera Fase.- ISO/IEC 27004 Segunda Fase.- COBIT Tercera Fase.- ITIL  FACE FINAL: INTEGRACION – Proyecto final (Realizar una auditoría de sistemas a una empresa utilizando la norma, modelo o estándar que mejor se adapte a la empresa).</p>	35	25	20			80	5
33	ADMINISTRACION DE CENTROS DE COMPUTO	6		PROFESIONAL	<p>pretende que el aspirante a analista de sistemas desarrolle los conocimientos necesarios que le permitan gestionar o administrar los recursos tecnológicos de acuerdo al departamento o a las funciones que se deben cumplir en la organización, empresa o institución pública y privada.</p>	<p>Primera Fase.- Organización y dirección Segunda Fase.- Adquisición de Software y Hardware  Tercera Fase.- Administración de cambio</p>	24	20	20			64	4

34	INTRODUCCION A REDES DE COMPUTADORAS	6		PROFESIONAL	<p>Un profesional en análisis de sistemas desarrolla, actualiza y mantiene sistemas de información en organizaciones, empresas e instituciones públicas y privadas por ende es importante que conozca sobre el manejo y manipulación de una base de datos ya que es el principal repositorio de información en el que trabajará.</p>	<p>Primera Fase.- Introducción a BD y SGBD</p> <p>Segunda Fase.- Normalización de BD</p> <p>Tercera Fase.- SQL medio y avanzado</p> <p>FACE FINAL: INTEGRACION – Proyecto final (Diseñar una base de datos que represente un servicio o proceso de una empresa pública o privada).</p>	35	25	20		80	5
35	OPTATIVA II	6		OPTATIVA	<p>El profesional estará en capacidad de comprender la lógica cableada y la lógica programada.</p>	<p>Primera Fase.- Contextualización y conceptualización de lógica cableada</p> <p>Segunda Fase.- Diseño de programas utilizando contadores</p> <p>Tercera Fase.- Diseño de programas de PLC utilizando temporizadores</p>	35	25	20		80	5

36	TRABAJO DE GRADO	6	TRABAJO DE GRADO	el taller de titulación es un proceso por el cual el estudiante una vez que ha sido declarado en aptitud de grado se prepara para el proyecto de titulación	1- Normativa institucional para la titulación 2- Procesos de sistematización y gestión investigativa 3- Proyecto de titulación	220	90	90		400	25	
	PRACTICAS								240	240	15	
	<b>total</b>					<b>1129</b>	<b>801</b>	<b>790</b>	<b>240</b>	<b>0</b>	<b>2960</b>	<b>185</b>

Anexo de Malla curricular anterior (Representación Gráfica) (Anexo 2)

### 2.1.2- Descripción microcurricular ACTUAL de la carrera/programa

Nro.	Nombre de la asignatura	Periodo Académico	Nombre del Itinerario/Mención	Unidad de organización curricular	Resultados de Aprendizaje	Contenidos mínimos	Aprendizaje en contacto con el docente(horas)	Aprendizaje autónomo(horas) (horas)	Aprendizaje práctico/experimental	Prácticas Preprofesionales	Prácticas de servicio comunitario (horas)[2]	Total (hora o crédito)	TOTAL CREDITOS
1	Expresión oral y escrita	1		BASICA	Entender las principales reglas dialécticas y escritas de la lengua española	Unidad 1: El lenguaje y la comunicación. Unidad 2: La Lectura. Unidad 3: La comunicación oral. Unidad 4: La silaba, el empleo de las mayúsculas y signos de puntuación. La redacción	32	31	32			95	2
2	ADMINISTRACION GENERAL	1		BASICA	Realizar una correcta administración de recursos, contruidos con auto gestión del estudiante destacando pensamiento analítico sobre el proceso administrativo, el estudiante buscara ser innovador en soluciones en los problemas empresariales.	I. Administración básica y procesos administrativos de planeación y organización. II. Proceso administrativo la dirección. III. Proceso administrativo el control	32	31	32			95	2

3	OFIMATICA	1		BASICA	<p>Proveer de conocimientos y habilidades técnicas al estudiante las cuales, le permitirán desarrollar su aprendizaje a través de: procesadores de texto, hojas de cálculo, presentaciones, manejo de sistemas operativos, navegadores de internet, entre otros; en consecuencia, el estudiante desarrollará las habilidades necesarias para crear documentos de calidad, manejo de internet y uso general de un sistema operativo</p>	<p>I: Sistemas Operativos y presentaciones. II. Procesador de palabras y diagramadores. III. Hojas de cálculo</p>	32	31	32			95	2
4	Lógica de Programación	1		PROFESIONAL	<p>Instruir al estudiante en los principales aspectos relacionados a la programación basándose en algoritmos permitiéndole buscar soluciones lógicas utilizando conceptos sencillos de interpretar y aplicar.</p>	<p>I. Introducción a la programación, II Estructuras, III. Arreglos, matrices y funciones</p>	51	47	48			146	3

5	Matemática	1		BASICA	El estudiante podrá resolver ejercicios relacionados a la lógica matemática, ecuaciones, funciones, límites y derivadas	I. Aritmética básica, II. Funciones y límites, III. Introducción al cálculo diferencial.	32	31	32			95	2
6	Sistemas Operativos	1		PROFESIONAL	Conocer sobre la gestión y operación de sistemas operativos de software libre, móviles y cloud.	Unidad 1: Definición de sistema operativo. Diferentes tipos y generaciones. Estructura de un sistema operativo. Unidad 2: Administración de un sistema operativo privativo o libre.	51	47	48			146	3
	SERVICIO COMUNITARIO										48	48	1
7	Estructura de datos	2		PROFESIONAL	Maneja estructuradamente y construye herramientas para el manejo de datos de un proceso.	Unidad 1: Fundamentos teóricos Unidad 2: Manejo estructural de datos Unidad 3: construcción de estructuras de gestión	32	31	32			95	2

8	Programación 1	2		PROFESIONAL	<p>Desarrollar algoritmos de mediana complejidad usando paradigma orientado a objetos y estándares adecuados. Utilizar algún medio formal para la descripción de algoritmos diseñados bajo el paradigma orientado a objeto. Diseñar las clases para el desarrollo de algoritmos de mediana complejidad siguiendo patrones adecuados.</p>	<p>I. Programación en Java,          II. Programación Orientada a Objetos, III.          Interfaz gráfica</p>	51	47	48			146	3
---	----------------	---	--	-------------	--	---	----	----	----	--	--	-----	---

9	Redes de Computadoras I	2		PROFESIONAL	<p>Entender con claridad los principios fundamentales sobre las redes de datos, como sus tipos, sus modos de trabajo, su clasificación, conocer sobre los principales estándares para el desarrollo de redes de datos, así como el saber cómo poder realizar una red de datos de forma local basados en los estándares del cableado estructurado.</p>	<p>Unidad 1: Conceptos básicos de la comunicación de datos.          Unidad 2: Medios de transmisión. Principios de funcionamientos de los módems. Tipos de módems.          Unidad 3: Teoría de la información. Fuentes de información. Cantidad de información. Entropía. Teoría de la codificación. Códigos eficientes: códigos de Shannon-Fano y Huffman.          Unidad 4: Modelo OSI de la ISO. Arquitectura TCP/IP. Protocolo TCP/IP. Nuevas generaciones. Características de las redes X.25. Importancia, definición y elementos que componen una red de área local (LAN).</p>	32	31	32		95	2
---	-------------------------	---	--	-------------	---	---	----	----	----	--	----	---



10	Arquitectura de Computadoras	2	PROFESIONAL	<p>El estudiante podrá: resolver problemas de lógica y aritmética booleana. Identificar y determinar el funcionamiento de las compuertas lógicas. Determinar el funcionamiento de un sistema digital en base a la aritmética de Boole. Identificar cada uno de los componentes del computador. Conocer el funcionamiento básico de un computador.</p>	<p>I. Aritmetica de Boole y compuestas lógicas.          II. Arquitectura interna del computador. III. Ensamblade de sistemas computacionales.</p>	32	31	32					95	2
----	------------------------------	---	-------------	---	--	----	----	----	--	--	--	--	----	---

11	Base de Datos I	2	PROFESIONAL	<p>Modelar conceptualmente un fenómeno de la realidad objetiva, desde el punto de vista de la información.</p> <p>Programar y poner a punto algoritmos complejos para el procesamiento de datos almacenados en una base de datos a través de un lenguaje de gestión de bases de datos y documentar adecuadamente los programas.</p>	<p>Unidad 1: Conceptos básicos. Fundamentos teóricos de los modelos de datos.</p> <p>Arquitectura de un sistema de bases de datos.</p> <p>Unidad 2: Modelación conceptual. Diseño de bases de datos.</p> <p>Lenguajes de consulta y manipulación de datos.</p> <p>Unidad 3: Sistemas de gestión de bases de datos relacionales.</p> <p>Protección y seguridad de los datos.</p>	51	47	48		146	3
----	-----------------	---	-------------	---	---	----	----	----	--	-----	---

12	Métodos de estudio	2		BASICA	<p>Reconocerá los diferentes procesos que la investigación ha desarrollado para lograr certeza en avances técnicos y tecnológicos. Aplica las técnicas de estudio y auto aprendizaje, interpretando información procedente de diferentes fuentes y desarrollando su capacidad cognitiva</p>	<p>1er. Unidad: Que es la investigación en la sociedad del conocimiento?</p> <p>2da: Unidad: Fundamentos que presentan la investigación como base del conocimiento.</p> <p>3er: Unidad: Procesos de metodológicos de la investigación.</p> <p>4to: Unidad: Instrumentos de medición y recolección de la información.</p>	32	31	32			95	2
	SERVICIO COMUNITARIO										48	48	1
13	Proceso de Negocios	3		TITULACION	<p>Modelar procesos de negocios. Medir el rendimiento de procesos de negocios. Mejorar el diseño de procesos de negocios. Utilizar herramientas básicas de modelado de procesos de negocio.</p>	<p>Unidad 1. Definición de BPM. Manipuladores de negocio de BPM. Objetivos funcionales de BPM.</p> <p>Unidad 2. Arquitectura de BPM. Arquitectura tecnológica de BPM. Diseño de flujos de trabajo.</p> <p>Unidad 3. Lenguaje BPMN y herramientas de diseño de BPM. Mejores prácticas en BPM.</p>	32	30	32			94	2

14	Programación II	3		PROFESIONAL	Desarrollar aplicaciones utilizando aspectos avanzados del lenguaje de programación Java.	I. Conexión a base de datos JDBC, II Manipulación de datos,III. Metadatos JDBC	48	31	48			127	3
15	Redes de Computadoras II	3		PROFESIONAL	Conocer sobre el funcionamiento de las redes de área ampliada, inalámbricas y su funcionamiento acorde a los estándares internacionales establecidos en la IEEE.	Unidad 1: Medios de Transmisión. Par trenzado, fibra óptica, radio. Unidad 2: Normas de cableado estructurado. Enrutadores. Programación de enrutadores. Unidad 3: El modelo TCP/IP. Conformación de subredes. Protocolos de enrutamiento. Conmutadores. Configuración básica. Unidad 4: Diseño lógico y físico de redes. Elementos de seguridad informática sobre los enrutadores y conmutadores. Detección de fallas. Evaluación y monitoreo de los servicios de red.	32	20	32			84	2
16	REALIDAD NACIONAL	3		BASICA	Conocer las dinámicas políticas, sociales, económicas y culturales que imperan en el Estado-nación ecuatoriano	Primera Fase.- LA REALIDAD NACIONAL SUPEDITADA AL CONTEXTOS MUNDIAL Y REGIONAL.  Segunda Fase.- REALIDAD NACIONAL UNA MIRADA POLITICA  Tercera Fase.- REALIDAD UNA MIRADA ECONOMICA/ SOCIAL	32	20	32			84	2

17	Base de Datos II	3	PROFESIONAL	<p>Desarrollar algoritmos para el procesamiento de datos almacenados en una base de datos, implementándolos en correspondientes lenguajes de consulta. Programar y poner a punto interfaces modernas para el procesamiento de datos almacenados través de un lenguaje de gestión</p>	<p>Unidad 1: Profundización en el diseño, instrumentación y documentación de sistemas de bases de datos. Unidad 2: Estudio y valoración de las funciones la definición y manipulación presentes en los sistemas de gestión de bases de datos.</p>	48	31	48			127	3
----	------------------	---	-------------	--	---	----	----	----	--	--	-----	---

18	DEONTOLOGIA DE LA PROFECION	3		BASICA	La asignatura de Ética de la Persona, tiene como fin brindar los fundamentos teórico-prácticos necesarios para el conocimiento y aprovechamiento del mismo en las disciplinas profesionales, propuestas en el proceso de titulación que los señores estudiantes incusionan. Desde esta perspectiva,	A- estudios de pensados como enrique dussel y otros estudios de casos. B- cuestiones prácticas de la ética de la vida cotidiana competencia de la unidad.-	32	20	32			84	2
	PRACTICA PREPROFESIONAL										120	120	3
												0	0
19	Ingeniería de Software	4		PROFESIONAL	Desarrollar la capacidad para realizar un complejo proceso de ingeniería de software para cada producto que realice, desde sus inicios hasta su producto final.	I.UML, II.METODOLOGIAS AGILES, III. CALIDAD Y MEJORA DEL PROCESO DE SOFTWARE	32	30	32			94	2

20	Programación Web	4		PROFESIONAL	<p>Conocer sobre la estructura y funcionamiento de una página web, así del uso de los principales lenguajes y herramientas para el diseño de sitios en internet, además de saber cómo realizarlo mediante técnicas específicas para mantenerlos con imágenes y animaciones apropiadas</p>	<p>Unidad 1: Modelo cliente-servidor en la Web. Lenguajes de marcado. Hojas de estilos. Manipulación del DOM (Document Object Model) a través de lenguajes script. Unidad 2: Buenas prácticas para el diseño de sitios Web. Configuración de servidores Web. Unidad 3: Diseño de aplicaciones Web.</p>	48	31	48			127	3
21	Seguridad Informática	4		PROFESIONAL	<p>Detección de vulnerabilidades en el desarrollo e implementación de un sistema informático</p>	<p>I. Gestión de la seguridad, II. Seguridad en aplicaciones online, III. Seguridad en el software</p>	32	20	32			84	2

22	GESTION DE PROYECTO DE SOFTWARE	4	TITULACION	Saber analizar a partir de los requisitos y características de un proyecto de software, su posible particionamiento y modularidad, con el objetivo de lograr una mejor planificación temporal del mismo.	I. Dirección de proyectos, II. Cronograma y Presupuesto, III. Ejecución, monitorización, control y cierre	48	31	48	127	3
23	Programación para Móviles	4	PROFESIONAL	Conocer los conceptos fundamentales sobre la arquitectura y estructura de las aplicaciones del Sistema Operativo (SO) Android. Conocer y aplicar estándares de usabilidad y accesibilidad en los Smartphone. Conocer e implementar políticas encaminadas a garantizar la seguridad en las aplicaciones para Smartphone.	Unidad 1: Funcionamiento del SO Android. Funcionamiento y ciclo de vida de las aplicaciones de Android. Estructura de las aplicaciones y seguridad. Unidad 2: Diseño de interfaces de usuario siguiendo los estándares más actuales. Unidad 3: Persistencia de datos en Bases de Datos y ficheros. Acceso al GPS y uso de mapas. Acceso a notificaciones y programación multihilo. Acceso a redes y consumo de servicios Web. Intercomunicación entre aplicaciones en el SO Android y beneficios de su uso.	32	20	32	84	2



	Auditoría Informática	4		PROSFESIONAL	Conocer los conceptos para realizar una auditoría a un sistema de información	I. Auditoría en Sistemas de información, II. Auditoría de seguridad en sistemas y redes. III. Auditoría de seguridad en internet y móviles	32	20	32			84	2
	PRACTICAS PREPOSFESIONAL									120		120	3
												0	0
	<b>total</b>						<b>908</b>	<b>740</b>	<b>896</b>	<b>240</b>	<b>96</b>	<b>2880</b>	<b>60</b>

Anexo de Malla curricular actual (Representación Gráfica) (Anexo 3)

### 3.- Información financiera<sup>1</sup>

<b>Descripción</b>	<b>Aprobado</b>	<b>Actual (menor o igual al aprobado)</b>
<b>Valor del arancel</b>	<b>800,00</b>	<b>800,00</b>
<b>Valor de la matrícula</b>	<b>80,00</b>	<b>80,00</b>

#### 4.- Declaración

La IES declara que el objeto de estudio, objetivos de aprendizaje, perfil de egreso, modalidad de estudios, denominación de la carrera o programa o denominación de la titulación no han sido modificados.

El proceso de transición para incorporar a sus estudiantes actuales a las mallas curriculares actualizadas no afectan los derechos de los estudiantes.

Este proceso garantizará lo siguiente:

- a) Los derechos de los estudiantes a no extender la duración de sus estudios ni incurrir en costos adicionales;
- b) Abarcará todas las mallas curriculares anteriores de las carreras y programas rediseñados;
- c) Proceder de forma planificada, transparente y sistemática, cuidando el rigor académico y la preservación de la calidad.
- d) Posibilitar la transición del anterior al nuevo Reglamento de Régimen Académico para que la IES, en el marco de la autonomía responsable, aplique mecanismos o procedimientos transparentes y flexibles de convalidación y análisis de contenidos que reconozcan las horas y/o créditos cursados por lo estudiantes en las mallas curriculares anteriores.
- e) Las modificaciones realizadas en el micro currículo o la reducción en el valor de los aranceles, matrículas y derechos, en caso de haberlo, no afectará la calidad de la educación en las carreras o programas presentadas para rediseño, en relación con los proyectos previamente aprobados

#### 6.- Firma de

- Rector/a



Lilia Luján Gutiérrez, MSc  
RECTORA

**Mgs. Lilia Gutiérrez**  
**RECTORA ITS CEMLAD**

7.- ANEXOS (Una vez completado el formulario de presentación de carreras y programas convertir el documento y sus anexos en PDF. Posterior a ello, consolidar en un solo archivo PDF y cargar en la plataforma en la sección “Anexo del proyecto”).

**Anexo de la resolución de rediseño (Anexo 1)**



**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO - CEMLAD**  
 REG. INST.SENESCYT 17-051  
 Quito, Ecuador  
[info@cemlad.edu.ec](mailto:info@cemlad.edu.ec)

**ACTA DE CONSEJO ACADÉMICO SUPERIOR DEL CEMLAD**  
**RESOLUCIÓN: CEMLAD 2019.12.13.6**

Fecha: 2019.12.13

**Introducción y discusión**

Por convocatoria de la Señora rectora la MSc. Lilia Gutiérrez, se reúnen los miembros de Consejo Académico Superior del ITS CEMLAD, para tratar el asunto específico sobre:

- I. Resolución sobre la aplicación de la Disposición Tercera del Reglamento del Régimen Académico Vigente aplicada al rediseño de la carrera: **TECNOLOGO ANALISTA EN SISTEMAS**

Conforme a los siguientes considerandos:

- Que, el art. 118 de La Ley Orgánica de Educación Superior, faculta a los institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores otorgar títulos profesionales de técnico o tecnólogo superior, RPC-SO-08-Nillo-2. 0 19
- Que, mediante Resolución RPC-SO-08-No.111-2019, del 31.032019, Art. 119 del Reglamento de Régimen Académico el aprobado por el Pleno del Consejo de Educación Superior (CES), faculta la presentación de proyectos de carreras de Nivel Técnico o Tecnológico Superior de las Instituciones de Educación Superior, mediante la *DISPOSICIÓN TRANSITORIA TERCERA*. Del mismo Reglamento de Régimen Académico, aprueba que: *A partir de la entrada en vigencia del Presente Reglamento y, por una única vez, si las IES rediseñan sus carreras o programas vigentes, no vigentes y no vigentes habilitados para el registro de títulos sin que los ajustes impliquen cambios sustantivos, excepto a lo referente al criterio de duración, no será necesaria la aprobación por parte del CES. No obstante, la s IES actualizarán los proyectos de carreras o programas y los remitirán al CES para su registro. A partir de este proceso, se iniciará un nuevo período de vigencia de acuerdo con lo establecido en el presente Reglamento.*
- Que, El Art. 35, literal 4 del Estatuto del ITS CEMLAD, otorga la facultad aprobar las propuestas de apertura de diseño, rediseño de nuevas carreras o cerrar las mismas conforme a su autonomía académica y administrativa definidas además en las normas de la educación

superior.

Por lo que:

RESUELVE:


- i. Aprobar la aplicación de la Disposición Tercera del Reglamento de Régimen Académico sobre la carrera en TECNOLOGO ANALISTA EN SISTEMAS con La RESOLUCION: CONESUP – 236 (28/09/2004) y actualizada al régimen en noviembre 2013 por CES, a ser ajustada cuatro (4) periodos y nuevas normativas del Reglamento de Régimen Académico vigente a la carrera TECNOLOGIA SUPERIOR EN DESARROLLO DE SOFTWARE, en la Modalidad: DISTANCIA.
- ii. Nombrar a la Señora Rectora la MSc. Lilia Gutiérrez, para que coordine el respectivo envío de las resoluciones ante el CES para el debido registro de la carrera.

Dado en la ciudad de Quito trece días del mes de diciembre del 2019.

  
 Lilia Gutiérrez MSc  
 RECTORA  
 INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR  
**CEMLAD**  
 RECTORADO

  
 SECRETARIA GENERAL  
 Ruth Parra  
 Secretaria General Alterna  
 1715168942

Anexo de Malla curricular anterior (Representación Gráfica) (Anexo 2)

 <b>CARRERA</b> Tecnología Superior Análisis en sistemas <b>MODALIDAD</b> distancia											
Nro	Nombre de la asignatura	Periodo Académico	Nombre del Itinerario/Mención	Unidad de organización curricular	Aprendizaje en contacto con el docente(horas)	Aprendizaje autónomo(horas) (horas)	Aprendizaje práctico/experimental	Prácticas Preprofesionales	Prácticas de servicio comunitario (horas)	Total (hora o crédito)	TOTAL CREDITOS
1	TECNICAS DE ORAL, ESCRITA E INVESTIGACION	1		HUMANA	15	13	20			48	3
2	INGLES	1		BASICA	24	20	20			64	4
3	Matemática	1		BASICA	24	20	20			64	4

4	CONTABILIDAD I	1		BASICA	24	20	20			64	4
5	INTRODUCCION A LA INFORMATICA	1		PROSFESIONA L	35	25	20			80	5
6	FUNDAMENTOS DE LA PROGRAMACION	1		PROSFESIONA L	35	25	20			80	5
7	ECOLOGIA Y EDUCACION AMBIENTAL	2		HUMANA	15	13	20			48	3
8	INGELS 11	2		BASICA	24	20	20			64	4
9	MATEMATICA II	2		BASICA	24	20	20			64	4
10	CONTABILIDAD II	2		BASICA	24	20	20			64	4
11	ESTRUCTURA DE DATOS	2		PROSFESIONA L	35	25	20			80	5
12	LENGUAJE DE PROGRAMACION COMERCIAL	2		PROSFESIONA L	35	25	20			80	5
13	INGELS III	3		BASICA	24	20	20			64	4
14	MAEMATICAS III	3		BASICA	24	20	20			64	4
15	FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACION DE EMPRESA	3		BASICA	15	13	20			48	3
16	ANALISIS DE SISTEMA	3		PROSFESIONA L	35	25	20			80	5
17	TECNICAS DE DOCUMENTACION	3		PROSFESIONA L	35	25	20			80	5
18	ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS	3		PROSFESIONA L	24	20	20			64	4
19	LIBRE OPCION 1	3		LIBRE ELECCION	15	13	20			48	3
20	INGLES IV	4		BASICA	24	20	20			64	4
21	INVESTIGACION DE OPERACIONES	4		BASICA	24	20	20			64	4

22	ANÁLISIS Y DISEÑO ORIENTADOS A OBJETIVOS	4		PROFESIONA L	24	20	20			64	4
23	INSTRUCCIÓN A BASE DE DATOS	4		PROFESIONA L	24	20	20			64	4
24	SISTEMA CLIENTE SERVIDOR	4		PROFESIONA L	24	20	20			64	4
25	OPTATIVA I	4		OPTATIVA	35	25	20			80	5
26	COMPORTAMIENTO PROFESIONAL Y ORGANIZACIONAL	5		HUMANA	15	13	20			48	3
27	DISEÑO DE SISTEMAS	5		PROFESIONA L	35	25	20			80	5
28	INTRODUCCION AL WEB	5		PROFESIONA L	24	20	20			64	4
29	INTRODUCCION A SISTEMAS OPERATIVOS	5		PROFESIONA L	35	25	20			80	5
30	LIBRE OPCION II	5		LIBRE ELECCION	15	13	20			48	3
31	ENTORNO NACIONAL E INTERNACIONAL	6		HUMANA	15	13	20			48	3
32	AUDITORIA DE SISTEMAS	6		PROFESIONA L	35	25	20			80	5
33	ADMINISTRACION DE CENTROS DE COMPUTO	6		PROFESIONA L	24	20	20			64	4
34	INTRODUCCION A REDES DE COMPUTADORAS	6		PROFESIONA L	35	25	20			80	5
35	OPTATIVA II	6		OPTATIVA	35	25	20			80	5
36	TRABAJO DE GRADO	6		TRABAJO DE GRADO	220	90	90			400	25
	<b>PRACTICAS</b>							240		240	15
	<b>total</b>				<b>1129</b>	<b>801</b>	<b>790</b>	<b>240</b>	<b>0</b>	<b>2960</b>	<b>185</b>

**CARRERA** Tecnología Superior en Desarrollo del Software

**MODALIDAD** DISTANCIA

Nro	Nombre de la asignatura	Periodo Académico	Nombre del Itinerario/Mención	Unidad de organización curricular	Aprendizaje en contacto con el docente(horas)	Aprendizaje autónomo(horas)	Aprendizaje práctico/experimental	Prácticas Profesionales	Prácticas de servicio Comunitario/Institucional	Total (hora o crédito)	TOTAL CREDITO	TOTAL POR SEMESTRE
1	Expresión oral y escrita	1		BASICA	32	31	32			95	2	
2	ADMINISTRACION GENERAL	1		BASICA	32	31	32			95	2	
3	OOFIMATICA	1		BASICA	32	31	32			95	2	
4	Lógica de Programación	1		PROFESIONAL	51	47	48			146	3	
5	Matemática	1		BASICA	32	31	32			95	2	
6	Sistemas Operativos	1		PROFESIONAL	51	47	48			146	3	
	<b>SERVICIO COMUNITARIO</b>								<b>48</b>	<b>48</b>	<b>1</b>	<b>720</b>
7	Estructura de datos	2		PROFESIONAL	32	31	32			95	2	
8	Programación 1	2		PROFESIONAL	51	47	48			146	3	
9	Redes de Computadoras I	2		PROFESIONAL	32	31	32			95	2	
10	Arquitectura de Computadoras	2		PROFESIONAL	32	31	32			95	2	
11	Base de Datos I	2		PROFESIONAL	51	47	48			146	3	
12	Métodos de estudio	2		BASICA	32	31	32			95	2	
	<b>SERVICIO COMUNITARIO</b>								<b>48</b>	<b>48</b>	<b>1</b>	<b>720</b>
13	Proceso de Negocios	3		TITULACION	32	30	32			94	2	
14	Programación II	3		PROFESIONAL	48	31	48			127	3	
15	Redes de Computadoras II	3		PROFESIONAL	32	20	32			84	2	
16	REALIDAD NACIONAL	3		BASICA	32	20	32			84	2	
17	Base de Datos II	3		PROFESIONAL	48	31	48			127	3	



18	DEONTOLOGIA DE LA PROFECION	3		BASICA	32	20	32			84	2	
	<b>PRACTICA PREPOSFESIONAL</b>							<b>120</b>		<b>120</b>	<b>3</b>	
										<b>0</b>	<b>0</b>	<b>720</b>
19	Ingeniería de Software	4		PROSFESIONA L	32	30	32			94	2	
20	Programación Web	4		PROSFESIONA L	48	31	48			127	3	
21	Seguridad Informática	4		PROSFESIONA L	32	20	32			84	2	
22	GESTION DE PROYECTO DE SOFTWARE	4		TITULACION	48	31	48			127	3	
23	Programación para Móviles	4		PROSFESIONA L	32	20	32			84	2	
24	Auditoría Informática	4		PROSFESIONA L	32	20	32			84	2	
	<b>PRACTICAS PREPOSFESIONAL</b>							<b>120</b>		<b>120</b>	<b>3</b>	
										<b>0</b>	<b>0</b>	<b>720</b>
	<b>total</b>				<b>908</b>	<b>740</b>	<b>896</b>	<b>240</b>	<b>96</b>	<b>2880</b>	<b>60</b>	



**CONVENIO MARCO DE COOPERACION INTERINSTITUCIONAL ENTRE  
EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CEMLAD Y GESTDEPRO Cia. Ltda  
, DE VINCULACION CON LA SOCIEDAD: SERVICIO COMUNITARIO Y LA  
PRACTICAPRE PROFESIONAL DE LOS ESTUDIANTES DEL IST CEMLAD**

Comparecen a la celebración del presente Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional, por una parte, la compañía GESTDEPRO Cia. Ltda debidamente representado por su delegada Msc (a) Raquel Parra, en su calidad de Representante Legal y, por otra el Instituto Tecnológico Superior CEMLAD, debidamente representada por la MSc. Lilia Inés Gutiérrez Chávez, en su calidad de Rectora y Representante Legal, quienes libre y voluntariamente acuerdan suscribir el presente instrumento, al tenor de las siguientes cláusulas:

- a. La compañía Gestdepro Cia. Ltda. encargada de la planificación, ejecución y evaluación de proyectos de desarrollo de todo tipo, se encuentra en la necesidad de generar conocimiento en todas las áreas en las que desempeña su accionar de consultoría.
- b. El Instituto Tecnológico Superior CEMLAD es una institución de educación superior de derecho privado, con finalidad social y pública, sin fines de lucro, con personería jurídica propia y capacidad de autogestión administrativa y financiera para el cumplimiento de su misión, que cuenta con su propio patrimonio, con registro institucional Nro. 17-051 del SENESCYT (CONESUP), de fecha 08 de noviembre de 2000.

**PRIMERA: ANTECEDENTES:**

- 1.1. La Constitución de la República del Ecuador en su Artículo 11 establece que el ejercicio de los derechos se rige por principios, entre ellos "2. *Todas las personas son iguales y gozaran de los mismos derechos, deberes y oportunidades. Nadie podrá ser discriminado por razones de etnia, lugar de nacimiento, edad, sexo, identidad de género, identidad cultural, estado civil,*



*idioma, religión ideología, filiación política, pasado judicial, condición socio-económica, condición migratoria, orientación sexual, estado de salud, portador de VIH, discapacidad, diferencia física (...)*”

- 1.2. El artículo 343 de la Constitución de la República establece entre otros aspectos que el sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura e integrará una visión intercultural acorde con la diversidad geográfica, cultural y lingüística del país, y el respecto a los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades;
- 1.3. El Artículo 352 de la Carta Suprema dispone que: *“El Sistema de Educación Superior estará integrada por universidades y escuelas politécnicas; institutos superiores técnicos, tecnológicos y pedagógicos; y, conservatorios superiores de música y artes, debidamente acreditados y evaluados. Estas instituciones, sean públicas o particulares, no tendrán fines de lucro”*.
- 1.4. Al Art. 87 de la LOES establece que de conformidad con los procedimientos de los Centros Educativos Superiores, los estudiantes, deberán acreditar servicios a la comunidad se propenderá a beneficiar a sectores rurales y marginados de la población, si la naturaleza de la carrera lo permite, o a presentar servicios en centros de atención gratuita”.
- 1.5. El Art. 89 del Reglamento de Régimen Académico expedido por el CES el 21 de noviembre del 2013 y reformados mediante Resolución No.RPC-SE-13-No146-2014, RPC-SO-45-No535-2014, RPC-SO-18-No.206-2015, RPC-SO-22 No.262-2015, RPC-SO31. No.405-2015, RPC-SO.34. No.449-2015, RPC.SE-03-No 004-2016 de 09 de abril del 2014, 17 de diciembre del 2014. 06 de mayo del 2015, 10 de junio del 2015, 02 de septiembre del 2015, 23 de septiembre del 2015 y 22 de marzo de 2016 respectivamente determina que las prácticas pro profesionales son: *“actividades de aprendizaje orientadas a las aplicaciones de conocimientos y al desarrollo de destrezas y habilidades específicas que un estudiante debe adquirir para un adecuado desempeño en su futura profesión. Estas prácticas deberán ser de investigación-acción y se realizarán en el entorno institucional, empresarial o comunitario, público o privado, adecuado para el fortalecimiento del aprendizaje. Las prácticas pre profesionales o pasantías son parte fundamental del currículo conforme se regula en el presente Reglamento. Cada carrera asignará, al menos de 400 horas para prácticas pre profesionales, que podrán ser distribuidas a lo largo de la carrera, dependiendo del nivel formativo, tipo de carrera y normativa existente. El contenido, desarrollo y cumplimiento de las practicas pre profesionales serán registrados en el portafolio académico del estudiante (...)*”
- 1.6. El artículo 94 del Reglamento antes citado, establece entre otras actividades que las instituciones de educación superior diseñarán, organizarán y



evaluarán las correspondientes prácticas pre profesionales para cada carrera, todas las prácticas pre profesionales deberán ser planificadas, monitoreadas y evaluadas por un tutor académico de las IES, en coordinación con un responsable de la institución en donde se realizan las prácticas (institución receptora), para el desarrollo de las practicas pre profesionales, cada IES establecerá convenios o carta de compromiso con las contrapartes públicas o privadas, en los convenios específicos, deberá establecerse la naturaleza de las relaciones jurídica que esta tendrá con el estudiante, si es únicamente de formación académica, se excluye la remuneración y de ser necesarios se utilizará un seguro estudiantil por riesgos laborales.

- 1.7. El artículo 27 del Reglamento de Instituto y Conservatorios Superiores expedido por el CES mediante Resolución No. RPC-SO-35-No-45 7-2015 de 30 de septiembre 2015 y reformado mediante resolución RPC-SO08-No138-2016 de 02 de marzo del 2016 establece que *“los institutos y conservatorios deberán suscribir convenios con instituciones públicas y privadas para que los estudiantes puedan realizar pasantías o practicas pre profesionales en condiciones de seguridad y con plena garantía de sus derechos constitucionales”*

## **SEGUNDA: OBJETO DEL CONVENIO:**

El presente convenio de cooperación tiene por objeto coordinar acciones, establecer condiciones que permitan la vinculación de estudiantes a desarrollar: prácticas pre profesionales, acciones de Vinculación con la Sociedad – Servicio Comunitario y voluntariado; y además modalidades cuyo objetivo sea el de fortalecer capacidades, desarrollar experiencias e integrar competencias que permitan a las y los estudiantes fortalecer su desarrollo laboral y a la institución anfitriona lograr sus propósitos.

## **TERCERA OBJETIVOS:**

- Constituir con los estudiantes de un espacio de práctica pre-profesional en la que puedan experimentar sus procesos experienciales que le permitan dar cumplimiento para lograr sus grados de Tecnológicos en las carreras, administración, electrónica, contabilidad, esteticismo y desarrollo de software
- Proveer de recursos humanos para el desarrollo de proyectos de servicios comunitarios acordados entre ambas instituciones con la finalidad de generar proyectos técnicos que beneficien a ambas instituciones cuando esto sea posible.



#### **CUARTA EJECUCIÓN:**

El presente convenio lo ejecutarán las instituciones comparecientes a través de sus diferentes dependencias, unidades y programas institucionales, con personal propio o contratado, en el apoyo a permitir a los estudiantes de las distintas Carreras. Los estudiantes asisten a los centros de manera voluntaria o como personal de apoyo a sus gestiones. Estas prácticas están afirmadas en dar soporte a las gestiones locales en las distintas formas de atención que los servicios que las instituciones receptoras ofrecen a las comunidades en general. Estos procesos de práctica pre profesional en ningún momento, se puede tomar como una relación laboral alguna. Sin embargo, los estudiantes, ha de completar por lo menos unas 400 horas de práctica profesional. Se realizarán informes por parte del estudiante a la dirección de práctica profesional del IST CEMLAD.

Además se potencializarán el intercambio de información sobre temas de interés común; incorporación de nuevas herramientas metodológicas a los programas de enseñanza; capacitación; y toda clase de actividades orientadas al desarrollo social de enseñanza y aprendizaje.

#### **QUINTA: ADMINISTRACION Y SUPERVISION DEL CONVENIO:**

La administración y supervisión de todas las actividades de este convenio estarán a cargo del director de Vinculación y Práctica pre profesional por parte del ITS CEMLAD y el delegado de la institución anfitriona, o las unidades de operación en sus distintos lugares en donde los estudiantes acuden para hacer sus prácticas.

Al final del proceso, se hace un informe del proceso como parte de la evaluación y documentación de la contribución de los estudiantes a la gestión de la institución anfitriona.

#### **SEXTA: OBLIGACIONES ECONOMICAS y LABORALES:**

Este proceso por ser académico, no tiene ninguna transacción económica alguna. Además no tiene ni genera obligaciones laborales para con los estudiantes, tanto en cuanto tiene estricto cumplimiento en el ser una práctica pre-profesional conforme los reglamentos de la misma.

Por la naturaleza del presente convenio ni el Instituto Tecnológico Superior CEMLAD, ni LA INSTITUCIÓN ANFITRIONA adquieren relación laboral ni de dependencia, respecto de los estudiantes en cuestión que den cumplimiento a sus horas de practica pre-profesional.



## **SEPTIMA: VIGENCIA DEL CONVENIO**

El presente convenio tendrá una duración de cinco (5) años contados a partir de la fecha de suscripción.

En el caso de que las partes consideren que el presente convenio deba ser modificado por cualquier razón, los cambios se los realizará mediante la suscripción de un Anexo Modificatorio al presente convenio.

Una vez finalizadas las actividades del convenio y evaluados los resultados del mismo, de convenir a las partes se procederá a su renovación por el tiempo que se estime conveniente. Para el efecto, se contará con una comunicación escrita en tal sentido y se suscribirán un nuevo convenio.

## **OCTAVA: TERMINACIÓN DEL CONVENIO**

El presente convenio se dará por terminado por las siguientes causas:

- a) Por incumplimiento del plazo del convenio
- b) Por mutuo acuerdo de las partes, siempre que no se afecte a terceros.
- c) Por fuerza mayor o caso fortuito, que hagan imposible la ejecución del convenio. En este supuesto se deberá proceder con la terminación de mutuo acuerdo; y,
- d) Por declaración de terminación unilateral debido al incumplimiento del convenio, efectuada por la parte afectada, o por no convenir la ejecución del presente instrumento a los intereses de cada institución.

## **NOVENA: PROPIEDAD INTELECTUAL**

Conforme a lo establecido en el artículo 11 de la Ley de Propiedad Intelectual, el ITS CEMLAD y la institución ANFITRIONA son titulares de los productos que se vayan desarrollando para la ejecución del presente Convenio, que únicamente serán utilizadas por las Partes para los fines establecidos en el mismo.

En este sentido el ITS CEMLAD y la institución ANFITRIONA se comprometen a reconocer sus contribuciones para la ejecución de las actividades pactadas en las publicaciones, informes, material informativo, mensajes y cualquier otro medio de difusión de estas actividades.

## **DECIMA: CONTROVERSIAS**

En caso de surgir controversias derivadas de la interpretación, ejecución y cumplimiento del presente convenio marco, será resuelto de manera amigable y en lo que no sea posible las partes se someterán al procedimiento alternativo de



## **CONVENIO GENERAL DE ALIANZA PARA FORTALECER LA COOPERACIÓN ENTRE EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CEMPLAD Y TWS ECUADOR S.A.**

Intervienen por una parte la Instituto Tecnológico Superior CEMPLAD, legalmente representada por la señora rectora MSc. Lilia Gutiérrez y, por otra parte, TWS ECUADOR S.A, legalmente representado por el Sr. Jairo Maldonado, quienes acuerdan celebrar el presente Convenio General contenido en las cláusulas que a continuación se detallan:

### **PRIMERA: ANTECEDENTES**

1. El Instituto Tecnológico Superior CEMPLAD orienta sus esfuerzos a la formación de profesionales con excelencia académica, para satisfacer las necesidades laborales especializadas que demandan el sector público y privado del país.
2. LA empresa TWS ECUADOR S.A., albergará prácticas para los estudiantes de la carrera de Administración, Contabilidad y Desarrollo de Software.
3. Las dos instituciones estarán respaldadas por el personal docente, talleres, laboratorios e infraestructura que poseen.

### **SEGUNDA: OBJETIVO**

Establecer una alianza entre las dos instituciones para realizar actividades conjuntas que sean de interés común para el fortalecimiento en la formación de Tecnólogos en Administración, Contabilidad y Desarrollo de Software, mediante el aprovechamiento de sus recursos humanos, materiales y financieros.

Establecer a través de una alianza los mecanismos para coordinación, interacción y colaboración entre las dos instituciones, promoviendo la realización de actividades de interés y beneficio mutuo, con el propósito de ampliar conocimientos y mejorar la formación integral de los y las estudiantes, así como del personal docente y administrativo de tanto de la Instituto Tecnológico Superior CEMPLAD como TWS ECUADOR S.A.

Permitir que el Instituto Tecnológico Superior CEMPLAD y TWS ECUADOR S.A. realicen convenios específicos de prácticas pre profesionales y vinculación con la colectividad. Estos convenios específicos estarán enmarcados en términos de referencia en el que se establecerán claramente los objetivos, alcances, productos y resultados esperados. Esto permitirá a los y las estudiantes desarrollar las habilidades y competencias pertinentes a cada una de sus carreras.

### **TERCERA: OBJETO DEL CONVENIO**

El presente convenio establece como beneficios comunes los siguientes aspectos:



- a) Capacitar a sus docentes y estudiantes en áreas de conocimiento técnico afines, Perfeccionamiento Docente, Guías de Laboratorios y Visitas Técnicas a Laboratorios, conforme su disponibilidad de Recursos, Infraestructura y Talento Humano.
- b) Realizar proyectos de investigación tecnológica conjuntos.
- c) Colaborar en el intercambio de información concerniente a Convenios de Prácticas Pre-profesionales y Pasantías.
- d) Colaborar en trabajos conjuntos de publicaciones.
- e) Compartir experiencias sobre la formación de tecnólogos.
- f) La Instituto Tecnológico Superior CEMLAD y TWS ECUADOR S.A, en su planificación académica, asignarán las horas respectivas dentro de las actividades de docencia o investigación, según corresponda, para los profesores e investigadores que participen en los colectivos, redes académicas, que permitan la investigación, así como el fortalecimiento de la vinculación con la colectividad.
- g) Las instituciones mediante convenios específicos enfocarán en la realización de proyectos y actividades conjuntas de enseñanza-aprendizaje, investigación, extensión y/o producción que sean de interés para ambas instituciones, previo requerimiento.
- h) Las Instituciones contribuirán con infraestructura con la que cuentan y en las diferentes unidades académicas, de acuerdo a disponibilidad con la que cuenten las instituciones y se establezca un acuerdo en base a un requerimiento específico
- i) Las Instituciones velarán por el cumplimiento de los compromisos y convenios específicos adquiridos por las instituciones, en el marco del presente acuerdo.
- j) Integrar en conjunto redes académicas y revisión por pares para publicaciones científicas de interés mutuo.
- k) Cada practicante debe firmar un convenio de confidencialidad; y en los casos de actividades y proyectos conjuntos con el Instituto se haría lo mismo.

#### **CUARTA: COORDINACIÓN**

Para la coordinación de las actividades relacionadas en este Convenio General se constituye el Comité Coordinador, que estará integrado por dos representantes designados por cada Institución. Este Comité tendrá bajo su responsabilidad vigilar el cumplimiento de los aspectos consignados en la cláusula tercera, así como, preparar los convenios específicos y supervisar la aplicación de los términos establecidos en los mismos, presentar anualmente el informe del avance, desenvolvimiento y resultados de las actividades desarrolladas.

#### **QUINTA: FINANCIAMIENTO**

Los recursos económicos que demande el cumplimiento de los proyectos y actividades conjuntas que se realicen al amparo de este Convenio General, así como sus alcances, plazos y demás condiciones serán establecidos para cada caso en particular y quedarán consignados en los respectivos convenios específicos.



## SEXTA: VIGENCIA

Este convenio tendrá una duración de cuatro años, contados a partir de la fecha de suscripción y podrá ser renovado por igual período por acuerdo escrito de las partes. En este período o períodos posteriores, las partes podrán modificar el Convenio General en base a las nuevas circunstancias e intereses comunes, suscribiéndose documentos adicionales que formarán un todo con este Convenio General.

## SEPTIMA: EVALUACIÓN

La ejecución del presente convenio, estará sujeto a un proceso de seguimiento y evaluación, bajo la responsabilidad del Comité Coordinador determinado en la cláusula cuarta.

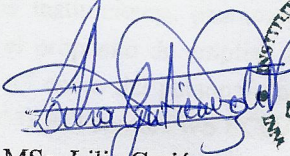
## OCTAVA: TERMINACIÓN DEL CONVENIO


Cualquiera de las partes podrá dar por terminado el presente convenio, previa comunicación por escrito a la otra parte, al menos con noventa días de antelación. La terminación de este Convenio General, de acuerdo a lo expresado en la cláusula tercera, no afectará el desarrollo de los proyectos y actividades específicas que se encuentren en ejecución salvo que cualquiera de las partes, expresamente y de común acuerdo, dispusieran lo contrario.

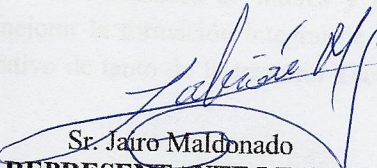
## NOVENA: CONTROVERSIA (REVISIÓN LEGAL)


Si se suscitaren controversias en la interpretación o ejecución del presente convenio, las partes tratarán de llegar a un acuerdo para su solución. De no llegar a un acuerdo, las controversias se someterán al proceso del Centro de Mediación y Arbitraje de la Procuraduría General del Estado.

Para constancia de su aceptación firman las partes en seis ejemplares de igual tenor, en el Distrito Metropolitano de Quito, al día 04 de julio del 2018.

  
MSc. Lilia Gutiérrez  
RECTORA DEL INSTITUTO  
TECNOLÓGICO SUPERIOR CEMLAD



  
Sr. Jairo Maldonado  
REPRESENTANTE LEGAL  
TWS ECUADOR S.A.







**CONVENIO MARCO DE COOPERACION INTERINSTITUCIONAL ENTRE  
EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CEMLAD Y XILIOSOFT Cia. Ltda,  
EN LA PRACTICA PRE PROFESIONAL DE LOS ESTUDIANTES DEL ITS  
CEMLAD**

Comparecen a la celebración del presente Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional, por una parte, XILIOSOFT Cia. Ltda debidamente representado por Ing. Juan Carlos Marquez Naranjo en su calidad de Representante Legal y, por otra, el Instituto Tecnológico Superior CEMLAD, debidamente representada por la MSc. Lilia Inés Gutiérrez Chávez, en su calidad de Rectora y Representante Legal, quienes libre y voluntariamente acuerdan suscribir el presente instrumento, al tenor de las siguientes cláusulas:

- a. XILIOSOFT Cia. Ltda conformada por un grupo de profesionales especializado en actividades de desarrollo de software, paginas web, aplicaciones móviles y consultoría tecnológica.
- b. El Instituto Tecnológico Superior CEMLAD es una institución de educación superior de derecho privado, con finalidad social y pública, sin fines de lucro, con personería jurídica propia y capacidad de autogestión administrativa y financiera para el cumplimiento de su misión, que cuenta con su propio patrimonio, con registro institucional Nro. 17-051 del SENESCYT (CONESUP), de fecha 08 de noviembre de 2000.

e

## PRIMERA: ANTECEDENTES:

- 1.1. La Constitución de la República del Ecuador en su Artículo 11 establece que el ejercicio de los derechos se rige por principios, entre ellos *"2. Todas las personas son iguales y gozaran de los mismos derechos, deberes y oportunidades. Nadie podrá ser discriminado por razones de etnia, lugar de nacimiento, edad, sexo, identidad de género, identidad cultural, estado civil, idioma, religión ideología, filiación política, pasado judicial, condición socio-económica, condición migratoria, orientación sexual, estado de salud, portador de VIH, discapacidad, diferencia física (...)"*
- 1.2. El artículo 343 de la Constitución de la República establece entre otros aspectos que el sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura e integrará una visión intercultural acorde con la diversidad geográfica, cultural y lingüística del país, y el respeto a los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades;
- 1.3. El Artículo 352 de la Carta Suprema dispone que: *"El Sistema de Educación Superior estará integrada por universidades y escuelas politécnicas; institutos superiores técnicos, tecnológicos y pedagógicos; y, conservatorios superiores de música y artes, debidamente acreditados y evaluados. Estas instituciones, sean públicas o particulares, no tendrán fines de lucro"*.
- 1.4. Al Art. 87 de la LOES establece que de conformidad con los procedimientos de los Centros Educativos Superiores, los estudiantes, deberán acreditar servicios a la comunidad se propenderá a beneficiar a sectores rurales y marginados de la población, si la naturaleza de la carrera lo permite, o a presentar servicios en centros de atención gratuita".
- 1.5. El Art. 89 del Reglamento de Régimen Académico expedido por el CES el 21 de noviembre del 2013 y reformados mediante Resolución No.RPC-SE-13-No146-2014, RPC-SO-45-No535-2014, RPC-SO-18-No.206-2015, RPC-SO-22 No.262-2015, RPC-SO31. No.405-2015, RPC-SO.34. No.449-2015, RPC.SE-03-No 004-2016 de 09 de abril del 2014, 17 de diciembre del 2014. 06 de mayo del 2015, 10 de junio del 2015, 02 de septiembre del 2015, 23 de septiembre del 2015 y 22 de marzo de 2016 respectivamente determina que las prácticas pro profesionales son: *"actividades de aprendizaje orientadas a las aplicaciones de conocimientos y al desarrollo de destrezas y habilidades específicas que un estudiante debe adquirir para un adecuado desempeño en su futura profesión. Estas prácticas deberán ser de investigación-acción y se realizarán en el entorno institucional, empresarial o comunitario, público o privado, adecuado para el fortalecimiento del aprendizaje. Las prácticas pre profesionales o pasantías son parte fundamental del currículo conforme se regula en el presente Reglamento."*



*Cada carrera asignará, al menos de 400 horas para prácticas pre profesionales, que podrán ser distribuidas a lo largo de la carrera, dependiendo del nivel formativo, tipo de carrera y normativa existente. El contenido, desarrollo y cumplimiento de las practicas pre profesionales serán registrados en el portafolio académico del estudiante (...)*"

- 1.6. El artículo 94 del Reglamento antes citado, establece entre otras actividades que las instituciones de educación superior diseñarán, organizarán y evaluarán las correspondientes prácticas pre profesionales para cada carrera, todas las prácticas pre profesionales deberán ser planificadas, monitoreadas y evaluadas por un tutor académico de las IES, en coordinación con un responsable de la institución en donde se realizan las prácticas (institución receptora), para el desarrollo de las practicas pre profesionales, cada IES establecerá convenios o carta de compromiso con las contrapartes públicas o privadas, en los convenios específicos, deberá establecerse la naturaleza de las relaciones jurídica que esta tendrá con el estudiante, si es únicamente de formación académica, se excluye la remuneración y de ser necesarios se utilizará un seguro estudiantil por riesgos laborales.
- 1.7. El artículo 27 del Reglamento de Instituto y Conservatorios Superiores expedido por el CES mediante Resolución No. RPC-SO-35-No-45 7-2015 de 30 de septiembre 2015 y reformado mediante resolución RPC-SO08-No138-2016 de 02 de marzo del 2016 establece que *"los institutos y conservatorios deberán suscribir convenios con instituciones públicas y privadas para que los estudiantes puedan realizar pasantías o practicas pre profesionales en condiciones de seguridad y con plena garantía de sus derechos constitucionales"*

## **SEGUNDA: OBJETO DEL CONVENIO:**

El presente convenio de cooperación tiene por objeto coordinar acciones, establecer condiciones que permitan la vinculación de estudiantes a desarrollar: prácticas pre profesionales, cuyo objetivo sea el de fortalecer capacidades, desarrollar experiencias e integrar competencias que permitan a las y los estudiantes fortalecer su desarrollo laboral y a la institución anfitriona lograr sus propósitos.

## **TERCERA OBJETIVOS:**

- Constituir con los estudiantes de un espacio de práctica pre-profesional en la que puedan experimentar sus procesos experienciales que le permitan dar cumplimiento para lograr su grado de Tecnológico en Desarrollo de Software.



#### **CUARTA EJECUCIÓN:**

El presente convenio lo ejecutarán las instituciones comparecientes a través de sus diferentes dependencias, unidades y programas institucionales, con personal propio o contratado, en el apoyo a permitir a los estudiantes asistir a la empresa de manera voluntaria o como personal de apoyo a sus gestiones. Estas prácticas, serán realizadas como soporte a las gestiones de la empresa. Estos procesos de práctica pre profesional en ningún momento, se puede tomar como una relación laboral alguna. Se realizarán informes por parte del estudiante a la dirección de práctica profesional del ITS CEMPLAD.

#### **QUINTA: ADMINISTRACION Y SUPERVISION DEL CONVENIO:**

La administración y supervisión de todas las actividades de este convenio estarán a cargo del director de Vinculación y Práctica pre profesional por parte del ITS CEMPLAD y el delegado de la institución anfitriona, o las unidades de operación en sus distintos lugares en donde los estudiantes acuden para hacer sus prácticas.

Al final del proceso, se hace un informe del proceso como parte de la evaluación y documentación de la contribución de los estudiantes a la gestión de la institución anfitriona.


#### **SEXTA: OBLIGACIONES ECONOMICAS y LABORALES:**

Este proceso por ser académico, no tiene ninguna transacción económica alguna. Además, no tiene ni genera obligaciones laborales para con los estudiantes, tanto en cuanto tiene estricto cumplimiento en el ser una práctica pre-profesional conforme los reglamentos de la misma.

Por la naturaleza del presente convenio ni el Instituto Tecnológico Superior CEMPLAD, ni LA INSTITUCIÓN ANFITRIONA adquieren relación laboral ni de dependencia, respecto de los estudiantes en cuestión que den cumplimiento a sus horas de practica pre-profesional.

#### **SEPTIMA: VIGENCIA DEL CONVENIO**

El presente convenio tendrá una duración de cinco (3) años contado a partir de la fecha de suscripción. (6)

En el caso de que las partes consideren que el presente convenio deba ser modificado por cualquier razón, los cambios se los realizará mediante la suscripción de un Anexo Modificatorio al presente convenio. 

Una vez finalizadas las actividades del convenio y evaluados los resultados del mismo, de convenir a las partes se procederá a su renovación por el tiempo que se estime conveniente. Para el efecto, se contará con una comunicación escrita en tal sentido y se suscribirán un nuevo convenio.

#### **OCTAVA: TERMINACIÓN DEL CONVENIO**

El presente convenio se dará por terminado por las siguientes causas:

- a) Por incumplimiento del plazo del convenio
- b) Por mutuo acuerdo de las partes, siempre que no se afecte a terceros.
- c) Por fuerza mayor o caso fortuito, que hagan imposible la ejecución del convenio. En este supuesto se deberá proceder con la terminación de mutuo acuerdo; y,
- d) Por declaración de terminación unilateral debido al incumplimiento del convenio, efectuada por la parte afectada, o por no convenir la ejecución del presente instrumento a los intereses de cada institución.

#### **NOVENA: PROPIEDAD INTELECTUAL**

Conforme a lo establecido en el artículo 11 de la Ley de Propiedad Intelectual, el ITS CEMLAD y la empresa ANFITRIONA son titulares de los productos que se vayan desarrollando para la ejecución del presente Convenio, que únicamente serán utilizadas por las Partes para los fines establecidos en el mismo.

En este sentido el ITS CEMLAD y la institución ANFITRIONA se comprometen a reconocer sus contribuciones para la ejecución de las actividades pactadas en las publicaciones, informes, material informativo, mensajes y cualquier otro medio de difusión de estas actividades.

#### **DECIMA: CONTROVERSAS**

En caso de surgir controversias derivadas de la interpretación, ejecución y cumplimiento del presente convenio marco, será resuelto de manera amigable y en lo que no sea posible las partes se someterán al procedimiento alternativo de mediación en un centro de Mediación debidamente autorizado por el Consejo de la Judicatura.

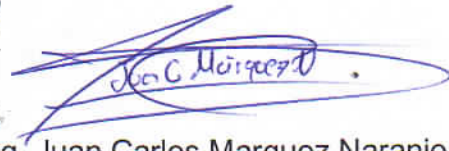


**DECIMA PRIMERA: ACEPTACIÓN. -**

Las partes aceptan el contenido de todas y cada una de las cláusulas del presente convenio. Además, para constancia de lo convenido firman en dos ejemplos de igual contenido y valor jurídico, en Quito al 1er día del mes de agosto del año 2018.



MSc. Lilia Gutiérrez  
Rectora  
Instituto Tecnológico Superior  
CEMLAD  
Ruc.1792363640001



Ing. Juan Carlos Marquez Naranjo  
Representante legal  
XILIOSOFT Cia. Ltda  
Ruc. 1792549256001



**CONVENIO MARCO DE COOPERACION INTERINSTITUCIONAL ENTRE  
EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CEMLAD Y NOVAESTRAT Cia.  
Ltda, EN LA PRACTICA PRE PROFESIONAL DE LOS ESTUDIANTES DEL ITS  
CEMLAD**

Comparecen a la celebración del presente Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional, por una parte, NOVAESTRAT Cia. Ltda debidamente representado por MSc. William Roberto Garcés Núñez en su calidad de Representante Legal y, por otra, el Instituto Tecnológico Superior CEMLAD, debidamente representada por la MSc. Lilia Inés Gutiérrez Chávez, en su calidad de Rectora y Representante Legal, quienes libre y voluntariamente acuerdan suscribir el presente instrumento, al tenor de las siguientes cláusulas:

- a. NOVAESTRAT Cia. Ltda, es un grupo de profesionales especializados en el manejo y tratamiento de la información que generan estrategias empresariales. Para ello, desarrolla herramientas informáticas y asesora entidades o instituciones para generar información de calidad para la correcta toma de decisiones. Es un aliado estratégico para clientes, que desean crear nuevas estrategias para involucrarse en el mercado.
- b. El Instituto Tecnológico Superior CEMLAD es una institución de educación superior de derecho privado, con finalidad social y pública, sin fines de lucro, con personería jurídica propia y capacidad de autogestión administrativa y financiera para el cumplimiento de su misión, que cuenta con su propio patrimonio, con registro institucional Nro. 17-051 del SENESCYT (CONESUP), de fecha 08 de noviembre de 2000.



## PRIMERA: ANTECEDENTES:

- 1.1. La Constitución de la República del Ecuador en su Artículo 11 establece que el ejercicio de los derechos se rige por principios, entre ellos *"2. Todas las personas son iguales y gozaran de los mismos derechos, deberes y oportunidades. Nadie podrá ser discriminado por razones de etnia, lugar de nacimiento, edad, sexo, identidad de género, identidad cultural, estado civil, idioma, religión ideología, filiación política, pasado judicial, condición socio-económica, condición migratoria, orientación sexual, estado de salud, portador de VIH, discapacidad, diferencia física (...)"*
- 1.2. El artículo 343 de la Constitución de la República establece entre otros aspectos que el sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura e integrará una visión intercultural acorde con la diversidad geográfica, cultural y lingüística del país, y el respeto a los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades;
- 1.3. El Artículo 352 de la Carta Suprema dispone que: *"El Sistema de Educación Superior estará integrada por universidades y escuelas politécnicas; institutos superiores técnicos, tecnológicos y pedagógicos; y, conservatorios superiores de música y artes, debidamente acreditados y evaluados. Estas instituciones, sean públicas o particulares, no tendrán fines de lucro"*.
- 1.4. Al Art. 87 de la LOES establece que, de conformidad con los procedimientos de los Centros Educativos Superiores, los estudiantes, deberán acreditar servicios a la comunidad se propenderá a beneficiar a sectores rurales y marginados de la población, si la naturaleza de la carrera lo permite, o a presentar servicios en centros de atención gratuita".
- 1.5. El Art. 89 del Reglamento de Régimen Académico expedido por el CES el 21 de noviembre del 2013 y reformados mediante Resolución No.RPC-SE-13-No146-2014, RPC-SO-45-No535-2014, RPC-SO-18-No.206-2015, RPC-SO-22 No.262-2015, RPC-SO31. No.405-2015, RPC-SO.34. No.449-2015, RPC.SE-03-No 004-2016 de 09 de abril del 2014, 17 de diciembre del 2014, 06 de mayo del 2015, 10 de junio del 2015, 02 de septiembre del 2015, 23 de septiembre del 2015 y 22 de marzo de 2016 respectivamente determina que las prácticas pro profesionales son: *"actividades de aprendizaje orientadas a las aplicaciones de conocimientos y al desarrollo de destrezas y habilidades específicas que un estudiante debe adquirir para un adecuado desempeño en su futura profesión. Estas prácticas deberán ser de investigación-acción y se realizarán en el entorno institucional, empresarial o comunitario, público o privado, adecuado para el fortalecimiento del aprendizaje. Las prácticas pre profesionales o pasantías son parte fundamental del currículo conforme se regula en el presente Reglamento."*



*Cada carrera asignará, al menos de 400 horas para prácticas pre profesionales, que podrán ser distribuidas a lo largo de la carrera, dependiendo del nivel formativo, tipo de carrera y normativa existente. El contenido, desarrollo y cumplimiento de las practicas pre profesionales serán registrados en el portafolio académico del estudiante (...)*"

- 1.6. El artículo 94 del Reglamento antes citado, establece entre otras actividades que las instituciones de educación superior diseñarán, organizarán y evaluarán las correspondientes prácticas pre profesionales para cada carrera, todas las prácticas pre profesionales deberán ser planificadas, monitoreadas y evaluadas por un tutor académico de las IES, en coordinación con un responsable de la institución en donde se realizan las prácticas (institución receptora), para el desarrollo de las practicas pre profesionales, cada IES establecerá convenios o carta de compromiso con las contrapartes públicas o privadas, en los convenios específicos, deberá establecerse la naturaleza de las relaciones jurídica que esta tendrá con el estudiante, si es únicamente de formación académica, se excluye la remuneración y de ser necesarios se utilizará un seguro estudiantil por riesgos laborales.
- 1.7. El artículo 27 del Reglamento de Instituto y Conservatorios Superiores expedido por el CES mediante Resolución No. RPC-SO-35-No-45 7-2015 de 30 de septiembre 2015 y reformado mediante resolución RPC-SO08-No138-2016 de 02 de marzo del 2016 establece que *"los institutos y conservatorios deberán suscribir convenios con instituciones públicas y privadas para que los estudiantes puedan realizar pasantías o practicas pre profesionales en condiciones de seguridad y con plena garantía de sus derechos constitucionales"*

## **SEGUNDA: OBJETO DEL CONVENIO:**

El presente convenio de cooperación tiene por objeto coordinar acciones, establecer condiciones que permitan la vinculación de estudiantes a desarrollar: prácticas pre profesionales, cuyo objetivo sea el de fortalecer capacidades, desarrollar experiencias e integrar competencias que permitan a las y los estudiantes fortalecer su desarrollo laboral y a la institución anfitriona lograr sus propósitos.

## **TERCERA OBJETIVOS:**

- Constituir con los estudiantes de un espacio de práctica pre-profesional en la que puedan experimentar sus procesos experienciales que le permitan dar cumplimiento para lograr su grado de Tecnológico en Desarrollo de Software.



#### **CUARTA EJECUCIÓN:**

El presente convenio lo ejecutarán las instituciones comparecientes a través de sus diferentes dependencias, unidades y programas institucionales, con personal propio o contratado, en el apoyo a permitir a los estudiantes asistir a la empresa de manera voluntaria o como personal de apoyo a sus gestiones. Estas prácticas, serán realizadas como soporte a las gestiones de la empresa. Estos procesos de práctica pre profesional en ningún momento, se puede tomar como una relación laboral alguna. Se realizarán informes por parte del estudiante a la dirección de práctica profesional del ITS CEMLAD.

#### **QUINTA: ADMINISTRACION Y SUPERVISION DEL CONVENIO:**

La administración y supervisión de todas las actividades de este convenio estarán a cargo del director de Vinculación y Práctica pre profesional por parte del ITS CEMLAD y el delegado de la institución anfitriona, o las unidades de operación en sus distintos lugares en donde los estudiantes acuden para hacer sus prácticas.

Al final del proceso, se hace un informe del proceso como parte de la evaluación y documentación de la contribución de los estudiantes a la gestión de la institución anfitriona.

#### **SEXTA: OBLIGACIONES ECONOMICAS y LABORALES:**

Este proceso por ser académico, no tiene ninguna transacción económica alguna. Además, no tiene ni genera obligaciones laborales para con los estudiantes, tanto en cuanto tiene estricto cumplimiento en el ser una práctica pre-profesional conforme los reglamentos de la misma.

Por la naturaleza del presente convenio ni el Instituto Tecnológico Superior CEMLAD, ni LA INSTITUCIÓN ANFITRIONA adquieren relación laboral ni de dependencia, respecto de los estudiantes en cuestión que den cumplimiento a sus horas de practica pre-profesional.

#### **SEPTIMA: VIGENCIA DEL CONVENIO**

El presente convenio tendrá una duración de un (1) año contado a partir de la fecha de suscripción.

En el caso de que las partes consideren que el presente convenio deba ser modificado por cualquier razón, los cambios se los realizará mediante la suscripción de un Anexo Modificatorio al presente convenio.





Una vez finalizadas las actividades del convenio y evaluados los resultados del mismo, de convenir a las partes se procederá a su renovación por el tiempo que se estime conveniente. Para el efecto, se contará con una comunicación escrita en tal sentido y se suscribirán un nuevo convenio.

#### **OCTAVA: TERMINACIÓN DEL CONVENIO**

El presente convenio se dará por terminado por las siguientes causas:

- a) Por incumplimiento del plazo del convenio
- b) Por mutuo acuerdo de las partes, siempre que no se afecte a terceros.
- c) Por fuerza mayor o caso fortuito, que hagan imposible la ejecución del convenio. En este supuesto se deberá proceder con la terminación de mutuo acuerdo; y,
- d) Por declaración de terminación unilateral debido al incumplimiento del convenio, efectuada por la parte afectada, o por no convenir la ejecución del presente instrumento a los intereses de cada institución.

#### **NOVENA: PROPIEDAD INTELECTUAL**

Conforme a lo establecido en el artículo 11 de la Ley de Propiedad Intelectual, el ITS CEMLAD y la empresa ANFITRIONA son titulares de los productos que se vayan desarrollando para la ejecución del presente Convenio, que únicamente serán utilizadas por las Partes para los fines establecidos en el mismo.

En este sentido el ITS CEMLAD y la empresa ANFITRIONA se comprometen a reconocer sus contribuciones para la ejecución de las actividades pactadas en las publicaciones, informes, material informativo, mensajes y cualquier otro medio de difusión de estas actividades.

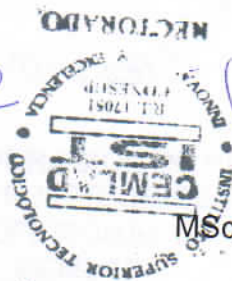
#### **DECIMA: CONTROVERSIAS**

En caso de surgir controversias derivadas de la interpretación, ejecución y cumplimiento del presente convenio marco, será resuelto de manera amigable y en lo que no sea posible las partes se someterán al procedimiento alternativo de mediación en un centro de Mediación debidamente autorizado por el Consejo de la Judicatura.

**DECIMA PRIMERA: ACEPTACIÓN. -**

Las partes aceptan el contenido de todas y cada una de las cláusulas del presente convenio. Además, para constancia de lo convenido firman en dos ejemplares de igual contenido y valor jurídico, en Quito a los 30 días del mes de julio del año 2018.

MSc. Lilia Gutiérrez  
Rectora  
Instituto Tecnológico Superior  
CEMLAD  
Ruc.1792363640001



MSc. William Roberto Garcés  
Núñez  
Representante legal  
NOVAESTRAT Cia. Ltda  
Ruc. 1792812534001



**ANEXO DE ANÁLISIS DE LAS TENDENCIAS Y  
TENDENCIAS  
DEL CONOCIMIENTO DE LA PROFESIÓN**

## **ANTECEDENTES**

### **Análisis global, regional y nacional de los avances de la ciencia, los saberes y el desarrollo tecnológico**

#### **EL AVANCE A NIVEL GLOBAL:**

El ser humano a través del tiempo y por su propia naturaleza ha pasado por un constante proceso evolutivo en lo que se refiere a la adquisición de conocimiento a fin de poder generar mejoras a su forma de vida con la utilización del mismo, dado paso a si a criterios que permiten tecnificar el mismo a fin de que pueda ser utilizado por sí mismo y para los demás, dando nacimiento a términos como ciencia que según cita (Reza, 1997): “La ciencia es un conjunto o cúmulo de conocimientos sistematizados, ordenados, y jerarquizados del quehacer humano, es un modo de conocer lo que existe”, en si la ciencia (En latín scientia, de scire que significa “conocer”), es un conjunto de conocimientos sistemáticos sobre la naturaleza, los seres que la componen, los fenómenos que ocurren en ella y las leyes que rigen los fenómenos que ocurren en ella y las leyes que rigen estos fenómenos. La ciencia es una facultad del hombre que le permite encontrar explicaciones a los fenómenos estudiados y respuestas a los interrogantes planteados sobre los conocimientos determinados, mediante un conjunto de ideas que pueden ser provisionales, pues con la actividad de la búsqueda continua y esfuerzo de los hombres y mujeres estas explicaciones pueden variar y constituir un nuevo conocimiento.

Esto ha conllevado durante siglos al ser humano a perfeccionar este conjunto de conocimientos, durante largos periodos de tiempo muchas veces de forma correcta y muchas otras incorrectas, muchas veces acertadas y muchas otras erradas; esto quiere decir que la ciencia si bien es cierto ha estado presente durante mucho tiempo en la historia de la humanidad, para su crecimiento y fortalecimiento se ha visto en la necesidad de pasar por muchas pruebas, algunas que han resultado en beneficios considerables para la humanidad como la fabricación de medicinas útiles para solventar enfermedades del ser humano, mejoras en los procesos de fabricación de alimentos, entre otros; sin embargo así mismo esta ha pasado por periodos oscuros de la humanidad como es su participación en la fabricación de armas para las guerras, la fabricación inherente de enfermedades (contradiendo lo anteriormente mencionado), entre otras instancias, debiéndose determinar que si bien la ciencia es una herramienta útil para la humanidad, es importante saber utilizarla para fines que propendan el desarrollo de las sociedades a nivel mundial con mira de que sus logros sean utilizados en beneficio del ser humano, para su desarrollo, evolución y crecimiento personal y colectivo.

La ciencia de una forma resumida como tal ha pasado por varios periodos en la historia del ser humano lo cual ha marcado su avance y desarrollo en varios periodos en el tiempo, hechos y antecedentes, entre los que podemos mencionar por ejemplo los años 580 AC donde Tales de Mileto describe el comportamiento de la magnética, el 830 donde el matemático árabe Al Juarismi desarrolla el álgebra, 1543 donde Nicolás

Copérnico propone el modelo heliocéntrico, 1687 donde Isaac Newton formuló las leyes de la física y la gravitación, en 1776 donde Edward Jenner diseña la primera vacuna, en 1859 donde Charles Darwin formula la teoría de la evolución biológica, en 1879 donde Thomas Alva Edison inventa la primera bombilla en 1905 en donde Albert Einstein desarrolló la teoría de la relatividad espacial, en 1953 donde James Watson y Francis Crick descubren la estructura en doble hélice del ADN, hasta el año 2000 donde se descubre la totalidad del genoma humano conformado por 36000 genes, y contando....

Entre estas y otras invenciones las mismas han patrocinado la evolución de la ciencia y por ende del tecnicismo y desarrollo del ser humano, que si bien es cierto se han concebido como hechos aislados sucedidos en diferentes épocas y partes del mundo, en la praxis de poco en poco han formado una estructura prácticamente organizada a nivel internacional, permitiendo el nacimiento de nuevas tendencias de desarrollo científico cada vez más estrechas y tecnificadas.

Históricamente hablando podríamos decir que la ciencia no tiene una fecha exacta de comienzo pudiendo asumir su indeterminación en el tiempo, se plantea que su surgimiento tiene lugar en el momento “donde se descubre” (o se establece) la relación de que unos fenómenos son “causa” y otros “efecto”. La ciencia es un efecto necesario de la división social del trabajo y surge después que el trabajo intelectual se separa del manual y la actividad cognoscitiva se convierte en un género de ocupación específico de un grupo, al comienzo muy poco numeroso de personas.

Desde la antigüedad existieron en diversas sociedades manifestaciones, más o menos desarrolladas, de interés por comprender al mundo. Estas se pueden calificar de científicas, y están enmarcadas en el período que va desde mediados del primer milenio hasta las puertas de la revolución científica (siglo xv). Estas constituyeron premisas del surgimiento de la ciencia.

Dichas premisas se dieron en países del Oriente Antiguo, como Egipto, Babilonia, la India y China. Allí se acumularon y racionalizaron conocimientos empíricos sobre la naturaleza y la sociedad, surgieron los gérmenes de la astronomía, las matemáticas, la ética y la lógica.

Las culturas mesopotámicas aportaron grandes datos sobre la astronomía, sustancias químicas o síntomas de enfermedades inscritas en caracteres cuneiformes sobre tablillas de arcilla. Otras tablillas que datan de los 2000 AC. Resolvían ecuaciones y desarrollaron el sistema sexagesimal del que se derivan las unidades modernas para tiempos y ángulos. El patrimonio de las civilizaciones orientales fue asimilado y transformado en un armónico sistema teórico en la Grecia Antigua, donde surgieron pensadores que se dedicaron especialmente a la ciencia y se deslindaron de la tradición religiosa y mitológica. Desde aquel entonces hasta la revolución industrial, la principal función de la ciencia fue explicativa, y su tarea fundamental consistió en proporcionar el conocimiento necesario para ampliar los horizontes de la visión del mundo y de la naturaleza, parte de la cual es el hombre mismo.



Sin embargo, el paso decisivo en la consolidación del pensamiento científico como institución social ocurrió en la Europa Occidental entre 1600 y 1700. La ciencia rompió con la visión de sí misma heredada de la antigüedad como actividad primordialmente centrada en la comprensión intelectual del mundo sin actuar sobre él, para convertirse en la base de la evolución técnica que caracteriza al mundo moderno, desde la revolución industrial (siglos XVIII y XIX) hasta nuestros tiempos.

Se entiende por revolución industrial al conjunto de transformaciones económicas y sociales que definieron el punto de partida del proceso de industrialización en general y que tuvieron lugar en Gran Bretaña entre los años 1760 y 1820.

La existencia histórica de la ciencia moderna es relativamente reciente y, en términos generales, no se produjo más allá de los albores del capitalismo europeo de los siglos XVIII y XIX. Tal coincidencia de origen dejó una profunda marca en el quehacer y en la conceptualización de la práctica científica-concepción instrumental, racionalidad económica que buscaba ganancias máximas mediante la reducción de los costos económicos de producción.

En la segunda mitad del siglo xv comenzó la primera revolución científica que liberó la ciencia del escolasticismo y dio inicio a las ciencias naturales modernas. Más esta revolución, que duró casi hasta el siglo XVIII, no estuvo acompañada por una revolución similar en la técnica, que en ese período todavía se desarrollaba a partir de los éxitos empíricos obtenidos gracias a su propia práctica.

Las invenciones técnicas aquellos instrumentos o procedimientos mediante los cuales la humanidad se relaciona y transforma su medio y que no implican la utilización de conocimientos científicos, a diferencia de los avances tecnológicos se debían por lo general a una larga búsqueda empírica, y los descubrimientos esporádicos logrados por uno u otro científico individualmente no se ponían en práctica durante mucho tiempo.

Al aparecer la gran producción maquinizada, se crearon las condiciones necesarias para que la ciencia se convirtiera en un factor activo de la producción y se planteó como su principal tarea el conocimiento de la transformación de la naturaleza.

En la época actual, a diferencia de la pasada, los logros de la ciencia se introducen en la producción con una rapidez mayor, gracias a la disminución del tiempo que transcurre entre los descubrimientos científicos y su utilización práctica. Tal revolución abarcó simultáneamente la esfera de la ciencia y de la técnica; de ahí que se le identifique como la Revolución Científico Técnica.

Según cita el trabajo de (Vega, 2012):

La ciencia está ligada a los inventos y descubrimientos realizados a través de las épocas. Inicialmente el hombre se vio en la urgencia de resolver las necesidades más primarias, fue creando una tras otra, las herramientas y mecanismos que le permitieron transformar la realidad y comenzar un proceso civilizador que no ha cesado en su evolución

Es meritorio indicar la relación existente entre la ciencia y la investigación científica, la cual inicialmente se cultivó de manera más individual y por sí misma (investigación básica). Sin considerar tanto las aplicaciones, más estas terminan llegando, a veces tardaban años, a veces siglos (Ramón y Cajal 1999: 37). Sin embargo, hoy en día, el concepto de investigación, que incluye desarrollo (I + D), integra, además, de la investigación básica, la investigación aplicada y el desarrollo experimental (OECD 2002: 30), que van desde la obtención de conocimiento hasta su aplicación y utilización. Es decir, la investigación científica, pasó de ser una labor de producción de conocimiento individual a una labor de tipo colectiva, desarrollada en redes o nexos nacionales e internacionales de equipos multidisciplinarios de investigadores(ras), que habitualmente operan, sobre problemas o cuestiones medianamente comprendidas, mal o aun no comprendidas, que tengan impacto social o económicas, entre otros, y sean innovadoras y competitivas, en líneas de investigación, desarrolladas en o entre universidades y centro de investigación especializados.

En este contexto, “La investigación científica paso a tomar un rol fundamental en el desarrollo como portadora de cambio que exige un verdadero conocimiento de la situación real, del estudio y de la teoría que lo sustenta” (Díaz, 2006) como una forma de documentar, identificar, y actualizar el conjunto del conocimiento para mejorar nuestra calidad de vida en los más variados aspectos como un factor esencial para la adopción y promoción de políticas públicas y privadas de cualquier sociedad avanzada.

Desde una aproximación conceptual la ciencia ya sea formal o fáctica, se caracteriza por un conocimiento racional, verificable y por consiguiente fiable (Rojas, 2002), aceptado, validado, sistematizado por la comunidad científica (Raviolo, 2010) y como actividad en investigación, en cuanto se aplica al mejoramiento de nuestro medio natural y artificial y a la invención y manufactura de bienes materiales y culturales, convirtiéndose en tecnología (Bunge, 1960) distinguiéndose que la tecnología en su motivación es satisfacer la curiosidad y comprender el mundo, carece de una organización estratégica que genera nuevo conocimiento siendo su producto fundamental las publicaciones utiliza el método científico y su validez es universal (Feller, 2011), (UNESCO, 1988), proponiendo 24 campos de disciplinas, las cuales incluyen diversas sub disciplinas y últimamente el manual de Frascati, elaborado por la OED, distinguió 42 campos de la ciencia y la tecnología, en seis ramas como lo son: las ciencias agrícolas, las ciencias naturales, ciencias sociales, ciencias médicas, humanidades, e ingeniería y tecnología.

Se puede de esta manera asumir así que mediante el conocimiento el hombre penetra las diversas áreas de la realidad para tomar posesión de ella, y la propia realidad presenta niveles y estructuras diferentes en su constitución. Así a partir de un ente hecho o fenómeno aislado se puede ascender hasta situarlo dentro de un contexto más complejo, ver su significado y su función, su naturaleza aparente y profunda, su origen, su finalidad, su subordinación a otros entes, en fin, su estructura fundamental.

Así mismo se ha logrado identificar a nivel general cuatro niveles del conocimiento o saber sobre la misma realidad, tratamiento similar al que se puede dar a otros elementos como la naturaleza, por ejemplo. Estos niveles son: empírico, científico, filosófico y teológico del conocimiento.

En el primer caso llamado también vulgar se obtiene al alzar luego de innumerables tentativas cotidianas, permite al hombre conducirse a la vida diaria, en el trabajo, con los amigos y en general manejar los asuntos de rutina, es indispensable para el conocimientos diario y por los mismo recorren todos por igual, siendo un conocimiento práctico y no teórico, no intenta explicar racionalidades, interesada por la utilidad que pueda presentar antes que descifrar la realidad, conociendo los hechos y su orden aparente y surte respuestas (explicaciones) concernientes a las razones de ser de las cosas todo ello conseguido por experiencias cumplidas al azar.

En el caso del conocimiento científico este va más allá del empírico trascendiendo al fenómeno, se conocen las causas y las leyes que lo rigen. Conocer verdaderamente, es conocer por las causas, saber que un cuerpo abandonado a sí mismo cae, que el agua asciende en un tubo en el que se ha hecho el vacío, no constituye el conocimiento científico sólo lo será si se explican tales fenómenos relacionados con sus causas y con sus leyes, la diferencia que tiene el conocimiento científico tiene el conocimiento más o menos espontáneo que preside la vida cotidiana. Según Karel Kosic “es ante nada el rigor que pretende imponer a su pensamiento, el conocimiento científico elabora y utiliza conceptos, desterrando las ambigüedades del lenguaje cotidiano, El conocimiento científico es objetivo, racional, sistemático, general, falible, metódico”. Además, son sus características el desinterés y el espíritu crítico. El carácter abierto del conocimiento científico lo aparta considerablemente de todo dogma o verdad revelada, con pretensiones de infalibilidad.

El conocimiento filosófico se ha distinguido del científico por el objeto y por el método El objeto de la filosofía son las realidades inmediatas no perceptibles por los sentidos (suprasensibles), que traspasan la experiencia (método racional). Se parte de lo concreto material hacia lo concreto supra material, de lo particular a lo universal. El conocimiento filosófico es un interrogar, un continuo cuestionar sobre sí y sobre la realidad. No es algo hecho, acabado. Es una búsqueda constante de sentido, de justificación, de posibilidades, de interpretación al respecto de todo aquello que rodea al hombre y sobre el hombre mismo, en su existencia concreta. La esencia de la filosofía es la búsqueda del saber y no su posesión. El conocimiento filosófico procura comprender la realidad en su contexto más universal. No da soluciones definitivas para un gran número de interrogantes, pero habilita al hombre en el uso de sus facultades para ver mejor el sentido de la vida concreta. En el campo del conocimiento filosófico siempre estarán en juego las categorías de esencia, universalidad, necesidad, fundamental, etc.

Sobre el conocimiento y la realidad podemos decir que a través de nuestra existencia se ha adquirido una serie de nociones acerca del mundo que nos rodea. Permanentemente confrontamos nuestras experiencias con un caudal interior de convicciones respecto de las características del mundo exterior, pero muchas de esas convicciones son erróneas ya que están basadas en prejuicios, preconociones, intuiciones, temores, supersticiones, costumbres, mitos y leyendas. Rara vez, por otra parte, nos ocupamos en comprobar si nuestras ideas acerca de las cosas se ajustan a hechos sobre los cuales no podamos tener duda.

El ser humano a través del tiempo ha ido creando un conjunto de representaciones mentales del mundo, que van reflejando de una manera cambiante las diversas formas que adopta la vida social y natural, de manera que las condiciones de dichas representaciones y el conocimiento sumario que va construyendo están fuertemente influidos por las propias características de la vida social. Y lo mismo ocurre con el contenido del conocimiento: será más impreciso en la medida en que el grado de control sobre la realidad - natural y social - sea también impreciso y el hombre tenga escasa comprensión sobre las características de sus propias relaciones y de las leyes que gobiernan la vida social.

Lejos de haber oposición entre conocimiento y realidad, aparece la relación entre las representaciones mentales del mundo y éste como fases de un proceso único, en que no hay ni oposición ni agregación de ambas, sino más bien un proceso de mutua relación y acción. El conocimiento ayuda a modificar la realidad y ésta actúa modificando el conocimiento. Hay una serie de supuestos del conocimiento científico que caracterizan a la realidad de una determinada manera, y que pueden servir como punto de partida para aceptarla.

Así mismo se ha logrado identificar las fases del conocimiento humano en dos niveles que aunque diferenciales han logrado formar una unidad indisoluble, compleja y articulada siendo estas las fases sensorial y racional. La primera proveniente de la actividad de los sentidos, órganos especializados en la capacitación de las diversas formas de manifestación de la materia, siendo los sentidos los canales que comunican al hombre con su mundo exterior y a través de ellos el entra en contacto con la naturaleza. En su actividad sensorial el hombre ha logrado percibir el mundo a través de las sensaciones siendo estas el reflejo de las distintas propiedades de los objetos y fenómenos del mundo material (colores, olores, sonidos, sabores, temperaturas, formas, dimensiones) que actúan de forma directa sobre nuestros sentidos.

Podríamos decir de esta manera que en tan solo 4 décadas el conocimiento humano ha avanzado sorprendentemente y cada vez a mayor velocidad. Un científico calculó que si todo el conocimiento acumulado hasta el año uno de nuestra era fuera igual a una unidad de conocimiento, la humanidad tardó mil 500 años o hasta el siglo 16 para duplicar esa unidad. La siguiente duplicación del conocimiento, de dos a cuatro unidades, tomó sólo 250 años o hasta el año mil 750. 150 años después, para el año mil 900, el conocimiento se había duplicado nuevamente, a ocho unidades. La velocidad en que el conocimiento se duplica se está acelerando día tras día.

En su libro “La Edad de las Máquinas Espirituales”, Ray Kurzweil se refiere a los cambios de paradigma, es decir a los profundos cambios de mentalidad de la época, de los valores que forman una visión particular de la realidad en turno.

Para Kurzweil, quien por sus inventos ha sido calificado como el sucesor lógico de Thomas Edison, hasta el año mil de nuestra era los cambios de paradigmas tardaron miles de años. A partir del año mil se requirieron 100 años para cada cambio de paradigma. En el siglo 19 hubo más cambios de paradigmas que en los 900 años previos y en los primeros 20 años del siglo 20 hubo más cambios que en todo el siglo 19.

Kurzweil calcula que durante el siglo 20 hubo cambios de paradigmas cada 10 años en promedio y que en el 21, el cambio será mil veces más acelerado que en el siglo anterior.

Vivimos una época de cambios de paradigmas en donde la variante es la velocidad y la profundidad del cambio. Esto está ocurriendo en todos los niveles tanto sociales, como espirituales, conceptuales, políticos, económicos, artísticos, sociológicos, etc.

Hasta hace unos 20 años un teléfono celular era precisamente eso: un teléfono. Después se le fueron añadiendo funciones como directorio o agenda, pero siguió siendo un teléfono, un aparato para conversar con otra persona que se encontraba lejos. Sin que muchos nos diéramos cuenta, al celular se le añadió la capacidad de enviar y recibir mensajes de texto, luego de poder conectarse al Internet y así hasta llegar al aparato que hoy conocemos: una verdadera extensión de nuestro cerebro que nos permite conectarnos a los cerebros de millones de personas en el mundo, aparte de poder conversar con muchos de ellos. En solo 20 años fuimos de un teléfono inalámbrico (viejo paradigma) a una minicomputadora de un gran poder que además es cámara, grabadora y reloj despertador (nuevo paradigma).

El conocimiento, que epistemológicamente tiene su origen cuando el sujeto se relaciona con el objeto, obteniendo imágenes que se convierten en ideas, es una aventura del pensamiento que produce felicidad porque es la búsqueda por explicarnos el mundo y las cosas, por más dolorosas o injustas que ellas sean. Sin embargo, el conocimiento también produce dolor porque pronto descubrimos que vivimos en un mundo injusto y duro, pero la aventura de pensar también tiene sus momentos de felicidad aunque a veces nos vuelva un poco amargos, escépticos o pesimistas.

La educación superior, no obstante, debe estar dirigida a que el conocimiento nos vuelva más felices sin perder el espíritu crítico. El conocimiento puede contribuir a la felicidad humana porque no hace más sabios de las cosas, nos hace entender mejor el mundo y sus contradicciones y, como se ha concebido desde siempre, el conocimiento es poder, pero no un poder para explotar o esclavizar al otro, sino para liberar y fortalecer la condición humana. El conocimiento debe formar seres humanos, personas y no déspotas ilustrados. El hombre es hombre gracias al conocimiento que determina su condición humana.

El conocimiento hace que el hombre se construya a sí mismo y tenga una sensibilidad social más humana sin perder de vista sus orígenes y su lugar en el mundo. El conocimiento no puede seguir siendo un arma para la destrucción masiva, ni para el fomento del mercantilismo salvaje que quiere hacer de todo lo humano un negocio, una transacción económica, aunque esta sería la utopía del conocimiento. El conocimiento debe promover una cultura de la justicia, una cultura de la paz, una cultura ciudadana, una cultura de la tolerancia, una cultura de la solidaridad y una cultura de respeto por la diferencia. El conocimiento tiene que ser ante todo una cultura de vida antes que una cultura de muerte. La “cultura de la muerte” es la cultura del pensamiento autoritario que reduce la condición humana. Los medios de comunicación nos venden una felicidad artificial que se reduce a los objetos, que está fundamentada en el tener antes que en el ser, un mundo deshumanizado sin conocimiento ni espíritu crítico, un mundo donde

todo se compra y se vende sin importar la dignidad humana de las personas. En esta perspectiva, sólo el conocimiento crítico de cómo funciona el sistema puede darnos el necesario espacio de libertad de conciencia situado fuera de los condicionamientos de aquél.

Recapitulando podríamos decir que la ciencia ha sido un acápite para el desarrollo de la sociedad ya que ha dado paso al desarrollo de otros saberes y conocimientos como es el desarrollo tecnológico y las ciencias de la información (que en la actualidad prácticamente se ha sabido validad como un saber al mismo nivel que la ciencia o por lo menos es fundamental para su desarrollo actual), satisfaciendo en gran medida las necesidades de la sociedad, permitiendo así una evolución constante del ser humano en tal medida que hoy en día la misma estas son fundamentales para la realización prácticamente del cual tarea cotidiana de nuestra era considerando que actualmente nos encontramos en la denominada "Era de la información" como fuente primaria para el desarrollo de todo tipo de procesos para la toma de decisiones, la gestión de procesos e información, entre otras muchas otras cosas más.

Este bien llamado arte de gestión de la información ha tenido que pasar necesariamente por varias fases post ciencia para su desarrollo, crecimiento y fortalecimiento, ya que históricamente las tecnologías han sido usadas para satisfacer necesidades esenciales (alimentación, vestimenta, vivienda, protección personal, relación social, comprensión del mundo natural y social) para obtener placeres corporales y estéticos (deportes, música, hedonismo en todas sus formas) y como medios para satisfacer deseos (simbolización de estatus, fabricación de armas y toda la gama de medios artificiales usados para persuadir y dominar a las personas). Isaac Asimov en su texto Nueva Guía de la Ciencia, Editorial Plaza & Janés Editores, pág. 380 sostiene que: "la ciencia (natural), encargada de ofrecernos una explicación del universo, se desarrolló en principio sin una comprensión adecuada de las leyes de la naturaleza, pero, gradualmente, llegó a dominarlas con ayuda de cuidadosas observaciones, registro de las mismas, sentido común, intervención del entendimiento, éxitos y fracasos. La tecnología, como conocimiento aplicado, es anterior a la ciencia, pero, una vez ésta comenzó a crecer posibilitó el avance de la tecnología a una velocidad cada vez más creciente. En tiempos modernos, la ciencia y la tecnología se desarrollan de manera entrelazada; la ciencia hace avanzar a la tecnología mientras elucidar las leyes de la naturaleza, y a su vez, la tecnología hace adelantar a la ciencia al producir nuevos instrumentos y mecanismos para uso de los científicos". El término tecnología proviene de una palabra compuesta de origen griego, τεχνολογος, formado por las palabras tekne (τεχνη, "arte, técnica u oficio") y logos (λογος, "conocimiento" o "ciencia"), por tanto, tecnología es el estudio o ciencia de los oficios. Aunque hay muchas tecnologías muy diferentes entre sí, es frecuente usar el término en singular para referirse a una cualquiera de ellas o al conjunto de todas. Podemos definir la tecnología como el conjunto de conocimientos, métodos y procedimientos orientados hacia la producción de bienes y servicios que satisfacen determinadas necesidades humanas. Por lo general estos bienes y servicios se orientan hacia una economía de mercado deben evaluarse en función de su utilidad, innovación, costo y eficacia práctica. Por lo general, la tecnología se puede entender como la aplicación de las leyes y principios científicos a la solución de problemas prácticos. En términos de conocimiento, la

tecnología tiene sus fundamentos en la ciencia; a su vez, los avances tecnológicos posibilitan el crecimiento de la misma.

Tanto en el habla cotidiana como en los tratados técnicos es difícil establecer una diferencia entre tecnologías y técnicas. Las tecnologías simples tienden a ser llamadas técnicas (por ejemplo, la técnica de colocación de clavos). Las tecnologías complejas usan muchas tecnologías preexistentes y más simples; es decir, hay una amplia gradación de complejidad en uno de cuyos extremos están las tecnologías más complejas, como las electrónicas y las médicas, y en el otro las técnicas, generalmente manuales y artesanales. Algunas de las tecnologías actuales más importantes, como la Electrónica, consisten en la aplicación práctica de las ciencias (en ese caso el Electromagnetismo y la Física del estado sólido). Sin embargo, no todas las tecnologías son ciencias aplicadas.

Tecnologías como la Agricultura y la Ganadería precedieron a las ciencias biológicas en miles de años, y se desarrollaron de modo empírico, por ensayo y error (y por ello con lentitud y dificultad), sin necesidad de saberes científicos. La función central de las ciencias es descubrir la verdad, aunque no sea visible o vaya contra el "sentido común": describir y categorizar los fenómenos, explicarlos en base a leyes o principios lo más simples posibles y tal vez (no siempre) predecibles. Las artes, por su parte, requieren de técnicas para su realización (por ejemplo: preparación de pigmentos y su modo de aplicación en la pintura; fabricación de cinceles y martillos y modo de fundir el bronce o tallar el mármol, en la escultura). Una diferencia central es que las técnicas son transmisibles, es decir, pueden ser enseñadas por un maestro y aprendidas por un aprendiz. Las artes, al menos en su expresión más lograda, en general no lo son. Decimos que algo es "un arte" cuando su realización requiere dotes especiales que no podemos especificar con precisión. Una diferencia importante entre artes, ciencias y tecnologías o técnicas, es su finalidad. La ciencia busca la verdad (buena correspondencia entre la realidad y las ideas que nos hacemos de ella). Las artes buscan el placer que da la expresión y evocación de los sentimientos humanos, la belleza de las formas, los sonidos y los conceptos; el placer intelectual. Las tecnologías son medios para satisfacer las necesidades y deseos humanos. Son funcionales, permiten resolver problemas prácticos y en el proceso de hacerlo, transforman el mundo que nos rodea haciéndolo más previsible, crecientemente artificial y provocando al mismo tiempo grandes consecuencias sociales y ambientales, en general no igualmente deseables para todos los afectados. Las tecnologías no sólo tienen finalidades diferentes que las ciencias, también tienen métodos propios distintos del método científico, aunque la experimentación es común a ambas. Con relación a la realidad, se puede decir que las ciencias realizan el deseo de las personas de comprenderla, las artes su necesidad de disfrutarla mentalmente, mientras que las técnicas y las tecnologías se proponen transformarla.

Aunque la experimentación es común a ambas disciplinas, las tecnologías usan, en general, métodos diferentes del científico. Estos métodos difieren según se trate de tecnologías de producción artesanal o industrial de artefactos, de prestación de servicios, de realización u organización de tareas de cualquier tipo. Un método común a todas las tecnologías es el uso de artefactos. Un recuento histórico de la tecnología contempla la producción y uso de Armas y herramientas de piedra, el dominio del

fuego, la Cestería, la alfarería, el Cultivo del trigo, la Metalurgia del cobre, la Domesticación de cabras y ovejas, los Tejidos de fibras animales y vegetales y la escritura en Sumeria hacia el año 3.500 AC. Son dignos de mencionar también la Domesticación del caballo, la Fabricación del vidrio, el Carro con dos ruedas, el Ábaco, Metalurgia del hierro, la Brújula, la Regla de cálculo, el Telar automático, la Máquina de vapor el Celuloide, la Dínamo, el aluminio, el acero, etc. En tiempos modernos los desarrollos de la electrónica tuvieron en principio su aplicación práctica en la producción de electrodomésticos (teléfono, sonido, radio y televisión); después, en la construcción de los computadores. Ello dio inicio a la revolución digital, a la informática, a la revolución en las comunicaciones y a los avances en el transporte. Se creó y desarrolló internet e ingresamos en la sociedad de la información.

Por supuesto, lo anterior incidió directamente en la generación del fenómeno mundial conocido como “La Globalización”. Los avances en el transporte y las comunicaciones derribaron las fronteras políticas, económicas, geográficas, sociales y culturales. Muchos analistas mundiales aún identifican ventajas y desventajas de la globalización; todos coinciden en que de todas maneras, es una realidad que hay que afrontar. Además su carácter práctico-funcional de la mayoría de objetos tecnológicos, éstos pueden presentar también función estética (Entre dos productos de iguales prestaciones técnicas y precios, cualquier usuario elegirá seguramente al que encuentre más bello) y simbólica (se convierten en medios para establecer estatus social y relaciones de poder, ejemplo las joyas y los vestidos y accesorios). El impacto de la tecnología en el Medio Ambiente se ha hecho sentir y se evidencia en:

- La deforestación.
- La contaminación de los suelos, las aguas y la atmósfera.
- El calentamiento global.
- La reducción de la capa de ozono.
- Las lluvias ácidas.
- La extinción de especies animales y vegetales.
- La desertificación por el uso de malas prácticas agrícolas y ganaderas.

De esto podríamos mencionar diez tecnologías consideradas aquellas avanzadas que cambiarán el mundo, de lo cual según (MIT, 2017):

1. Wireless Sensor Networks. La creación de redes compuestas de miles o millones de sensores. Las redes observarán casi todo, incluyendo el tráfico, el tiempo, actividad sísmica, los movimientos de batallones en tiempo de guerra, y el estado de edificios y puentes, a una escala mucho más precisa que antes.

2. Ingeniería inyectable de tejidos (Injectable Tissue Engineering). Para sustituir a los tradicionales trasplantes de órganos, se está a punto de aplicar un método por el que se inyecta articulaciones con mezclas diseñadas de polímeros, células y estimuladores de crecimiento que solidifiquen y formen tejidos sanos.

3. Nano-células solares (Nano Solar Cells). Puede ser que el sol sea la única fuente con suficiente capacidad para hacer que no seamos dependientes de combustibles fósiles.



No obstante, atrapar la energía solar requiere capas siliconas que aumentan los costes hasta 10 veces el coste de la generación de energía tradicional. A través de la nanotecnología se está desarrollando un material fotovoltaico que se extiende como el plástico o como pintura. No solo se podrá integrar con otros materiales de la construcción, sino que ofrece la promesa de costes de producción baratos que permitirán que la energía solar se convierta en una alternativa barata y factible.

4. Mecatrónica (Mechatronics). Para mejorar todo desde ahorro de combustible al rendimiento del mismo en sus diferentes prestaciones. Los que investigan automóviles del futuro estudian "mecatrónica", la integración de sistemas mecánicos ya familiares con nuevos componentes y control de software inteligente.

5. Sistemas informáticos Grid (Grid Computing). En los años 80, los protocolos intranet nos permitieron enlazar dos ordenadores y la red Internet estalló. En los años 90, el protocolo de transferencia de hipertextos nos permitía enlazar dos documentos, y una enorme biblioteca tipo "centro comercial" llamado el World Wide Web (la Red) estalló. Ahora, los llamados protocolos GRID nos podrán enlazar casi cualquier cosa: bases de datos, herramientas de simulación y visualización y hasta la potencia grandísima, enorme, de los ordenadores en sí. Y puede ser que pronto nos encontremos en medio de la explosión más grande hasta la fecha. Según Ian Foster de Argonne National Laboratory, "avanzamos hacia un futuro en el que la ubicación de recursos informáticos no importa". Se ha desarrollado el Globos Toolkit, una implementación "open-source de protocolos grid" que se ha convertido en un tipo estandarizado. Este tipo de protocolos pretenden aportar a las maquinas domésticas y de oficinas la capacidad de alcanzar el ciberespacio, encontrar los recursos que sean, y construirles en vivo en las aplicaciones que les hagan falta. La computación, el código abierto, de nuevo en alza.

6. Imágenes moleculares (Molecular Imaging). Las técnicas recogidas dentro del término imágenes moleculares permiten que los investigadores avancen en el análisis de cómo funcionan las proteínas y otras moléculas en el cuerpo. Grupos de investigación en distintos sitios del mundo trabajan para aplicar el uso de técnicas de imagen magnéticas, nucleares y ópticas para estudiar las interacciones de las moléculas que determinan los procesos biológicos. A diferencia de rayos x, ultrasonido y otras técnicas más convencionales, que aportan a los médicos pistas anatómicas sobre el tamaño de un tumor, las imágenes moleculares podrán ayudar a descubrir las verdaderas causas de la enfermedad. La apariencia de una proteína poco usual en un conjunto de células podrá advertir de la aparición de un cáncer.

7. Litografía Nano-impresión (Nanoimprint Lithography). En diversos sitios del mundo, se desarrollan sensores, transistores y láser con la ayuda de nanotecnología. Estos aparatos apuntan hacia un futuro de electrónica y comunicadores ultra-rápidos, aunque todavía se carece de las técnicas adecuadas de fabricación de los hallazgos logrados en el laboratorio. Según Stephen Choue, ingeniero universitario de Princeton, "Ahora mismo todo el mundo habla de la nanotecnología, pero su comercialización depende de nuestra capacidad de fabricar". La solución podría ser un mecanismo algo más sofisticado que la imprenta, según Choue. Simplemente a través de la impresión de

una moldura dura dentro de una materia blanda, puede imprimir caracteres más pequeños que 10 nanómetros. Esto parece sentar la base para nano fabricación.

8. Software seguro y fiable (Software Assurance). Los ordenadores se averían - es un hecho ya contrastado por la experiencia diaria. Y cuando lo hacen, suele ser por un virus informático. Cuando se trata de un sistema como control aéreo o equipos médicos, el coste de un virus pueden ser vidas humanas. Para evitar tales escenarios, se investigan herramientas que produzcan software sin errores. Trabajando conjuntamente en MIT, investigadores Lynch y Garland han desarrollado un lenguaje informático y herramientas de programación para poder poner a prueba modelos de software antes de elaborarlo.

9. Glycomics. Un campo de investigación que pretende comprender y controlar los miles de tipos de azúcares fabricados por el cuerpo humano para diseñar medicinas que tendrán un impacto sobre problemas de salud relevantes. Desde la artrosis reumática hasta la extensión del cáncer. Investigadores estiman que una persona está compuesta por hasta 40.000 genes, y que cada gen contiene varias proteínas. Los azúcares modifican muchas de estas proteínas, formando una estructura de ramas, cada una con una función única.

10. Criptografía cuántica (Quantum Cryptography). El mundo funciona con muchos secretos, materiales altamente confidenciales. Entidades como gobiernos, empresas y individuos no sabrían funcionar sin estos secretos altamente protegidos. Nicolás Gisin de la Universidad de Génova dirige un movimiento tecnológico que podrá fortalecer la seguridad de comunicaciones electrónicas. La herramienta de Gisin (quantum cryptography), depende de la física cuántica aplicada a dimensiones atómicas y puede transmitir información de tal forma que cualquier intento de descifrar o escuchar será detectado. Esto es especialmente relevante en un mundo donde cada vez más se utiliza el Internet para gestionar temas. Según Gisin, "comercio electrónico y gobierno electrónico solo serán posibles si la comunicación cuántica existe". En otras palabras, el futuro tecnológico depende en gran medida de la "ciencia de los secretos".

Desde un punto de vista educativo, la tecnología, más que la posesión de máquinas e instrumentos empleados en la producción de bienes y servicios de consumo está constituida por la comprensión, explicación, generación y transferencia de los saberes en ellos implicados. La Gestión de Tecnología, en términos educativos implica para todos los actores el desarrollo y aplicación de altos niveles de competencias de pensamiento, de comunicación, de valores y actitudes, además de las relativas a la Gestión de la Información y de Recursos, Diseño, Planeación, Ejecución y Evaluación que se enmarcan, a nivel general, dentro de los siguientes criterios:

- Actitud abierta, flexible y curiosa frente al conocimiento
- Desarrollo y práctica de hábitos de constancia y persistencia
- Capacidad para establecer semejanzas y diferencias entre objetos y procesos.
- Capacidad para conceptualizar, relacionar conceptos y formular juicios acerca de la realidad.
- Capacidad para inferir, deducir e inducir

- Capacidades de interpretación, argumentación y proposición
- Capacidad crítica, analítica y creativa.
- Capacidad de interacción simbólica (comprender, interpretar y producir símbolos)
- Capacidad para representar el conocimiento de diversas maneras
- Capacidad para comunicarse de manera eficaz y asertiva
- Capacidad para trabajar en equipo
- Capacidad para construir cooperativamente el conocimiento de manera interdisciplinaria
- Capacidad para formular y resolver problemas de carácter productivo y social.
- Armonización entre la teoría y la práctica
- Capacidad de análisis y autorregulación de sus procesos de aprendizaje.
- Capacidad para investigar
- Indaga y explica los fundamentos científicos de las técnicas.
- Capacidad para apropiarse, transferir e innovar en tecnología
- Criterio ambiental (Producción limpia y Desarrollo sostenible) en todos los procesos.

Estos parámetros relacionados a los avances de los desarrollos de las ciencias saberes y tecnología alrededor del mundo han provocado que en diferentes regiones del planeta esto se maneje de una manera promiscua y a veces diferenciada dependiendo las regiones de la cual se encuentra, no es lo mismo un avance tecnológico a nivel europeo o norteamericano que un avance latinoamericano o africano pues es considerable que la ciencia no ha evolucionado en el mismo sentido en las diferentes partes del mundo. Esto puede deberse principalmente por motivos bélicos e incluso geográficos como por ejemplo podemos citar el caso de América que es un continente prácticamente descubierto en fechas muy posteriores a las del inicio de la humanidad dado el mucho tiempo que pasó separado de los otros continentes como el europeo y el asiático, otro factor que hay que considerar es el histórico - social ya que como es sabido existe una gran diferencia entre la parte norte y la parte sur del continente Americano, que si bien es cierto pertenecen al mismo continente, fueron colonizados por diferentes tipos de personas con una forma de pensar muy diferente como fueron los ingleses a la que maneja el continental latinoamericano con el caso de una colonización española, ya que como es sabido, la última no es una raza que se haya destacado por sus avances científicos sino más bien por otros tipos de menesteres lo que obviamente ha repercutido en herencias étnicas a nivel latinoamericano que lamentablemente no han procurado un verdadero desarrollo científico o tecnológico al menos al mismo nivel que al que han logrado tener otros países como estados unidos, el continente europeo o el continente asiático.

A pesar de esto es meditar indicar que Latinoamérica si tiene algunos avances en la tecnología saber el ciencia justamente un reportaje publicado por el día del comercio sobre la idea es decir del grupo de diarios de América es una indagación sobre el procedimiento para determinar los avances de cada una de las regiones de Latinoamérica con respecto al avances en ciencia salud y tecnología de lo cual se debe que la mayoría de inventos y avances están relacionados con el campo de la salud como es el caso de la producción y exportación de Haití dentífricos que lo hacen en Costa Rica y no son efectivamente especializados para tratar pacientes que han recibido

mordeduras de serpientes venenosas además de las vacunas que han logrado combatir males como el rotavirus en el caso de Venezuela y un marcapasos hecho en Colombia que ha revolucionado la cardiología incluso en Chile ahora se ha logrado resultados alentadores en animales de laboratorio ya que se ha conseguido por ejemplo poder probarlos también a los mismos tipos de medicamentos en seres humanos algo importante que también se ha dado son los instrumentos realizados en Brasil que permiten romper todos los récords mundiales de explotaciones petroleras y por supuesto la nueva tecnología desarrollada en Argentina que es un ejemplo que algunos científicos que no alcanzan los 30 años de edad han unido para poner en órbita y equipos que proveen de servicios al país argentino obviamente inaugurando una nueva era para la región logrando así que los gobiernos de la mayoría de estos países suscriban acuerdos que permitan transferir la tecnología y el conocimiento con el fin de convertir en Latinoamérica y el Caribe como una potencia tecnológica y de investigación

Asimismo un reporte presentado por el programa iberoamericano en la década de los bicentenarios justamente a raíz de la independencia de algunas naciones de la colonización española que anteriormente fue mencionada vamos a crear obviamente un plan llamado ciencia tecnología e innovación para el desarrollo y la cohesión social este informe en la síntesis del documento menciona que justamente la historia científica nivel iberoamericana indica que nuestros países han producido menos premios Nobel en ciencias que varias de las universidades más prestigiosas del mundo y que nuestros escasos premios Nobel se concentran en pocos países más aún en algunas de estas universidades trabaja actualmente más laureados con el premio Nobel que la totalidad de los que produjo toda Iberoamérica análogamente la historia tecnológica indica que algunas grandes empresas han registrado muchas más patentes en las oficinas de Estados Unidos o de Europa en total de las empresas de Iberoamérica en su conjunto patentes cuyo desarrollo valga la ironía en algunos casos provienen de investigaciones realizadas en Iberoamérica por ello justamente es meritorio identificar que la palabra desarrollo puede ser considerada como tanto vaga en el sentido de no tener un significado único y una definición completamente clara y así todo permite plantear los desafíos que la presente a Iberoamérica como una potencia científica es necesario alcanzar un desarrollo productivo agregado y lograr una mayor equidad distributiva de los logros obtenidos es así como un aumento significativo de la cohesión social ley de la inclusión ciudadana también es preciso garantizar el acceso igualitario en educación de calidad disminuyendo desequilibrios superando los problemas de deserción y exclusión y mejorando la enseñanza de las ciencias y favoreciendo a las vocaciones científicas menciona este organismo así mismo es importante que se debe disponer en Latinoamérica e Iberoamérica incluso de un número más amplio de profesionales altamente calificados científicos y tecnólogos en condiciones de crear un conocimiento a través de ciencia mejor dicho desde la investigación y el desarrollo, y de obtenerlo también de fuentes externas en ambos casos se trata de una de apropiarlo y adaptarlo y transferirlo a los actores de las ramas productivas y sociales de las naciones tomando en cuenta un señalamiento de una cultura científica y tecnológica que debe ser ampliamente extendida en la población latinoamericana con una condición necesaria que nos permita dar un impulso a la vinculación entre quienes producen identifiquen y adaptan e incluso aplican los conocimientos hacia formarnos como una sociedad

innovadora que busque principalmente soluciones más eficiente comenzando en la base mismo de la organización social.

Por ello este organismo menciona que para poder llevar a cabo esto es necesario estimar recursos científicos y tecnológicos para que se analicen la diferencia entre los que cuentan los países europeos y norteamericanos con los países iberoamericanos analizando el panorama de las ciencias tanto físicas como sociales y por supuesto tecnológicas a fin de sostener un crecimiento económico y analizar el mismo en los últimos años permitiendo devolver el auge a las políticas de ciencia y tecnología en nuestros países al tiempo que se incorpora una agenda en el tema de la innovación y los resultados más bien para saber consolidar las capacidades científicas y tradicionales que generen un impulso determinante para la determinación del sistema productivo asimismo señala esta organización que pese a la tendencia al crecimiento un rasgo común que pasan la mayor parte de los países iberoamericanos es que los recursos asignados a la ciencia y a la tecnología son sumamente escasos, es claro que la inversión en desarrollo de proyectos investigativos es más inferior en los países latinoamericanos obviamente esto va muchas veces asociado a lo que se refiere al equipamiento que la mente es de alto costo y que obviamente involucra lamentablemente altos gastos de inversión que muchos países no los pueden cubrir es por eso que incluso la inversión investigadores es demasiado baja a comparación de otros países que realmente lo valoran más como es el caso de la investigación en tecnología que lamentablemente en Latinoamérica no están bien parada como lo es en estados unidos Europa esto ha provocado que se ve lo que se llama la fuga de cerebros que simplemente hace que personas capaces de los países latinoamericanos no logra en un desarrollo económico en los mismos haciendo que esto se vayan a otros países que se valoren como es en el caso de Estados Unidos, Canadá, Europa y Asia provocando una falencia bastante radical dentro de los países latinoamericanos ya que al no estar sus profesionales son sus países pues simplemente provoca un retraso bastante grande al no tener gente que pueda enfrentar estos retos ya que no se encuentran en los países de origen.

Basados en esto, es necesario hacer un replanteamiento de lo que sucede con la ciencia y tecnología en Iberoamérica pensando incluso en la definición correcta de lo que entendemos por excelencia irrelevancia orientando nos hace una reingeniería que nos permitan formular nuevas dudas sobre necesidades nacionales iberoamericanas que nos permitan contribuir a la solución de problemas las políticas implementadas que están pensadas como política de estado haciendo un análisis debería incrementarse una cooperación internacional como instrumento fundamental para el fortalecimiento de las capacidades nacionales de investigación y desarrollo tecnológico e innovación locales.

Debido a esta situación es justamente a nivel latinoamericano que se intenta o se ha intentado potencializar el papel que juega la educación superior para el incremento de las capacidades de investigación y desarrollo a fin de que los mismos podrán competir con otros países basados en criterios de excelencia basados obviamente también en lo que cuenta como recursos la región pensando en estrategias basadas en oportunidades educativas que involucren a todos los sectores de la población básicamente mediante la utilización de políticas gubernamentales específicas que obviamente manejan una heterogeneidad del panorama iberoamericano demandando estrategias que contemple potencialidades y obviamente limitaciones en las distintas realidades que se unan en

cada región sin olvidarse pues que la educación superior iberoamericana ha cumplido y debe seguir haciendo el favor de tener un papel fundamental en la ampliación de los derechos ciudadanos a partir de la extensión del acceso a la educación también es importante el desarrollo de un análisis del concepto de innovación significando que no se adapta acríticamente dicho concepto sino que debe ser adaptado a las realidades de cada una de las culturas reconociendo patrones de innovación a nivel de empresas no específicamente basadas en investigación evitando el seguidismo y marcado retraso político que sé que lo hacen diferentes países a comparación de países más avanzados vinculando agentes propiamente internos para realizar sistemas de innovación.

Por ello se han definido objetivos, estrategias y propuestas de acción las cuales a nivel gubernamental han logrado estimular la innovación y el desarrollo tecnológico orientando la investigación a criterios de excelencia y relevancia y mejora de la calidad educativa fomentando la cultura científica dentro de cada una de las naciones iberoamericanas básicamente mediante el aumento de la inversión en investigación y desarrollo y el incremento del número de investigadores y tecnólogos.

Orientando la investigación con criterios de excelencia irrelevancia basados en criterios de mejoramiento continuo validando la calidad educativa y fomentando una cultura científica básicamente con la inversión en investigación y desarrollo en suma integrando un espacio iberoamericano del conocimiento algo que se puede evidenciar fácilmente con el incremento de validaciones técnico-científicas expedidas por diversos países del mundo como la estandarización en los procesos de evaluación académica el fomento al desarrollo de publicaciones científicas como artículos o revistas indexadas e incluso el desarrollo de proyectos tecnológicos sean estos informáticos o no informáticos para el incremento de la producción científica pacto demostrado con el crecimiento de sector de la electrónica y la informática en el mercado latinoamericano específicamente en países como México argentina Chile Brasil Ecuador Colombia pioneros en el desarrollo de proyectos tecnológicos que fácilmente y en poco tiempo podrían competir con países norteamericanos y europeos.

De esta manera podemos decir que lo referente a la ciencia tecnología y desarrollo esta modalidad toma estrategias mediante la toma de decisiones que permitan validar la capacidad científica y tecnológica de innovación en el aprovechamiento de oportunidades de toma de riesgos quedando tareas pendientes para el desarrollo de las regiones. Es importante tomar en cuenta que un viejo anhelo de américa Latina y que no es su primera vez tanto a nivel de gobierno como de opinión pública es la ruptura de la brecha social entre ricos y pobres en cualquiera de las naciones pertenecientes al ambiente iberoamericano. Contemporáneamente podríamos decir que existe una preocupación por el aprovechamiento de las oportunidades que el conocimiento científico y tecnológico nos ofrece para cumplir el viejo anhelo de mantener políticas en américa Latina que por cierto iniciaron en la segunda mitad del siglo 20 en la cual se plasman políticas para el desarrollo algo que fue madurando en la segunda guerra mundial identificar entre las primeras metas de la lucha contra la pobreza que se plantean algunos países de las regiones latinoamericanas trascendiendo al mero crecimiento de la economía de sus países con llevando a la modernización de estructuras sociales desarrollo humano y demás características de progreso.



Es importante mencionar que las ciencias sociales a nivel Americano han acumulado una importante tradición en el estudio de la problemática del desarrollo social más que todo por las tendencias sociopolíticas de asistentes a la fecha en que encarrilado con las políticas socioeconómicas las cuales han aportado un horizonte malo o bueno que ha provocado mal o bien el desarrollo de los países lamentablemente esto ha sido manejado con posiciones ideológicas que si bien promueven el conocimiento no transgreden al momento de tradición alisarlos con tendencias como por ejemplo la socialista comunista entre otras opciones siendo inclusive algunas de las personalidades que se han caracterizado en esto con la capacidad de tomar decisiones sobre el triángulo de las interacciones correspondientes o afectantes al desarrollo del triángulo equivalente al gobierno de sector productivo y las instituciones científicas y académicas.

Asimismo y como parte de esto no hay que tomar en cuenta que el modelo desarrollista basado en la industrialización de las importaciones que fueron impulsados por el CIESPAL durante décadas entró en crisis en la mayor parte de los países de América Latina en un contexto basado por las convulsiones internas debido a las dictaduras militares grupos autoritarios guerrillas que han debilitado las estructuras científicas y obviamente han procurado un éxito parcial volviendo la región a uno de sus periodos históricos más difíciles. Qué es así que en los primeros años del siglo 19 la situación ha dado indicios de revestimiento siendo la política científica y tecnológica progresivamente incorporada las agendas de los países iberoamericanos dando una inversión en ciencia tecnología y educación superior en un incremento porcentual bastante amplio en casi todos los países de Iberoamérica mediante financiamiento propio o cooperación internacional en criterios de ciencia y tecnología no teniendo relaciones entre los países liberó Americanos e incluso estos con el resto del mundo dejando un espacio como uno para fortalecer la educación superior la investigación el desarrollo tecnológico y la innovación tarea que actualmente se encuentran imposición y obviamente en libertad.

Está presentando desafíos para los países iberoamericanos las cuales tienen presenta actualmente la oportunidad de recibir su presencia en el mundo científico internacional en un momento en que me dejen nuevos actores y bloques prevaleciendo y reconfigurando aquellos que estaban mal encaminados uno de los ejemplos claros es Brasil tiene alcanzado ya uno de los principales puestos internacionales en lo que se refiere a las economías más poderosas los precios internacionales de las materias primas han permitido a los países de América Latina crecerá altas tasas en los últimos años pareciendo tener un aseguramiento de crecimiento no es tan pronunciado pero continuado del futuro con tales condiciones esto parece asegurar que los beneficios de esta relativa prosperidad van a ir en aumento independientemente de otros factores que básicamente distribuyen en forma equitativa los desafíos enfrentar en los planos de economía sociedad educación y cultura y obviamente del enfoque intercultural así es como la inserción en la en el plano internacional de la educación Iberoamericana por la vía por ejemplo del comercio la cooperación puede untar esfuerzos para alcanzar el desarrollo con un rostro de equidad algunos de los desafíos que enfrenta la ciencia y la educación y el desarrollo tecnológico como es el desarrollo productivo la equidad distributiva la cohesión ciudadana y la participación una educación de calidad con amplia cobertura la cooperación y construcción de espacios internacionales y una madurez científica y tecnológica desafíos que son enfrentados bajo una mirada estratégica de largo plazo a nivel gubernamental de cada país con el apoyo del

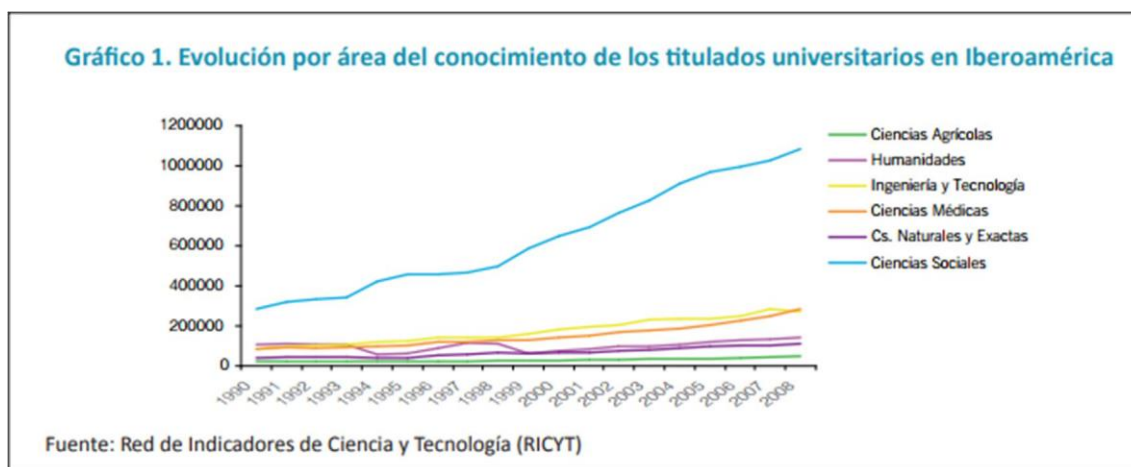
conocimiento científico y tecnológico algo que sea posible obtener aplicándolo con inteligencia a la resolución de las tareas pendientes.

En todos los aspectos latinoamericano la mejora de la calidad de la educación y la ampliación del acceso y las oportunidades educativas a toda la población constituyen requisitos fundamentales para fortalecimiento de la ciudadanía garantizando el acceso igualitario a una educación de calidad constituyente como un requisito indispensable no sólo en términos ciudadanos y de cohesión social sino también de cara al desarrollo de un perfil productivo con mayor valor y conocimiento agregado que permite aumentar el empleo de calidad tanto la mejora de calidad como el aumento a las oportunidades educativas son desafíos pendientes para Iberoamérica de cara al desarrollo económico y la cohesión social siendo la evolución de los sistemas educativos originariamente pensados como paradigma de integración y movilidad social los cuales plantea varias encrucijadas parcialmente críticas sobre las metas educativas al año 2021 bajo el OEI del 2010 dejando claro que aunque se consideren las significativas diferencias entre países o entre distritos y regiones del interior de cada país hay problemas de amplio calado comparativos especialmente por los países de América Latina que entre ellos cabe destacar las cuestiones relativas a la debilidad de los estados para intervenir los desequilibrios de la educación pública y privada con los problemas de deserción y exclusión asociados a los impactos de las transformaciones y los desequilibrios sociales que tienen con sí en el contexto escolar. Actualmente la educación se enfrenta retos con respecto a su propia identidad y función social desafíos autoridad pedagógica y de formación y actualización docente de la relación entre los distintos segmentos educativos con especial referencia a la vinculación que existe entre la educación media y la de nivel superior articulación con las cuales se necesita una interrelación de las necesidades sociales del mercado de trabajo y de la comprensión de las culturas juveniles a lo cual se puede agregar una crisis infraestructura y equipamiento muy acentuada en algunos países siendo éste el horizonte en el cual metas del 2021 señalan críticamente el problema de la insuficiencia de calidad de la formación que se brinda hoy por ejemplo en escuelas medias entre los principales retos se destacan la fragmentación del sistema educativo no solamente entran instituciones públicas y privadas sino en el interior de cada conjunto dando lugar a la existencia de distintos tipos de escuelas con diferentes oportunidades educativas la fragmentación podríamos decir es hija de la desigualdad instalada en el seno de las sociedades latinoamericanas

Es importante también mencionar la radical diferencia existe entre la educación primaria y secundaria la cual es poca mente orientada hacia el desarrollo de una educación de nivel superior esto debido a que bajó distintos estudios ha permitido apreciar que los estudiantes iberoamericanos tiene un importante por no decir gran déficit de aprendizaje y adquisición de capacidades como por ejemplo en las matemáticas además de una carencia bastante alta en la capacidad lectora así mismo como dato significativo que debe ser considerado en las políticas públicas nacionales y regionales pudiendo destacarse que los logros alcanzados por los logros de los estudiantes iberoamericanos están por debajo de los valores obtenidos por los jóvenes de países desarrollados según se consigna en un documento denominado metas educativas para el 2021 patrocinado por la OEI y en la cual indica que entre el 40 y 60% de los alumnos latinoamericanos participantes en las pruebas no alcanzan los niveles de rendimiento que se consideran imprescindibles para incorporarse en la vida académica

de nivel superior agregando que está posición relativa es similar y puede concluirse como un reto para la región para elevar el nivel de rendimiento de todos los alumnos.

Es así que mejoramiento de la calidad educativa está profundamente asociada hacia otra problemática que cada vez se vuelve más crítica y que plantea en la gestión de la sociedad de la de la economía del conocimiento regional esta es la necesidad de promover vocaciones científicas y tecnológicas para las nuevas generaciones estas han sido reiteradamente citadas durante los últimos años siendo la instituciones científicas y educativas iberoamericanas quienes han tenido esta tendencia a nivel de obtener un alcance internacional y que han venido planteando este problema como metas educativas 2021 haciendo eco de esta preocupación y señalando la importancia del aumento del porcentaje de jóvenes que opten por una formación especializada a nivel superior y finalizar sus estudios de tal manera que éste se comprometa hacer un perfil profesional inutilidad para las sociedades de cada uno de los países componentes del mercado latino e iberoamericano el problema básicamente está citado en el agudo caso de que las áreas de ciencias exactas y naturales e incluso en ciertas ramas de ingeniería fuertemente asociada por ejemplo con demandas concretas de la industria que hoy permanecen insatisfechas como es el caso de la industria del software que cuenta con bastante oferta laboral de parte de las empresas pero poca oferta de profesionales en el desarrollo de software. Lo cual conlleva a decir que las necesidades concretas de la industria en algunos casos están insatisfechas elevando las estadísticas educativas iberoamericanas las cuales muestran que estas áreas han venido experimentando un declive o estacionamiento relativo a la evaluación de sus matrículas y titulaciones de nivel superior acorde con datos proporcionados durante los periodos comprendidos entre 1990 y el 2008 observando un despliegue de las ciencias sociales respecto al resto de las áreas de conocimientos con una mente en su participación qué fue del 50 al 56% en cambio las ciencias exactas y naturales así como las ciencias agrícolas asociadas con el productivo de las regiones latinoamericanas sufrieron una disminuciones en la participación total de su conocimiento siendo este perfil educativo el que pone en manifiesto la existencia de cuellos de botella para la reproducción futura de estructuras científicas y tecnológicas que aunque la tendencia es clara la situación tampoco es uniforme existiendo una desagregación de estos datos considerados como parte de las políticas de los países con la proporción más alta de investigaciones investigadores y tecnólogos lo cual está puesto actualmente en evidencia



Al inicio de la década de los noventa las ciencias sociales a nivel español estaban por encima de todas las teorías de una forma sostenida hasta 1998 a partir de la cual retrocedieron mientras que las ciencias exactas y naturales crecieron entre el 1991 y el 2001 pero luego comenzaron a decrecer siendo las ingenierías y la tecnología con un menor número absoluto de graduados manteniendo una tendencia a la alza a lo largo de la misma de cada caso similar pasó en Portugal la cual muestra que las ciencias sociales crecieron de una manera pronunciada entre los años 1990 y 2003 muy por encima del resto de las áreas de conocimiento pero que luego comenzaron a retroceder en su caso las ciencias exactas y naturales también tuvieron una tendencia en alza pero más discreta en cambio las ingenierías y la tecnología crecieron un poco pero con un leve retroceso sobre el final del ciclo en su caso Brasil y México quedaron a las ciencias sociales como un fuerte incremento durante todo el período considerado anteriormente en lo que respecta a las ingenierías de tecnología México tuvo un incremento fuerte mientras que Brasil es el crecimiento fue en menor grado en lo que respecta a las ciencias exactas y naturales con pocos titulados en comparación con las ciencias sociales en Brasil crecieron un poco pero en México por lo contrario se mantuvo un constante incrementos durante todo el período.

### **EL AVANCE A NIVEL LATINOAMERICANO:**

Bajo estas perspectivas bajo el estudio realizado por el observatorio de ciencia y tecnología y sociedad del centro de altos estudios universitarios de la UNESCO sobre una población de estudiantes de secundaria de grandes núcleos urbanos en Iberoamérica por el manifiesto y que las preferencias de los jóvenes acompañan las líneas generales a las tendencias estadísticas educativas de la región y es así como un promedio más de la mitad de los títulos de nivel superior expedidas en Iberoamérica correspondió a las ciencias sociales también los alumnos participantes de la encuesta se decantaron principalmente por las carreras en el área de conocimiento siendo las de mayor atractivo en un tercio de los estudiantes iberoamericanos que querían seguir en nivel superior y que les gustaría estudiar una carrera de ciencias sociales mientras que las otras carreras relacionadas a la ingeniería y tecnologías fueron elegidas en segundo lugar y las ciencias exactas y naturales también eso trae en una tercera posición a diferencia de las ciencias agrícolas que casi no fueron consideradas tomando en cuenta la peculiaridad agrícola del sector latinoamericano.

Un punto importante considerado a nivel latinoamericano es el uso o mejor dicho el no uso de los recursos didácticos por parte de los profesores pues lamentablemente estos recursos son muy limitados y muy poco utilizados convirtiendo las aulas de clase en meros centros de repetición de contenidos más no en centros entendimiento de conocimientos esto se puede modificar también como una falta de planificación escolar y obviamente falta de recursos tecnológicos y en los casos en los cuales existen estos los mismos no son utilizados apropiadamente para el desarrollo psicopedagógico necesario para el crecimiento cognitivo de los estudiantes.

En lo referente al aspecto de la educación superior las instituciones en particular las universidades e institutos tecnológicos se han convertido en la clave de la sociedad del conocimiento siendo la única capaz de cubrir las fases del proceso de conocimiento útil



y práctico desde su creación y atesoramiento, su transmisión y su difusión social el modelo ya clásico de docencia investigación y extensión te refieres exactamente hasta la capacidad contando además con la capacidad de sustentar una mirada crítica frente al optimismo epistemológico y el optimismo tecnológico

En lo que se refiere la educación superior las instituciones han sido fundamentales a lo largo de la historia iberoamericana pues la creación de casas de altos estudios antecedió por varios siglos a la conformación de los estados nacionales independientes en un proceso que comenzó tempranamente después de la conquista propiciado por la corona española Portugal por el contrario impuso la obligación de estudiar en la metrópolis a aquellos quienes quisieran extraviados estudios superiores y hubieran nacido en las colonias, las universidades junto con las iglesias con más fueron de las primeras instituciones de ser implementadas en las nuevas sociedades coloniales, y en Europa la constitución de las universidades fue un proceso endógeno y pablo ti no le otorgaba sanciona una comunidad académica preexistente coma en américa Latina se trató de un modelo trasplantado coma como la mayoría de las instituciones en base a las cuales se organizaron los diferentes virreinos. Una particularidad de las colonias españolas americanas es que las universidades fueron creadas antes que el resto de instituciones educativas.

Una de las actas decisivos en la conformación de la identidad de la educación superior fue la reforma realizada en 1918 en el cuello movimiento reformista basado en la ética moderna ilustrada y racionalista de las estructuras políticas y sociales arcádica expusieron como parte de sus procesos una un tipo de educación no conservadora y más liberal dándole importancia al movimiento que se dio con creces a las universidades tanto en su impacto a largo de la región como en otros países que tenían relación con los mismos la reforma básicamente marco la concepción de la universidad Iberoamericana y de por sí de la sistema de educación superior iberoamericano Jorge Andrés identidad en torno a 3 misiones principales que son la docencia la investigación y la extensión además la propia vida de sistema de nivel superior dio principios fundamentales como la autonomía y el autogobierno con representación estudiantil de profesores y de graduados con términos como la libertad de cátedra y el acceso a los cargos docentes por concursos y vínculo entre la docencia y la investigación esta reforma establece un fuerte compromiso con la cuestión política y social característica propia hacia el desarrollo posterior del movimiento estudiantil en toda la región con la sección de Brasil pues la excepcionalidad brasileña se explica por la partícula relación que este país estableció con la metrópolis portuguesa que derivó en la tardía creación de centros de nivel superior en este país y bajo un modelo diferente desde su creación en 1931 como es el caso de la universidad de san pablo característica con un vínculo de investigación científica con profesores de jornadas completas rasgos que diferencian del resto del sistema universitario brasileño por muchas décadas incluso actualmente a pesar de las enormes transformaciones que ha sufrido el sistema en todo lo que se refiere a las orientaciones de investigación y al posgrado de excelencia en universidades de menores recursos orientadas a la docencia exclusivamente.

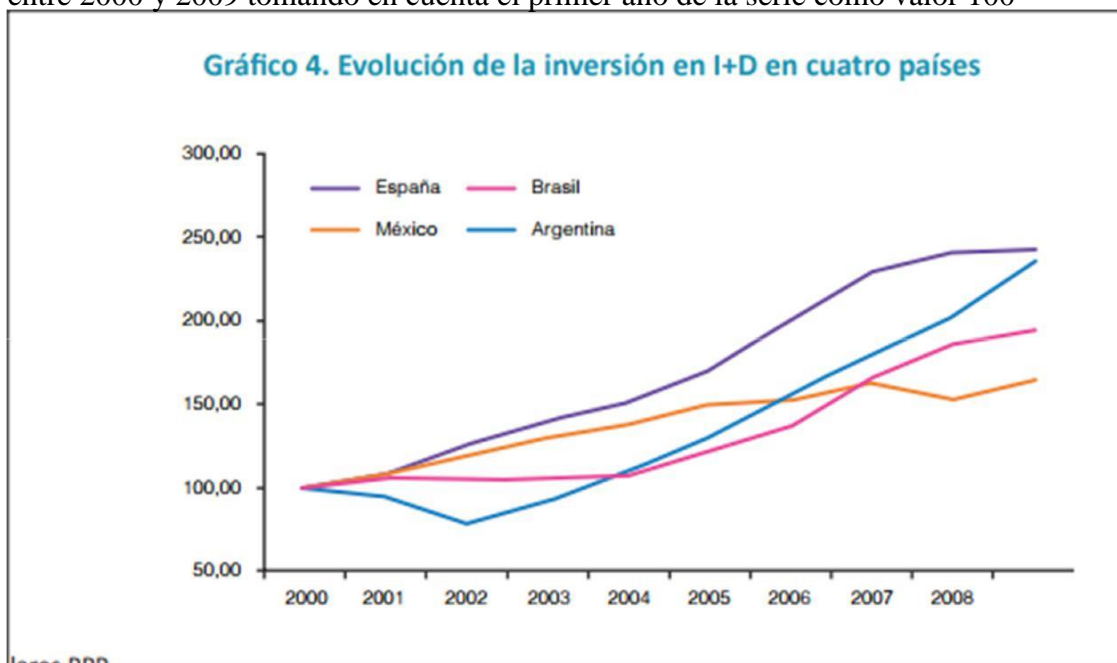
Una de las características históricamente consideradas es la hegemonía que mantenían y mantienen a instituciones de educación superior públicas frente a las privadas no cuál ha cambiado durante los tiempos recientes generando una participación colaborativa entre la matrícula pública y la matrícula privada desarrollando en las últimas décadas a un proceso de dominante incremento de alumnos considerable en ciertos países donde se ha pasado de un sistema que era dominado por las grandes instituciones públicas tradicionales hacia un sistema de educación superior complejo heterogéneo y segmentado socialmente a la conformación de este en un sistema heterogéneo y diversificado que también está marcado por la expansión de la educación superior no universitaria en los últimos años existiendo una coexistencia con la pluralidad entre instituciones de educación superior universitaria y no universitarias tanto públicas como privadas, instituciones caracterizadas como de excelencia y orientadas a la investigación y al posgrado e instituciones orientadas a las esencia de la educación de grado o inferiores.

En las últimas décadas las instituciones de educación superior han tenido que ver ser confrontadas como una necesidad de redefinir su lugar en el contexto del cambio tecnológico y globalización mundial en referencia a la formación de graduados que permitan bajar una sociedad acorta el proceso de transformación lo cual hace necesario el diseño de nuevos estamentos y estructuras curriculares así como nuevos métodos pedagógicos y habilidades que los alumnos deben adquirir por parte de los docentes e incluso por estos mismos al mismo tiempo que concuerden con el auge de los procesos de innovación dados por la sociedad actual siendo y entendiéndose que el sistema de educación superior debe ser base para el crecimiento de las sociedades como fuente de consulta indispensable para cualquier tipo de desarrollo asea para nuevas formas estructuradas y no estructuradas en un contexto relacionada con una vinculación con el entorno lo ideal es que la ciencia por medio de la investigación y la docencia abierta la sociedad y sus demandas sea como nosotros decimos las expresiones culturales que deberían particularmente dictarse por parte de las instituciones como una tarea pendiente y obligatoria a cumplir para el mejoramiento de las y los intereses de los ciudadanos y ciudadanas de Iberoamérica relacionando así con una revolución científica y tecnológica sobre instituciones de educación superior impulsando sus transformaciones desde el fondo.

Sino referente capacidades a nivel latinoamericano los países con mayor desarrollo fueron España y Portugal seguidos por México y argentina aunque con grandes diferencias entre ellos entre los restantes destaca en Chile experimentados has tenido avances en muchas áreas científicas aunque un informe del 2005 indica que el ritmo de avances en ciencia y tecnología es claramente insuficiente para lograr la meta del desarrollo de Chile en la próxima década este diagnóstico puede ser aplicado a los sistemas de investigación y desarrollo e innovación de muchos países de América como Colombia y Venezuela quién es también tiene un desarrollo mediano en tanto aunque Cuba es muy exitosa en varias áreas.

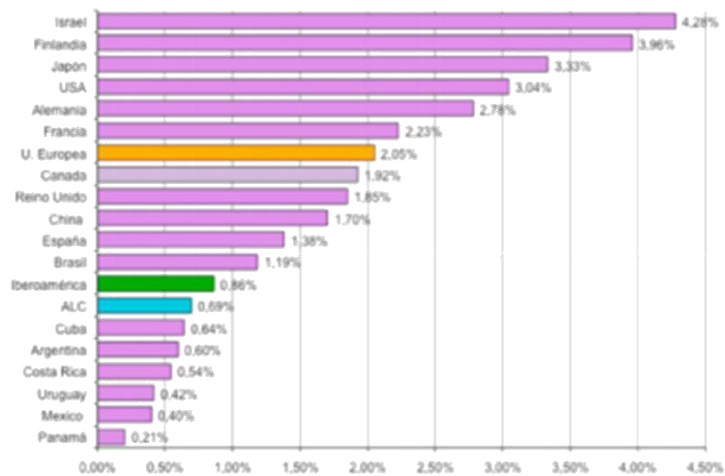
En lo que corresponde a la difusión y adquisición del conocimiento y saberes se puede considerar que son pocos los países a nivel científico y tecnológico que concentran la mayor parte de publicaciones científicas de que obviamente contribuyen a la corriente principal de la ciencia mundial justamente en el 2009 se podría mencionar que en lo que es el Science Citation index se registraba 34243 artículos de Brasil 9778 de México 7739 de Argentina 4952 de Chile seguidos de Colombia con 2386 Venezuela 1400 Cuba con 950 Perú con 761 y Uruguay con 686 teniendo en cuenta que la población de Uruguay es mucho menor que la de otros países siendo este dato último significativo a pesar que de esta concentración América Latina en conjunto mostró un crecimiento muy significativa en la década del 2000 pasando de participar con el 5.9% de los artículos registrados en la internacional en el 2000 al 8.2% en el 2009.

Por su lado la inversión realizada en investigación y desarrollo durante los últimos años de Latinoamérica creció un ritmo superior al de los países europeos de Estados Unidos y de Canadá sólo por debajo de Asia entre los países que más aportes han realizado justamente este tema está en Argentina Brasil España y México en el período comprendido entre 2000 y 2009 tomando en cuenta el primer año de la serie como valor 100



Es importante mencionar que la inversión realizada pesar de haberse incrementado no es comparable todavía con la de otros países como Japón Estados Unidos o cualquier país europeo sin embargo se considera como un gran avance en comparación de la poca o nada inversión que se realizaba en años anteriores en la gráfica siguiente podemos visualizar este hecho en comparativa con otros países

**Gráfico 5. Inversión en I+D en relación al PBI (2009)**

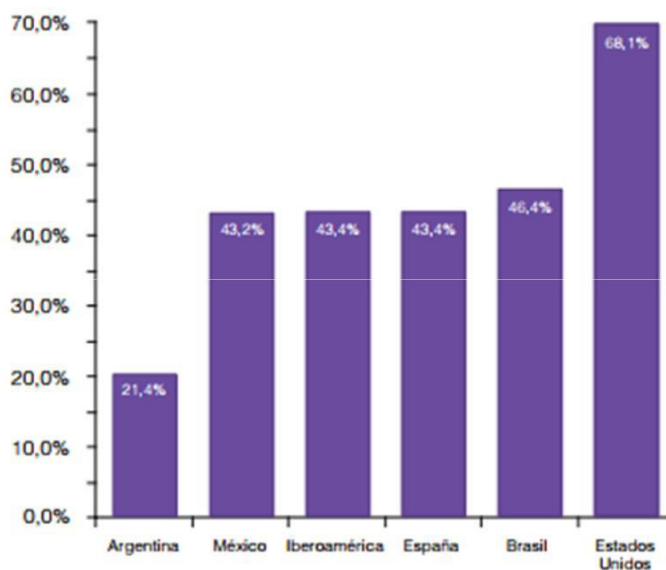


Porcentaje de inversión en I+D en relación al PBI

Fuente: RICYT y OCDE.

Otro de los factores importantes de considerar es el grado de inversión de la empresa privada en relación a la educación lamentablemente este valor resulta bajo en comparación a la inversión en otros países como Estados Unidos o Alemania en la siguiente gráfica se puede visualizar un poco más de este tema

**Gráfico 6. Inversión en I+D financiada por empresas (%)**

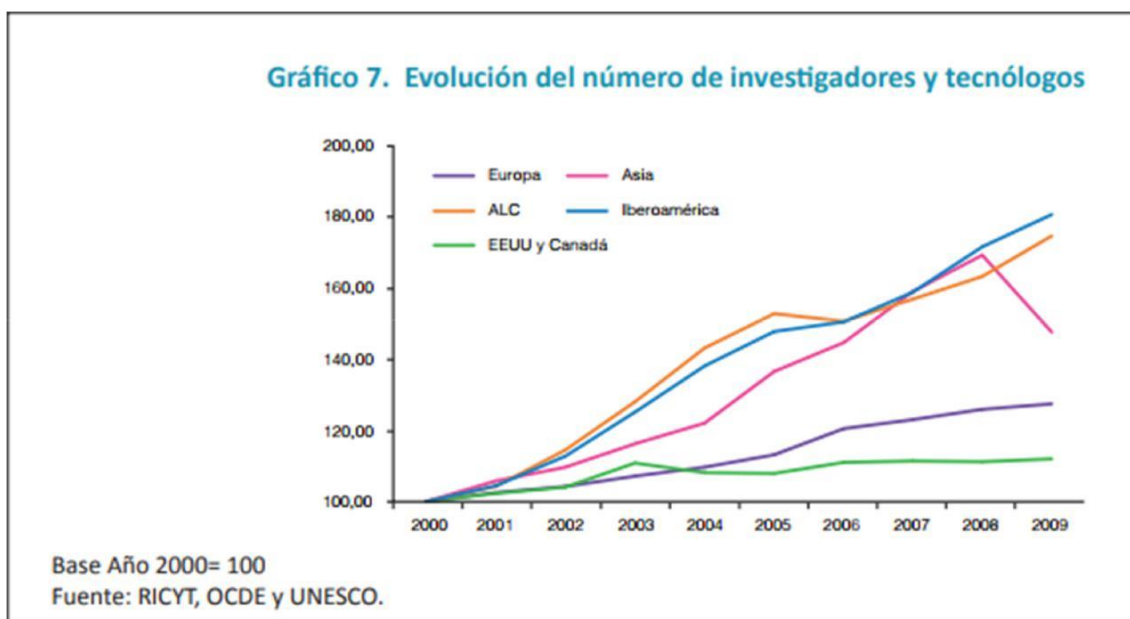


Fuente: RICYT

Por último, en lo relacionado a los recursos humanos la inversión que se realiza en ellos se puede mencionar que la misma también es muy baja en comparación a la de otros países aunque se ha incrementado a nivel en los países de Iberoamérica precio demostrado que a pesar de un índice bajo frente a otros países en la practicidad el valor a nivel latinoamericano se ha duplicado a la fecha en comparación de lo que teníamos



antes encontrando un aumento de doctores e investigadores en países como Brasil Argentina, México, Chile entre otros países



Asimismo también se puede indicar que la inversión investigadores incrementado a nivel latinoamericano como lo marca la siguiente gráfica:



En lo que se refiere a las áreas estratégicas en apuntado este conjunto de investigaciones alrededor de Latinoamérica se ha penetrado en un eje horizontal principalmente en el área de tecnologías de la información la biotecnología y la nanotecnología a fin de transformar la producción en los sectores diversos de cada sociedad colocándolo como

parte de las agendas zonales y de desarrollo de estrategias para el aprovechamiento de oportunidades estas serían consideradas como tecnologías transversales y el mismo tiempo como una nueva división internacional del trabajo en la que algunos países y empresas participan en condiciones más competitivas.

Por último en lo referente al desarrollo de las tecnologías de la información y comunicaciones a nivel latinoamericano sean impregnado en la vida cotidiana de todos los actores sociales de cada uno de estos países sin embargo este proceso de informatización de la sociedad no se ha producido totalmente de una manera igualitaria dado el peso que se ha demostrado que estas tecnologías en el desarrollo a nivel mundial han propiciado cualquier proyecto de desarrollo de los países iberoamericanos por lo general debe incluir a un análisis de las tecnologías de la información conjuntamente con sus desarrollos y sus vínculos siendo el papel de la ciencia y de las tecnologías la generación de proyectos de características prácticamente críticas asimismo se puede decir que la investigación en tecnologías de información a nivel latinoamericano se encuentra creciendo en el mundo entero la cantidad de artículos científicos en esta temática registrados ha crecido un 71% desde el año 2000 mientras que el total de la base de datos aumentó un 52% demostrando Iberoamérica un dinamismo aún mayor en este terreno demostrado por los documentos de instituciones iberoamericanas relacionadas con las tecnologías de la información en las cuales se incrementó un 214% desde el 2000 es decir alrededor del doble con respecto al total de la producción regional ya que la participación abrir américa en la en la producción mundial de tecnología pasó del 2.3% en el año 2000 al 3.4 en el año 2010 y que si bien en un volumen considerado pequeño un 5.6% del total de la producción de la región se verifica una clara tendencia hacia la consolidación de un espacio iberoamericano del conocimiento en la temática de tecnologías de la información las cuales en particular importancia de la colaboración Iberoamericana se ve que es mucho mayor para los países de desarrollo bajo y medio que para los líderes a nivel regional.

El caso de la producción de tics se repite prácticamente en la distribución de producción la cual se ha basado fundamentalmente encabezada por Brasil con 5301 publicaciones en el período comprendido entre el 2000 y el 2010 México con 2140 y argentina con 1008 queriendo mencionar que el impacto de las tics es mayor que el indicado en estas estadísticas dado que en este momento todas las disciplinas científicas usan las tecnologías de la información como herramienta de trabajo por lo que es posible que por sus propias características las tecnologías de la información sea una disciplina en la cual en muchas especialidades el impacto tecnológico y la transferencia a la producción sean más fáciles que en otras especialidades recíprocamente hablando que es un fracaso en el desarrollo tecnológico en que las tecnologías de la información indicarían probablemente un problema aún más serio que en otras disciplinas.

Otro de los puntos de avances el pensamiento de la ciencia y la tecnología a nivel iberoamericano no cuestan definir estilos y obviamente parámetros de excelencia relevancia los cuales medidos con una ciencia y tecnología e interés social ha procreado una cooperación que transforma las diferencias en oportunidades básicamente con una cooperación regional en países de américa Latina ya su vez con cooperación Iberoamericana también se puede considerar una cooperación bilateral y multilateral con Europa y mediante la cooperación con organismos multilaterales basadas en las

redes latinoamericanas de trabajo científico como la red latinoamericana de ciencias biológicas el instituto interamericano para la investigación del cambio global el centro internacional de ingeniería genética y biotecnología o simplemente con la organización de estados Americanos pero lo más importante es el patrocinio que se ha dado en lo referente a la investigación una estrategia pensada para la ciencia y la tecnología la cual requerirá el abordaje de la cuestión del papel que representa la educación superior y en términos muy concretos la relacionada sistema de educación superior latinoamericano las cuales ejecutaron el 36.6% de la investigación y desarrollo regional mientras que si se tiene en cuenta Iberoamérica en su conjunto es un promedio del 33.02% comparado con el peso que tienen estos centros de educación superior en la ejecución de la investigación científica y el desarrollo tecnológico con el promedio de los países como estados unidos y la unión europea quedan de manifiesto el papel protagónico que tienen los sistemas de educación superior en investigación científica de los países de la región.

## **EL AVANCE A NIVEL ECUATORIANO.**

### **Breve Análisis:**

Aterrizando en el plano nacional según una investigación realizada por el médico Juan Carlos Ruiz sobre la investigación científica en el Ecuador menciona que la misma no se ha desarrollado apropiadamente porque los centros universitarios no sustentan su desarrollo en su aplicación pues la verdadera investigación, la cual es aquella cuyo resultado se soporta con nuevos conceptos reafirmados mediante un previo seguimiento metodológico claramente establecido que pueda sostener una hipótesis que sea sometida a un estricto rigor de verificación con su ratificación o su derecho correspondiente.

De todos los campos donde la investigación es aplicable en donde menos se sigue el rigor científico es por lo general en el área de las ciencias naturales no tanto porque no hay el tema láser estudiado sino por la poca preparación de los estudiantes de esta área y luego del profesional graduado en este campo la responsabilidad en sí no es sólo de la parte del profesional sino de los centros de formación académica lugares que deberían construir la fuente principal investigación en el Ecuador lastimosamente los centros se remiten casi exclusivamente a la formación de conocimientos teóricos pero muy poca a la experiencia práctica en el planteamiento teórico de una investigación o su desarrollo.

Hay que tomar en cuenta que la medida estandarizada a nivel mundial para la identificación de la calidad científica de un país se da mediante el número de profesionales de cuarto y quinto nivel que existen en un país cómo es en el caso de magíster, PhD o en su defecto doctores especialistas.

La realidad ecuatoriana es muy diferente a la de sus vecinos pues el número de profesionales de cuarto y quinto nivel que existen es muy baja comparada a la de sus países vecinos por ejemplo en Venezuela existen aproximadamente 15000 profesionales en Colombia casi 5100 Brasil más de 20000 lamentablemente en el Ecuador este número bordea apenas los 300 profesionales de acuerdo a datos de la Fundacyt (Fundación para la ciencia y tecnología del Ecuador).

Actualmente esta realidad ha sido modificada mediante un plan nacional de gestión estratégica denominado Plan Nacional de Desarrollo enmarcado en el Plan nacional del Buen Vivir, en el cual se considera la posibilidad de incrementar el número de profesionales mediante el simple hecho de la exigencia de que para poder participar o ser parte de una institución de educación superior uno de los requisitos principales es contener en su perfil un título de por lo menos tercer nivel en el caso de institutos y de cuarto o quinto nivel en el caso de universidades, sin embargo esta realidad todavía se encuentra en proceso de producción pues lamentablemente esto conllevará bastante tiempo pero se establece más o menos un plazo hasta el 2021 en el cual la mayor parte de centros de nivel superior deben contemplar estas características a fin de mejorar los procesos educativos y por supuesto de desarrollo de la ciencia en el Ecuador.

Es importante mencionar que la producción científica se la hace por medio de revistas indexadas en el cual se hace la publicación de artículos científicos cuyo volumen y calidad de producción identifica la calidad de las instituciones y de la ciencia que se está despertando a la sociedad nacional y por supuesto entorno internacional algo que por ejemplo recientes estudios nos ha permitido ver el famoso ranking de universidades e instituciones de educación superior a nivel latinoamericano en la cual lamentablemente el Ecuador no pudo estar dado que todavía se encuentra en proceso de reestructuración científica por lo que mencionamos anteriormente sobre el incremento de profesionales de cuarto y quinto nivel la cual el estado ecuatoriano la está manejando por medio de becas al exterior y becas nacionales en ciertas áreas especializadas basadas en créditos educativos patrocinados por el Ministerio de Desarrollo del Talento Humano. Uno de los puntos también que hay que considerar sobre este tema de las revistas indexadas es que lamentablemente en el Ecuador estas no pueden sobrevivir por falta de apoyo al desarrollo de proyectos científicos peor a su publicación.

Hay que tomar en cuenta que mientras la investigación no sea una política del estado y que en ella se vea como uno de los mecanismos para salir del subdesarrollo mediante la complementación de los intereses científicos y las necesidades de una sociedad acorde a las exigencias del sector productivo lamentablemente nunca se logrará el surgimiento de una generación de investigadores científicos y por ende la ciencia no se podrá desarrollar en todos los campos del ser humano como se debe.

Sin embargo es meritorio indicar que en las últimas consideraciones realizadas a los reglamentos que rigen el sistema de educación superior ecuatoriano sobre todo en el tema de evaluaciones de la calidad de la gestión educativa de las instituciones de educación superior se ha captado un mejoramiento en este aspecto nada a que éstas han sido consideradas dentro de los procesos de evaluación y los reglamentos de estas instancias la regulación del sistema es por ello que por ejemplo una de las exigencias vitales para el funcionamiento de las instituciones de educación superior es fomentar el desarrollo de revistas científicas que obviamente dentro de las mismas generan artículos científicos y por ende publicaciones que si bien no son publicadas totalmente pues también comienzo para que por lo menos salgan a indexadores latinos que permitan competir si bien no con el mundo apetencia regional inconstancia a las terminología científicas acordadas por la UNESCO a nivel internacional, uno de los elementos



también es la obligatoriedad de realización de publicaciones por parte de los docentes a fin de mejorar la gestión de la calidad educativa al menos en el criterio universitario esto es un requisito para poder acceder al escalafón docente obviamente se entendería que a mayor número de publicaciones o de investigaciones el perfil profesional es más considerado y por ende más remunerado lo cual hace que los docentes o las personas que quieran participar en el sistema de educación superior se vean obligadas a la realización de publicaciones que permitan si mal o bien no de buena manera pero si obligatoriamente realizar este tipo de acciones para mantener un estatus laboral y económico apropiado.

Otro de los problemas encontrados es que por lo general no existe un apoyo tanto logístico como económico a nivel estatal para el desarrollo de proyectos científicos que permitan desarrollar los conocimientos y habilidades de los profesionales del país sin tomar en cuenta que los pocos esfuerzos que se encuentran para el desarrollo de estas áreas provienen del sector privado y muchos casos de estos hacen que los logros obtenidos a nivel académico no sean en partidos a nivel nacional sino que se mantiene en el exterior dado a que en otros lados si los valoran a diferencia de nuestro país por lo cual se puede mencionar que no existe espacio en el Ecuador que permitan un revestimiento de esta información y de este conocimiento lo cual retrasa el desarrollo y por supuesto el incremento del talento con experticia en el país.

Es importante mencionar que la ciencia va de mano con la investigación siendo la tendencia actual del mundo a llevar adelante este tipo de procesos sobre todo a nivel de interés público más todavía cuando se trata de unas investigaciones que permiten el desarrollo de los países debiendo tomarse en cuenta que las mismas deben brindar el apoyo correspondiente para el desarrollo de proyectos existentes como nuevos a crearse tomando en cuenta que se debe establecer una relevancia sobre estos para el desarrollo de estudios científicos sin importar el área que lo haya desarrollado.

### **El Desarrollo Tecnológico en el Ecuador**

El desarrollo tecnológico ecuatoriano ha pasado por varias fases en su proceso de crecimiento, las mismas que han sido dependientes de los factores económicos y políticos del país; ya que el efecto principalmente del factor económico ha imposibilitado el acceso a tecnologías que permitan mantener un alto crecimiento de desarrollo a las personas, esto sin tomar en cuenta el factor profesional que hasta hace algunos años hacía que sólo ciertos tipos de profesionales tengan el conocimiento necesario para su desarrollo, lo cual retrasó el avance tecnológico en el Ecuador, esto pudiéndose deber a varios factores como la falta de apoyo gubernamental o simplemente por la situación económica por la que ha pasado el país durante 3 décadas desde la fecha de nacimiento de la tecnología informática como tal (aproximadamente en los años 80).

Este factor lamentablemente imposibilitó el desarrollo progresivo de la tecnología en el Ecuador, sin embargo, este crecimiento a pesar de todos los problemas se pudo dar mediante el desarrollo por parte del sector empresarial y educativo privado quienes invirtieron durante un tiempo en lo referente a equipos tecnológicos y es por eso que

durante algunos años sólo las empresas grandes como bancos constructoras instituciones de educación superior privada tenían acceso a los mismos lo cual marcó una clara diferencia entre el sector privado y el sector público dando una gran ventaja y por supuesto una conciencia social de que lo privado ha sido mejor que lo público lamentablemente esto fue demostrado gracias a esta constante enmarcada aquí.

Algo importante que se debe mencionar sobre este desarrollo es la gran falacia existente ya que a pesar de los negativos de indicadores que mencionamos sí hubo personas interesadas en el desarrollo del sector informático lo cual permitió el nacimiento de nuevas instituciones que brindan procesos de capacitación en esta área, lamentablemente en estos tiempos el mercado laboral se limitaba exclusivamente al desarrollo de procesos de soporte técnico de computadores motivo por el cual muchos de los profesionales de esta área fueron considerados como meramente técnicos algo que ha conllevado al pensamiento comunitario a ver al profesional informático como un mero técnico de computadores dejando de lado factores importantes como su perfil relacionado al desarrollo de software, a las redes de datos o al perfil de consultor tecnológico.

Este hecho lamentablemente hizo que la producción de desarrollo tecnológico en el Ecuador sea muy limitada e incluso restringida a la mera compra de estos recursos al exterior, algo que permitió el apuntalamiento propiamente de empresas o corporaciones grandes dejando de lado al desarrollo nacional motivo por el cual muchos de los profesionales de esta área optaron por otros menesteres como el soporte técnico.

Están bien meritorio mencionar que este fenómeno que por cierto no es sólo ecuatoriano sino a nivel latinoamericano dio paso a lo conocido como la piratería tecnológica lo cual considerando la gran falencia y debilidad que tenían las empresas con su poco número relacionado a la tecnología este factor agravó aún más de esta situación haciendo que pocas empresas deseen invertir en el desarrollo tecnológico dejando solo espacio para que ellas grandes puedan prosperar limitando el crecimiento del sector micro empresarial del área tecnológica.

Esta realidad prácticamente se podría decir que se dio ya que hasta más o menos el año 1990 el acceso a la tecnología informática no era muy apuntalada y se limitaba prácticamente a lo que grandes corporaciones los podían dar como es el caso de la hegemonía de Microsoft la cual prácticamente hasta finales de la década de los 90 tenía el monopolio práctico de la tecnología motivo por el cual la mayor parte de profesionales y limitada al aprendizaje de lo que Microsoft decía qué se debía ser, realidad no necesariamente ecuatoriana sino mundial.

A partir de los años 90 cómo son las fases de cambio del mundo digital que obviamente afecta a nivel ecuatoriano también esta fase corresponde a la evolución del internet 1.0 al internet 2.0 lo que permitió el nacimiento de nuevas tecnologías como eres los buscadores más sofisticados las salas de chat videoconferencia entre otras opciones más importancia de nacimiento de estas tecnologías es que se permite una comunicación a nivel internacional con personas de otros países que tenían otra forma de pensar otra cultura y por supuesto otros conocimientos y saberes lo que dio fomento y nacimiento a la globalización mundial algo positivo que permite básicamente hacer que otras

personas puedan saber de otras mediante el uso de un recurso no solamente tecnológico sino incluso social y económico que permitió el nacimiento de nuevas tendencias a nivel tecnológico y por supuesto nuevos conocimientos lo cual al personaje ecuatoriano facultó la posibilidad de conocer más y obviamente implementar más, este conocer más facultó la posibilidad básicamente de mejorar las tecnologías y tanto a nivel de equipamiento como de software que contaban tanto las empresas como lo más importante las personas pues con esto ya la tecnología dejó de ser algo meramente perteneciente a lo que es la empresa o a las instituciones educativas a pertenecer a otros menesteres como es las personas lo cual difundió el conocimiento e hizo que las personas puedan utilizarlo para otros fines.

Esto mismo permitió el nacimiento de otros tipos de empresas relacionadas al área tecnológica relacionadas tanto al área de software como a la de hardware, ya que al existir la libertad de comunicación se promulgaron otros tipos de negocios totalmente innovadores relacionadas a estas áreas.

Por ejemplo una de las principales empresas que nacieron fueron los relacionados a lo que es el comercio mediante la utilización de recursos de internet es decir tiendas en línea, otro punto importante que nació fue el desarrollo del negocio del comercio electrónico es decir el intercambio de productos o servicios hacia otros lados en el planeta mediante el uso de recursos tecnológicos como en este caso la negociación por correo electrónico por videoconferencia entre otras más, otro elemento que también nació con este intercambio fueron las redes sociales elementos que mediante el uso de las redes neuronales o el pensamiento humano forjaron comunidades que a veces con solamente conocer lo que otro hace es algo de suma importancia.

Otro de los mercados que se desarrolló fue el relacionado al desarrollo de software libre que básicamente era un software realizado por miles de personas alrededor del planeta, los cuales mediante el uso de una licencia denominada GPL podían hacer que se otra persona utilice un contenido o programa de forma gratuita, con la condición de que lo utilice difunda siempre al autor original del proyecto y permitiéndole incluso hacer mejoras al contenido original si esto es posible. Esto permitió el nacimiento de nuevas herramientas tecnológicas no necesariamente propietarias como es el uso de sistemas operativos, programas de escritorio, herramientas productivas, juegos de computadora entre otros. Pudiendo afirmarse que actualmente compite a la par con el software de tipo propietario de grandes corporaciones como a la mencionada Microsoft, IBM, entre otras conocidas alrededor del planeta. Esto ha llegado a tal nivel que muchas de las herramientas libres han logrado reemplazar herramientas propietarias como es el caso del uso de sistema operativo Linux como principal proveedor de servicios de servidores web a nivel mundial desplazando casi en su totalidad a sistemas propietario.

Con el nacimiento de internet 2.0 también se promulgó el desarrollo de nuevas tecnologías de comunicación a nivel distribuido es decir mediante la combinación de recursos de diferentes proveedores de diferentes estructuras e incluso de diferente forma de ver es decir entre hardware y software algo que solucionó algunos problemas cotidianos por ejemplo en el sector bancario haciendo que distintas empresas con diferentes plataformas tecnológicas puedan comunicarse entre sí por ejemplo con el uso de los servicios web que han conseguido que se pueda comunicar diferentes estructuras

de bases de datos y centralizar las en una sola a fin de brindar mejores servicios a la ciudadanía como es el caso de SERVIPAGOS empresa nacional que provee servicios de pago de diferentes instituciones desde un solo centro para lo cual el servicio web es una de las bases principales.

Otro de los negocios que nació con internet 2.0 fue el relacionado a las compras por internet de empresa hacia el cliente o de negocios de intercambio entre personas sea en tono de venta o en tono de trueque como por ejemplo los casos de las empresas Mercado Libre y OLX en el plano latinoamericana o como Amazon o Ebay en el plano internacional lo cual permitió que personas de cualquier parte del mundo puedan comercializar bienes y servicios entre ellas fomentando así el comercio electrónico y las transacciones internacionales algo que no se podía realizar anteriormente.

Un negocio de suma interés que también nació fueron las bolsas de empleo en la cual personas profesionales y no profesionales podían encontrar trabajo mediante los anuncios que ponían empresas sobre necesidades de talento humano como es el caso de MULTITRabajos o COMPUTRABAJO. Esto también dio nacimiento a lo que se conoce como el trabajo FreeLancer en la cual personas mediante el uso de internet podían ofrecer sus servicios de forma remota hacia otros países como es el caso de los desarrolladores de software remotos citando un ejemplo el uso de las páginas web trabajo FreeLancer o ODESK.

Esto conllevó en escala dominó al nacimiento de un negocio bastante fructífero como es el negocio de la publicidad digital que principalmente se fundamentó en brindar servicios de forma gratuita de bienes y servicios e incluso la información a cambio de permitir colocar publicidad en los portales electrónicos principalmente en aquellos un gran número de visitantes como por ejemplo es el caso de la publicidad en redes sociales, páginas de interés, entre otros. Esto conllevó asimismo el nacimiento de nuevas empresas relacionadas. Se crearon de esta manera por un lado aplicaciones dentro de los sistemas tanto de las páginas web existentes como de las nuevas a fin de desarrollar procesos de campañas publicitarias dentro de portales hacia otros portales, por ejemplo en el caso de Facebook se pueden colocar publicidades de otras empresas dentro de las cuentas de usuarios de redes sociales con determinado grado de segmentación de tal manera que se gane un cliente para la empresa que contrata el servicio haciendo que para el usuario de la red social en la utilización de la plataforma sea gratuita pero quién financia el funcionamiento de la página web son aquellas empresas que necesitan poner publicidad en los lugares donde existen gran acogida de usuarios en este caso los usuarios de la red social, otro de los ejemplos claros es el que utiliza Google quien a diferencia de Facebook lo que hace pagar a otras páginas web un porcentaje económico a cambio de que permitan utilizar sus páginas web para poner publicidad de otras empresas ajenas a las mismas pero con relación a temáticas de interés especial cobrando un valor adicional a las empresas por darle del servicio de colocar su publicidad en diferentes sitios ganando Google una comisión por cada vez que uno de los usuarios de determinado portal hace clic en un enlace patrocinado, esto conllevaría decir qué es un negocio de ganar y ganar pues por un lado gana la persona visitante de un determinado portal electrónico y obtiene servicios de algún tipo de ella, por otro lado la propietaria del portal electrónico recibe una comisión por dejar poner la publicidad y por otro lado gana la empresa que pone la publicidad en determinado portal

electrónico con el interés despertado hacia un usuario sobre uno de sus productos o servicios publicitados dentro del portal electrónico y por supuesto la empresa acondicionadora en este caso Google quien gana su comisión correspondiente.

Esto por supuesto hace otro negocio adicional que prácticamente una empresa de consultoría que puede brindar servicios a empresas sobre cómo utilizar los servicios de Google, Facebook o cualquier otra red social para generar publicidad pues es bien sabido que a pesar de las ventajas o facilidades que permiten estos portales a veces es necesario de la asesoría de otras personas lo cual ha conllevado a nacimiento de lo que es el marketing y publicidad digital como el social media como el community management entre otras terminologías, sin despreciar el hecho de otra empresa generada cómo es la del posicionamiento web es decir asesoría para que los portales electrónicos pueden ser mejor localizados en el internet como principalmente en las redes sociales mediante técnicas específicas que pueden ser pagadas o no pagadas generando otro tipo de empresa consultora.

A pesar de esto se ha procreado la existencia de empresas consultoras, también se ha logrado formar nuevos tipos de empresas de forma independiente llamadas así porque sin necesidad de ser una empresa formalmente establecida se pueden hacer negocios de forma independiente como por ejemplo en el caso de personas dedicadas hacer páginas web que brinden algún tipo de servicio cualquiera y que obtengan visitas por la misma para luego simplemente ofertar sus servicios a empresas como en el caso de Google les pague por este servicio mediante la técnica de publicidad que mencionamos anteriormente no solamente en el caso de página web sino de otros elementos como por ejemplo la novedad actual que es la transmisión de programas de vídeo en YouTube, es decir hacer un programa de televisión conseguir visitas y que Google les pague por estas visitas como en pocas palabras hacer un video y obtener bastantes visitas estas visitas bastantes por cierto si le resultan de interés a alguien en particular una empresa por ejemplo entonces harían que Google se interese por aquella persona que hace el video para que esta empresa Google cobre a otra empresa por poner la publicidad de ella en aquel digámoslo así programa de televisión por internet que tiene bastantes visitas, esto dado nacimiento a los famosos Youtubers que son personas que hacen cualquier tipo de cosa a fin de obtener visitas en sus videos lo cual se consideran potenciales clientes para las empresas y por supuesto quiénes serán patrocinadores de sus programas de tv por internet mediante la intervención de Google para ello, existiendo una cobertura para todas las edades desde los más pequeños hasta los más adultos por la gran cantidad de variedad de productos de televisión por internet existentes, desde programa infantiles hasta programas socioculturales lo cual genera gran cobertura de mercado de publicidad televisiva para todos los gustos.

La evolución hacia el Internet 3.0 y su relación con el Internet de las Cosas y nacimiento de la tecnología inteligente, generó varios de tipos de empresas consultoras entre otros no ha parado hasta la fecha pudiéndose mencionar que hemos evolucionado hacia nuevas tendencias tecnológicas tanto para la utilización de software como para la utilización de Hardware por ejemplo con el nacimiento del internet 3.0 es decir la evolución del 2.0 que prácticamente viene a ser una mejora de los servicios que existen como hemos mencionado publicidad, desarrollo de software, comercio electrónico, entre otros. Pero esta vez relacionados a otros aspectos como lo que es la intervención



del hardware y la educación en el mismo por ejemplo con el nacimiento del internet 3.0 también se da cabida a lo que se conoce con el nombre de internet de las cosas y la inteligencia de las cosas, es decir la utilización de recursos como el internet para cada una de las cosas que existen de una forma automatizada por ejemplo la domótica que no es más que hacer que las funciones que normalmente se realizaban de forma manual ahora se hagan de forma automática mediante el uso de dispositivos electrónicos especiales como por ejemplo los teléfonos inteligentes, los televisores inteligentes, las casas inteligentes, los autos inteligentes, entre otros. Es decir con la evolución del internet se ha conseguido que mediante el uso de dispositivos se puede automatizar casi todo de una manera futurista.

Si quisiéramos dar un ejemplo claro de esto podríamos hablar es el desarrollo de la tecnología móvil, es decir la evolución del teléfono clásico que básicamente sólo hacía llamadas hacia un teléfono inteligente que prácticamente lo hace todo mediante aplicaciones especiales desarrolladas por diferentes personas (que por cierto se podría también mencionar como un negocio), tanto de forma gratuita como de forma pagada para la realización de tareas específicas, existiendo podría mencionarse aplicaciones para cada necesidad desde una simple agenda telefónica hasta en reemplazo de instrumentos clásicos como por ejemplo una regla un termómetro un rastreador satelital entre otras muchas aplicaciones conocidas y por conocer, lo cual nos llevaría a concebir un nuevo nicho de mercado que es el desarrollo de aplicaciones para ser usados en dispositivos móviles inteligentes, negocio que actualmente se encuentra en auge, y a quién gracias a elementos de descarga instalados en todos los teléfonos inteligentes de diferentes marcas han permitido que los usuarios se los puedan descargar a veces de forma pagada a veces de forma gratuita pero esto a tenido tal éxito que ahora prácticamente un teléfono inteligente ya no viene con aplicaciones sino que se le da la libertad al usuario de instalar las aplicaciones que él requiera según sus necesidades siendo un nicho de mercado el desarrollo de aplicaciones de interés para estos usuarios que requieren algún tipo de aplicación, existiendo empresas dedicadas a eso como a empresas que se dedicaban al desarrollo de software tradicional pero ahora lo hacen para el desarrollo de software móvil, existiendo varias técnicas de obtención de ingresos económicos, por ejemplo hay empresas que desarrollan software y lo dan de forma gratuita y lo que hacen es que con técnicas de publicidad digital ganen dinero, por ejemplo dejando que el usuario se descargue el aplicativo gratis y cuando el usuario lo utiliza le sale una publicidad patrocinada por Google y si el usuario hace clic en esa publicidad Google le cobra la persona dueña de la empresa que pone la publicidad y con ese dinero le paga al desarrollador del aplicativo móvil por haberlo hecho es decir la persona no gana por el desarrollo o por la descarga que el usuario realiza sino por lo que Google le paga dando así la factibilidad de brindar un aplicativo informático móvil gratuito a la persona que quiera sin cobrarle un solo centavo por ello.

Otra manera es aquella que algunas empresas han optado, consiste en que se le cobre a la persona por el uso del sistema un costo básicamente económico llegando a tener un aplicativo cuyo precio máximo oscila entre los \$4 lo que anteriormente sin tener estas opciones pues debería valer hasta miles de dólares, esto por ejemplo ha permitido no solamente en el negocio de la aplicaciones móviles crecer sino también en otros rubros como por ejemplo es el negocio de la música, un ejemplo que se puede citar es el caso del ITUNES de IPHONE quienes cobran un aproximado de \$1 por canción descargada

lo cual hace ganar a varias partes en esta transacción pues por un lado gana la persona que descarga la canción a un precio más económico que comprar un DVD original, y por otro lado el artista gana porque su canción no se encuentra en puestos piratas, y al final vende la canción alto que si bien no es de algún costo ganas en la cantidad de canciones que vende es decir deja de vender cd por sede y empieza a vender canción por canción apto que actualmente está generando millones de dólares para las casas disqueras para los artistas y por supuesto para las empresas grandes de telefonía celular de datos y por supuesto a las empresas desarrolladoras de los dispositivos móviles como en el caso de los equipos Samsung, IPHONE, entre otros quienes obviamente por brindar este servicio dentro de sus equipos simplemente le cobra una pequeña comisión pero en pocas palabras todos ganan.

Lo anteriormente citado trabajó propiamente en ambientes en los cuales se utiliza el software pero como mencionamos con la evolución del internet 3.0 empezamos a hablar también de la evolución del hardware, por ejemplo con el nacimiento de la domótica y la seguridad electrónica, naciendo otro tipo de negocio básicamente relacionado al sector de la construcción y el sector automotriz, que prácticamente consiste en la automatización de lo que realizaban de forma manual ahora de una forma automática dando nacimiento a lo que conocemos actualmente como la domótica que no es más que automatizar por ejemplo las luces de una casa el encendido de un sensor de alarma el encendido de un garaje la apertura de una puerta entre otras cosas más en el caso de la construcción mientras que en el sector automotriz por ejemplo podemos monitorear remotamente a nuestro auto a un transporte de carga de mercadería hacia un dispositivo de comunicación lejano entre otras opciones es decir el negocio funcionando el área de hardware consiste en automatizar los procesos desde algún dispositivo por ejemplo un teléfono celular que monitorea el carro o simplemente desde una página web que me permita localizar dónde se encuentra mi mercadería obviamente automatizando los procesos para empresas de rastreo remoto digital siendo la evolución mero hecho de hacer que las cosas se automaticen y se puedan monitorear de manera remota tanto en un sector como en el otro. Esto ha permitido posicionar al profesional informático no solamente en las áreas relacionadas a las computadoras sino a otras áreas tal vez de mejor ingreso para los profesionales informáticos.

En el plano educativo, uno de los más innovadores desarrollos que ha permitido el internet 3.0 aparte del relacionado a la automatización de procesos es el relacionado a su vinculación con la educación pues gracias al internet 3.0 hemos logrado llegar al uso de la tecnología como medio primordial para el aprendizaje de conocimientos lo cual posiciona al profesional informático también en esta área sobre todo en el área del desarrollo de aplicaciones que permitan gestionar un aprendizaje apropiado reemplazando a criterios clásicos de educación como por ejemplo con el nacimiento de las plataformas virtuales de aprendizaje que han conseguido una herramienta sumamente importante para el desarrollo de procesos de aprendizaje gracias a que las mismas permiten la organización de los procesos educativos y el acceso desde cualquier parte del mundo permitiendo así apropiarse de nuevas tendencias educativas como el aprendizaje cognitivista mediante el desarrollo de actividades remotas desde lo que es el envío de una simple tarea hasta lo que es la realización de una evaluación sin tomar en cuenta las ventajas que nos presenta para brindar clases de forma remota mediante el

uso de herramientas como chats foros y videoconferencias en línea dando paso a una nueva tendencia educativa que es la educación online no confundida con la educación virtual la cual pasa su diferencia en que la primera en la educación virtual nosotros podemos colocar recursos que el estudiante puede obtener los desde una página web en este caso la plataforma virtual acceder a los mismos y con eso revisar la tarea que le solicita un profesor e incluso realizar una evaluación pero está lo realiza el tiempo vacío esto significa que la tarea simplemente la realiza y la profesora o profesor revisa las tareas a posterior fecha. Sin embargo, con la educación en línea se ha permitido que el estudiante tenga una comunicación en tiempo real con el profesor facilitándonos un acceso más apropiado a profesores que tal vez nunca pudimos pensar recibir clases tal vez por la lejanía en la cual estos se encontraban o simplemente por el costo que representa va a recibir clases desde otro país como un profesor experto. Esto a nivel nacional puede permitir que se creen carreras o cursos especiales con profesores extranjeros sin necesidad de traerlos al país logrando una economía para las instituciones educativas y por supuesto para el estudiante con una preparación de calidad mediante el simple acceso por el internet a un profesor especializado mediante tratados convenios o pagos especiales pero que se fomentan una educación de calidad sin la necesidad de la presencialidad. Esto ha sido validado ya en el reglamento de régimen académico y el reglamento de organización de carreras expedido por el consejo de educación superior del Ecuador de tal manera que se considera tanto en la educación en línea como la educación virtual tomando en cuenta los enfoques y contextos de trabajo que tienen cada uno que por sí son de manera diferente pero que sin embargo posibilitan a que las personas puedan recibir clases de una manera más didáctica más especializada y sobretodo inclusiva porque gracias a esto nosotros podemos fomentar la inclusividad de la educación para que personas que no pueden tener acceso físico tal vez por alguna discapacidad lejanía de ubicación del sector entre otras cosas puede recibir una educación de calidad con el uso simplemente de un computador, lo cual incluso podría generar nuevo negocio relacionado al fomento e instalación gubernamental de plataformas de aprendizaje remota por ejemplo en sectores donde no existe acceso como camino o cómodo sitios de desplazamiento cercanos como por ejemplo en la selva o sectores remoto dentro del país, incluso podríamos presumir esto podría ser utilizado para el desarrollo de proyectos sociales como el proyecto “Toda una vida” del presidente Lenin Moreno en el cual podríamos apoyar a las personas en su proceso de aprendizaje mediante el uso de recursos tecnológicos con el simple hecho de utilizar la virtualidad o la semi presencialidad online como fuente principal facilitando el acceso a personas con capacidades especiales al acceso en la educación.

### **EL Internet 3.0, un caso práctico mediante un ejemplo institucional:**

Un ejemplo que podríamos mencionar y que nuestro instituto se encuentra desarrollando es un proceso de demostración que con el uso de recursos digitales podemos hacer reemplazo del uso de recursos clásicos por ejemplo podemos hacer que un estudiante aprenda un determinado tema considerado complejo mediante el uso de una guía didáctica de aprendizaje en formato digital. Esto por ejemplo puede ser de utilidad para aquellos estudiantes que por un lado se encuentran remotamente al instituto o por otro lado para aquellos estudiantes que tienen algún tipo de capacidad especial y que lamentablemente con una educación o una estructura curricular clásica no podría

aprender, basados en ello nuestro proyecto trata de que mediante el uso de la guía didáctica digital un estudiante por ejemplo con una discapacidad psicomotriz pueda aprender algún lenguaje de programación específico sin la necesidad de asistir a clases o simplemente y si asiste, le sirve como medio complementario de aprendizaje como mediante que en la guía van a existir algunos recursos didácticos que el estudiante puede repetir la cantidad de veces que quieras y mediante una hipótesis técnica que nosotros desarrollamos pues queremos demostrar que el estudiante al repetir varias veces un contenido mal o bien puede aprender el mismo sin necesidad de exigirse mucho ya que hemos analizado en las muestras que nosotros hemos tomado sobre los estudiantes que están participando en este proyecto que los mismos al recibir varias veces el mismo contenido si bien no lo aprendan y una totalidad lo aprenden en la gran mayoría a comparación de no utilizarlos en la cual prácticamente el estudiante no pasaba o no tenía un conocimiento apropiado.

Por cierto otra de las características del proyecto que se menciona que es porque el mismo puede reemplazar al uso de recursos bibliográficos clásicos como el uso de libros ya que al estar automatizado dentro de un entorno digital bajo nuestro estudio hemos demostrado que el estudiante sea cualquiera sea su nivel de aprendizaje ha conseguido obtener un mayor y rápido aprendizaje en comparación del uso de los libros clásicos sino que en nuestro entorno lo que hemos hecho es desarrollar una guía de aprendizaje pero en formato digital que reemplace a los contenidos de los libros en un solo entorno o contexto digital.

Se ha citado este ejemplo como algo que realmente pueda demostrar que también el internet 3.0 ha conllevado a un apoyo ya no solamente comercial sino un apoyo social en el proceso de aprendizaje de la ciudadanía y del pueblo ecuatoriano en un contexto intercultural e inclusivo. Lo cual podemos decir podría ser utilizado para el desarrollo de proyectos sociales a nivel institucional e incluso gubernamental a fin de fomentar uno de los objetivos del plan nacional del buen vivir referente al desarrollo de la comunidad mediante la participación activa de las instituciones de educación superior siendo como mencionamos un ejemplo claro nuestro proyecto como un entorno para lograr este fin.

Resumiendo, la temática sobre la intervención del Internet 3.0 en el plano educativo, podríamos decir que el mismo ejemplo anterior podríamos decir que la internet 3.0 es un proceso de evolución ha permitido el desarrollo de nuevas herramientas de aprendizaje aparte de los otros conocidos como una intervención en el hardware anterior o el plano comercial que lo mencionamos en anteriores contextos. Ahora se puede decir que se han incluido dentro de la misma nuevos proyectos en el ambiente educativo por ejemplo con lo relacionado a recursos de aprendizaje digital como lo son las herramientas didácticas como las guías de aprendizaje digital los libros digitales entre otros pero lo que más importante ha surgido es que nos ha permitido el desarrollo de la educación a nivel internacional mediante el proceso de participación científica mediante el uso de la tecnología por ejemplo podríamos evitar que las publicaciones parte del proceso académico que anteriormente se realizaban el libro de empresas pueden realizarse con libros digitales mediante el uso de ebooks eso que a nivel internacional

está legalizado y establecido por ejemplo mediante lo que son las invitaciones digitales que como cualquier publicación si es que la ley le faculta pues puede procrear libros o revistar con ISBN o IISN respectivamente en formato digital tal y como de elementos físicos se tratase, lo cual puede servir de beneficio tanto para aquellas personas que desean realizar publicaciones y que el costo ya ha sido un obstáculo como para aquellas instituciones educativas que deseen patrocinar publicaciones dado que al evitar el uso del recurso impreso por supuesto que propicia el desarrollo de mayor cantidad de publicaciones ya que se ha quitado el impedimento económico que obviamente funcionaba en el mismo lo cual puede considerarse como una buena noticia pues al aumentar el número de publicaciones sean nuestros libros de artículos científicos ponencias entre otros facilita que las instituciones nivel ecuatoriano por ejemplo puedan participar de mayor manera en el mundo científico como ser citada en los anteriores contextualizaciones.

La evolución de los saberes, conocimientos ancestrales, tradicionales y populares, el Ecuador por naturaleza ha sido un país plurinacional y pluricultural motivo por lo cual la evolución también se ha presentado en estos aspectos y contextos y es meritorio indicar su relación con los aspectos del crecimiento científico y tecnológico a nivel nacional y por supuesto la relación que estos mantienen con el entorno institucional de nuestro caso.

Es bien sabido que no solamente nivel ecuatorianos en new a nivel internacional específicamente latinoamericano lo que respecta a los saberes y conocimientos tanto tradicionales como de las nacionalidades indígenas afroamericanas montubias no han sido consideradas en su totalidad durante muchos años podríamos decir incluso desde la colonia hasta fechas actuales sin embargo a nivel gubernamental se ha presentado algunos cambios evolutivos que han procreado mejoras en este aspecto mediante algunos parámetros principalmente legales a nivel gubernamental mediante la estipulación de leyes y reglamentos que facilitan el acceso al conocimiento y a los haberes de forma pública mediante proyectos o campañas estratégicas plasmadas en proyectos como por ejemplo la matriz productiva o el plan nacional del buen vivir entre otras opciones más, que han repercutido en un crecimiento sociocultural e intercultural a nivel nacional.

Estos preceptos han conceptualizado la participación de comunidades de distintas nacionalidades de etnias o creencias dentro del panorama nacional y su participación activa, entre ellos su participación en el sector educativo a fin de que éstos sean utilizados para el desarrollo de proyectos específicos que incluyan a estos elementos dentro de la forma de trabajo del sector educativo ecuatoriano al cual deben de participar tanto instituciones básicas con instituciones de educación superior cómo es en el caso del presente proyecto, caso significativo de esto podríamos hablar por ejemplo sobre lo que es el encaminamiento de acciones de garantía para el desarrollo de lenguas y saberes ancestrales el cual fue promovido mediante estructura gubernamental entre para empezar a nivel secundario con el director ejecutivo del INEVAL Harvey Sánchez y el director del IICSAE, Luis Males Morales quienes firmaron un acuerdo de cooperación interinstitucional el 5 de junio en el cual mediante el convenio se desarrolla un apoyo técnico interinstitucional para la realización de procedimientos y procesos en



el proceso de evaluación educativa en el Ecuador. El objetivo de este proyecto es la realización de procesos y procedimientos que permiten el fortalecimiento y recuperación de lenguas y ciencias y saberes ancestrales de las nacionalidades indígenas ecuatorianas dentro de los procesos de evaluación educativa y por supuesto dentro de la estructura curricular de las carreras o programas académicos de las instituciones de educación de nivel secundario como de nivel superior.

El convenio según cita la página web (andes.info.ec, 2017):

“Este proyecto de 2 años permitirá que 14 nacionalidades puedan o no recibir evaluaciones pertinentes y confiables en sus propios gustos y lenguas sino también tener una adaptación y un espacio de profundidad y cómo y qué es lo que hace falta para que se puede tener una integralidad en términos de conocimientos estando entre las acciones que se pretenden con este acuerdo la socialización, sensibilización capacitación y asistencia técnica en la aplicación de las metodologías de evaluación la formulación y difusión del modelo de evaluación de la educación intercultural bilingüe en lenguas de las nacionalidades además de promover su desarrollo conjuntamente con las ciencias y los saberes ancestrales y su continua actualización”.

Otro de los planes en el cual el Ecuador realiza una apuesta hacia lo que es la ciencia en desarrollo tecnológico y la innovación y la creatividad mediante el desarrollo gestión y uso del plan de economía social de los conocimientos patrocinado por el economista René Ramírez ex presidente del consejo de educación superior y la cual menciona que hace una apuesta que permita consolidar el ecosistema de la ciencia la tecnología y la innovación en el Ecuador mediante la construcción de un desarrollo tecnológico en el país que democratiza el conocimiento a través de la investigación científica y la innovación cita Ramírez.

El mencionado indica que el plan de economía social de los conocimientos la creatividad la innovación y los saberes ancestrales también denominado plan ingenios tiene por objetivo definir la política pública enfocada en la promoción del ecosistema de innovación social fortaleciendo el talento humano e impulsando la investigación responsable y la construcción de redes de conocimientos a fin de incentivar el diálogo de saberes así como desarrollar los procesos de transferencia y desarrollo tecnológico.

Según cita Ramírez “lo que se busca es contraponer la mirada en el cual los conocimientos son vistos como un bien artificial ilimitado siendo necesario la apuesta al bien infinito que son las ideas la creatividad y la innovación buscando que el conocimiento sea un bien público y común para toda la sociedad”

Asimismo menciona qué es lo que busca el plan ingenios exposición a la investigación científica el desarrollo tecnológico e innovación social como una política de estado pueden actualidad se encuentra en proceso de registro 9 patentes de tecnologías desarrolladas en el Ecuador obviamente en el instituto ecuatoriano de propiedad intelectual esto quiere decir que las políticas están dando resultado y se visibiliza la generación del conocimiento en el país y se está consolidando la construcción de un ecosistema de ciencia tecnología e innovación.

Para este fin se ha desarrollado una plataforma virtual que permita acceder desde cualquier punto a la sociedad, la cual es una herramienta colaborativa que permite a los ciudadanos revisar la propuesta del plan donde todos los ecuatorianos a sí mismo pueden enviar comentarios realizar preguntas y remitir aporte ciudadanos para la construcción del plan de la economía social de los conocimientos cuya participación obviamente tiene por finalidad la generación de espacios de participación de ciudadana entre los diversos actores de la sociedad generando un empoderamiento del conocimiento lo cual mediante el lanzamiento de este plan se lo realizaría en el tercer concurso de reconocimiento a la investigación científica estudiantil con la participación de 138 proyectos de lo cual de la exposición de los proyectos de innovación y emprendimiento generan un banco de ideas en la cual la plataforma gubernamental almacena los proyectos de innovación del país.

Es meritorio indicar que esto ya ha sido estudiado durante algún tiempo entre lo cual podemos mencionar lo que es el plan nacional de ciencia tecnología e innovación y saberes ancestrales publicado en el año 2010 por el cual tiene por finalidad explicar las políticas nacionales de ciencia y tecnología los objetivos estratégicos y estrategias de aplicar conjuntamente con un plan de acción estratégica y/o por supuesto un plan de acción inmediata. Este plan básicamente lo que busca es desarrollar el fortalecimiento del recurso humano en ciencia y tecnología asociado al desarrollo endógeno del país impulsando la generación y potenciación de la investigación científica y el desarrollo tecnológico y la innovación revalorizando lo que es los valores correspondientes a los saberes ancestrales estructurando y dirigiendo el sistema nacional de ciencia y tecnología el cual impulsa la creación y fortalecimiento de academia de ciencias comités de ética y de propiedad intelectual así como de comunicación y cultura científica interrelacionados con los demás actores de organizaciones que promueven la coordinación de estas acciones a fin de incorporar para que se considere resultados de la investigación en el aparato productivo nacional mediante el entorno educativo y contribuir de mejor manera a la calidad y el nivel de vida de los y las ecuatorianos incorporando las nuevas tecnologías de la información y la comunicación a la generación y difusión del conocimiento para que contribuyan a impulsar la producción nacional con la consiguiente calidad de vida de la población.

A continuación, en la siguiente imagen podremos visualizar un preámbulo de la constitución de la república del Ecuador expedida en Montecristi en el 2008.

*NOSOTRAS Y NOSOTROS, el pueblo soberano del Ecuador*  
*RECONOCIENDO nuestras raíces milenarias, forjadas por mujeres y hombres de distintos pueblos,*  
*CELEBRANDO a la naturaleza, la Pacha Mama, de la que somos parte y que es vital para nuestra existencia,*  
*INVOCANDO el nombre de Dios y reconociendo nuestras diversas formas de religiosidad y espiritualidad,*  
*APELANDO a la sabiduría de todas las culturas que nos enriquecen como sociedad,*  
*COMO HEREDEROS de las luchas sociales de liberación frente a todas las formas de dominación y colonialismo, y con un*  
*profundo compromiso con el presente y el futuro,*  
*Decidimos construir*  
*Una nueva forma de convivencia ciudadana, en diversidad y armonía con la naturaleza, para alcanzar el Buen Vivir, el sumak*  
*kawsay;*  
*Una sociedad que respeta, en todas sus dimensiones, la dignidad de las personas y las colectividades;*  
*Un país democrático, comprometido con la integración latinoamericana – sueño de Bolívar y*  
*Alfaro-, la paz y la solidaridad con todos los pueblos de la tierra;*  
*Y, en ejercicio de nuestra soberanía, en Ciudad Alfaro, Montecristi, provincia de Manabí, nos*  
*damos la presente:*  
**CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR**  
  
(Preámbulo de la Constitución de la República del Ecuador, 2008)

es importante mencionar que después del proceso constituyente que vivió el Ecuador en el año 2007 y 2008 se creó una nueva constitución en la cual y por primera vez en la historia del Ecuador se tomarán en cuenta los conceptos de las tradiciones indígenas y ancestrales como base para el ordenamiento y legitimación de la vida política de la república en la cual la misma asume el buen vivir desde la cosmovisión indígena como el sentido de un objetivo general hacia el cual se orienta la vida económica política social y cultural del Ecuador (Cortés. 2010), según Carlos Viteri “ el buen vivir constituye una categoría central de la filosofía de vida de las sociedades indígenas” con lo cual se comenzó la construcción de las bases epistémicas para desmontar la colonialidad del saber y a partir de concepciones de cultura históricamente oprimidas y marginalizadas por esa colonialidad cambiar este aspecto.

Es importante tomar en cuenta que históricamente los saberes y conocimientos ancestrales tradicionales y populares han sido víctimas de lógicas de colonialidad de poder y de saber siendo una realidad que a lo largo de la resistencia a la colonialidad se ha venido debatiendo en diversas áreas del pensamiento y de acción, tanto en los pueblos y nacionalidades ancestrales como también en diversos movimientos sociales y académicos críticos con el proceso histórico de colonialización en América Latina y en el mundo. Por dicha razón el buen conocer se entiende como inherente e indispensable para un buen vivir como un mecanismo de resistencia y propuesta de colonizadora siendo su accionar fundamental para la construcción de una economía social del conocimiento como alternativa práctica y coherente con la noción del buen vivir promulgada en la constitución del 2008 en Ecuador siendo un concepto propio de los pueblos ancestrales. El buen conocer exige que la gestión de dichos saberes provenga precisamente de los propios pueblos y comunidades portadoras a través de una interacción entre ellas y un diálogo horizontal y continúa con otros saberes diversos del conjunto de la sociedad contemporánea construyendo un ecosistema donde se pueda alojar el buen vivir como proyecto de sociedad.

Los saberes ancestrales tradicionales y populares del Ecuador deben tener un rol trascendental dentro de la construcción de un ecosistema y de una gestión alternativa del conocimiento ya que la propia propuesta y puesta en marcha de un proyecto civilizatorio alternativo como el buen vivir (Sumak Kawsay), proviene justamente de una sabiduría ancestral y unas prácticas históricamente de resistencia a la colonialidad a la modernidad y el capitalismo global que prevalece hoy en día siendo el capitalismo cognitivo una de sus formas más potentes de dominación histórica siendo en este sentido estos saberes desprestigiados, deslegitimados, incluso usurpados y puestos en una jerarquía inferior como saberes de pueblos atrasados, subdesarrollados o primarios y en el mejor de los casos han sido denominados como folklore. .

Por eso en la constitución del 2008 se constituyó como un marco vinculante para la construcción de políticas públicas alternativas con conceptos como plurinacionalidad e interculturalidad los cuales se vuelven esenciales en la construcción de lo que llamamos el buen vivir inherente y necesario para un buen vivir. Es decir que se entiende que es necesario construir un conocimiento descolonizado lo que implica ser un conocimiento diverso y multidimensional en todos los sentidos a través de lo que se denomina un diálogo de saberes, siendo éste el que responde a una lógica de convivencia que a su vez construye una ecología de saberes (Santos, 2010), de bueno saber es que sirven como ecosistema para sustentar este nuevo tipo de sociedad que el Ecuador se ha planteado como objetivo. De forma resumida se propone un reconocimiento de dicho saberes como patrimonio de los pueblos poseedores y una gestión especial por esta razón en las diversas áreas donde intervienen o para quienes desean estudiar los aprovecharlos o incluso innovar los; asimismo se plantean lineamientos en materia de educación y ciencia donde estos parámetros interculturales deben ser incorporados haciendo un importante énfasis en los campos de estudio sobre biodiversidad, prácticas agrícolas y específicamente respecto a los conocimientos por su relación intrínseca con los pueblos ancestrales y tradicionales campesinos problematizando la relación entre saberes y territorialidad sobre la premisa de que el espacio físico donde se producen dichos saberes son fundamentales para su sustentabilidad en el tiempo planteando recomendaciones en cuanto a la gobernanza de las comunidades productoras de estos saberes y agentes clave para apoyar los procesos políticos capilares que sustenten un buen gobierno de dicho saberes desde los poseedores y en beneficio de los mismos cabiendo mencionar que ningún país intercultural puede hacer una migración exitosa sin dar acceso apropiación efectiva y participación prioritaria al cuerpo principal de sus saberes y sin incorporar a la producción cognitiva de máximo nivel en las condiciones singulares oportunas a esas poblaciones siendo el estatuto mismo del conocimiento quién se va a producir en el país y su capacidad de construir la base del buen vivir donde hace los saberes ancestrales tradicionales y populares son transversales.

Para conseguir este fin se estableció un marco normativo en el país conforme al análisis realizado para encuadrar las propuestas en el marco normativo destacando que desde una perspectiva internacional el pacto internacional de derechos civiles y políticos despedido 1966 amplió alguno de los derechos de la declaración universal de derechos humanos de 1948 relativos a los pueblos y las minorías en concreto se reconoció el

derecho a la libre determinación que en el ámbito que resulta especialmente relevante por cuanto establece que todos los pueblos pueden disponer libremente de sus riquezas y recursos naturales y a su vez y aún conforme a un enfoque estatocéntrico lo que establece la obligación de los estados de garantizar los derechos culturales lingüísticos y religiosos de las minorías que habitan en su territorio, como que por muy debajo de su eficiencia existen al menos cuatro espacios institucionales cuya actividad normativa resulta relevante para las recomendaciones señaladas bajo por una parte en el contexto de la organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura traductor en 2001 que el tratado internacional sobre los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura en el que se reconocía la enorme contribución de las comunidades locales e indígenas y los agricultores de todas las regiones del mundo quienes habían realizado a la conservación y desarrollo de estos recursos a la par que entren las obligaciones que los estados parte asumir al respecto a la protección de los derechos del agricultor se establece específicamente la protección de los conocimientos tradicionales para los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura, la cual se adaptó en 2001 bajo el tratado internacional sobre los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura en el que se reconocía la enorme contribución que las comunidades locales e indígenas en los agricultores de todas las regiones del mundo habían realizado a la conservación y desarrollo de estos recursos a la par que entre las obligaciones que los estados parte asumen respecto a la protección de los derechos del agricultor se establecen específicamente la protección de los conocimientos tradicionales de interés para los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura bajo el derecho a participar equitativamente en la distribución de los beneficios que se deriven de su utilización y participar en adopción de decisiones a nivel nacional sobre asuntos relativos a la conservación y utilización sostenible de esos.

A nivel público se han realizado propuestas de políticas públicas hasta tal punto que se han delimitado el marco epistémico normativo y político en que cae avanzar en el diálogo intercultural para que los saberes ancestrales constituyen efectivamente el elemento diferencial de la transmisión en Ecuador y la región de las en el entendido de que se trata de una fuerza cognitiva esencial y que no cabe excluir ninguna apuesta realista por el buen vivir. Entre los principales lineamientos que se lograron definir sobre el tema lo que refiere a la educación lenguas y ciencia algo plasmado en el reglamento de régimen académico en el parámetro de interculturalidad lo referente a los conocimientos las recomendaciones realizadas por el fomento a la patrimonialidad, la educación y la ciencia y el reconocimiento a la biodiversidad y prácticas agrícolas y la territorialidad la gobernanza.

En relación con el entorno de la ciencia y la tecnología los saberes entran en un contexto combinado que permite mediante la participación efectiva entre cada uno de ellos hacia un mismo objetivo el fomento de los preceptos interculturales y con finalidades de la adquisición de saberes que deben ser utilizados acorde al propicio del mejoramiento de la ciudadanía con la finalidad de que estos puedan ser transmitidos a nuevas generaciones que fomenten el apoyo al desarrollo de la sociedad descolonizando los saberes que anteriormente nos tenían en precepto y así fomentar el buen vivir. Específicamente el plano tecnológico podríamos decir que una de las maneras es la interrelación entre el uso de la ciencia y la tecnología a fin de propiciar los conocimientos de los haberes por ejemplo mediante la participación de capacitaciones



tecnológicas utilizando lenguas nativas a fin de que las comunidades puedan promulgar sus conocimientos y saberes a su propia gente en su propio idioma y lenguaje al fin de no perder estos saberes, proyectos que mediante la utilización de la ciencia y el sistema de educación superior podría realizarse mediante proyectos de enlace comunitario y extensión universitaria en este caso a nivel del instituto se lo podría realizar mediante la interrelación de los estudiantes de las mallas curriculares correspondientes a los primeros niveles a fin de que desde el principio fundamental su conocimiento sobre las culturas existentes en el Ecuador y que estos propició a sus propios compañeros en el futuro la interculturalidad del saber y del conocimiento.

Marco constitucional y legal, el régimen de desarrollo, las agendas locales de desarrollo y para perspectiva intersectorial en relación con el Desarrollo de Software:

En este proceso en Instituto Tecnológico Superior CEMLAD, busca enmarcar su agenda de formación profesional con el más alto impacto con respecto a las agendas de desarrollo y planificaciones del estado para ello intencionalmente se pretende contribuir con el plan nacional del buen vivir apoyándolo mediante el desarrollo de talento humano capaz y eficaz con orientaciones de calidad y de servicio como marca la misión y visión institucional a fin de aportar al desarrollo del cambio de la matriz productiva como política de estado.

El marco constitucional inherente al desarrollo tecnológico del Ecuador desde 1999 en plena burbuja tecnológica se fortalece y crece aceleradamente una robusta infraestructura mundial de comunicaciones basadas en fibra óptica dando paso a la consolidación de la red de redes llamada internet siendo éste el punto de partida para el crecimiento tecnológico que ha permitido a las tecnologías de información y comunicaciones sean hoy parte de nuestra vida diaria.

Conforme la infraestructura física crece, se percibe la necesidad de crear regulaciones para salvaguardar la información y garantizar el acceso y procurar la seguridad para las personas en el uso de las aplicaciones y datos. Estas regulaciones dependen de la capacidad de análisis de cada país sobre el efecto que las TIC tienen en su sociedad del grado de madurez y visión futura que se tenga sobre los aspectos de comercio e innovación. Así por ejemplo España cuenta con su ley orgánica de protección de datos instrumento indispensable de conocimiento para quienes realizan negocios mediante el uso de las tecnologías de la información y trata información como tal y se debe anotar que es una de las leyes más complejas de cumplir por lo que su desconocimiento da paso a multa realmente fuertes cuando se detecten cumplimiento en las auditorías realizadas por parte de los entes de control siendo muy útiles auditorías internas para evitar complicaciones y reducir el riesgo de incurrir en costos por incumplimiento.

Si nos trasladamos a Ecuador se revisará lo que ha sido la evolución del marco constitucional y regulatorio en torno a las tecnologías de la información y las comunicaciones anotando previamente que todos aquellos temas que se refieren al tratamiento de datos comercio electrónico base de datos y firmas electrónicas telecomunicaciones son tema de TIC.

Aunque erróneamente pensemos que por ejemplo el documento impreso no tiene nada que ver con la tecnología su tratamiento resguardo y los procedimientos para generarlo protegerlo archivar lo tienen todo que ver ya que la tecnología de la información no se limita el software equipos informáticos ondas visibles que viajan por el espacio aéreo pues usaría demás en todos los métodos para el tratamiento y seguridad de la información y que éstos sean automatizados o no que generalmente están apoyados en normas internacionales o nacionales.

Empezando a la revisión se debe destacar la palabra software en la lista de sectores productivos a los cuales se les brinda apoyo como prioridad nacional por parte del ministerio de coordinación de la producción empleo y competitividad para confirmarlo basta con revisar la lista planteada en su sitio web oficial

1. ALIMENTOS FRESCOS Y PROCESADOS, con la finalidad de lograr crecimiento del sector, rentabilidad, variedad, posicionamiento mundial.
2. SECTOR FORESTAL, al ser una industria con ventajas naturales debido a la biodiversidad, se busca aprovecharlo de manera sustentable.
3. METALMECÁNICA, destaca por ser un importante componente del desarrollo productivo local.
4. FÁRMACOS Y QUÍMICOS, apunta a cubrir el déficit de fármacos e impulsar un crecimiento en el corto plazo.
5. TURISMO EN ECUADOR, representa un atractivo para la inversión, mediante el aprovechamiento la biodiversidad, climas flora y fauna.
6. *SOFTWARE DEL ECUADOR*, es un sector transversal, en crecimiento, que genera competitividad e inversiones.
7. LOGÍSTICA Y TRANSPORTE, es un sector con potencial de desarrollo, por la ubicación geográfica del Ecuador, rutas de salida al océano atlántico y formas multimodales de transporte.
8. TEXTILES, CONFECCIONES Y CALZADO: un sector con historia y desarrollo, que se intenta repotenciar.
9. SECTOR AUTOMOTOR, apunta a desarrollar la fabricación de vehículos, carrocerías, partes, piezas y sus accesorios además de motocicletas y locomotoras.
10. PLÁSTICO Y CAUCHO, sector con potencial de crecimiento, por la demanda como materia prima y de sus derivados.

Si se habla de transacciones, las compras en la web están relacionadas directamente con las TIC, y los del Correos del Ecuador, se han enfocado con especial cuidado, en beneficio de los migrantes, que desean enviar mercadería, sin fines comerciales al Ecuador, que no sobrepase los 4 kilos de peso y con un valor FOB (Free on Board , precio de la mercancía a bordo de la nave o aeronave) de hasta 400 dólares de valor declarado, considerándolos exentos de pagar aranceles e impuestos. El tipo de mercadería puede ser nueva o usada y debe ser para uso del destinatario sin fines de lucro. Esto aplica también a lo que se menciona al inicio de este párrafo, las compras por internet, efectuadas con tarjetas de crédito, en los rangos de precio y peso mencionados, lo cual ha propiciado la creación de los esquemas "BOX", cuando un emisor de tarjeta resuelve recibir en sus oficinas en el país donde se realiza la compra los productos que cumplen el criterio de peso y precio, y luego enviarlo al Ecuador, esto porque muchos almacenes de los países donde se compra no envían sus productos directamente donde reside el dueño de la tarjeta de crédito.

En relación con las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones, la Constitución del Ecuador, señala en el capítulo segundo, derechos del buen vivir, en las

secciones tercera y cuarta, aspectos relativos a las TIC que se debe tener presentes no solo desde el punto de vista del ciudadano, sino también de empresa.

Sección Tercera, Comunicación e Información, Artículo 16: todas las personas en forma individual o colectiva, tienen derecho a:

- Numeral dos, el acceso universal a las tecnologías de información y comunicación.
- Numeral tres, la creación de medios de comunicación social, y al acceso en igualdad de condiciones al uso de las frecuencias del espectro radioeléctrico para la gestión de estaciones de radio y televisión públicas, privadas y comunitarias, ya bandas libres para la explotación de redes inalámbricas.
- Numeral cuatro, al acceso y uso de todas las formas de comunicación visual, auditiva, sensorial y a otras que permitan la inclusión de personas con discapacidad.

Sección cuarta, Cultura y ciencia:

- Artículo 22, Las personas tienen derecho a desarrollar su capacidad creativa, al ejercicio digno y sostenido de las actividades culturales y artísticas, y a beneficiarse de la protección de los derechos morales y patrimoniales que les correspondan por las producciones científicas, literarias o artísticas de su autoría.
- Artículo 25, Las personas tienen derecho a gozar de los beneficios y aplicaciones del progreso científico y de los saberes ancestrales.

De igual manera, en el Capítulo tercero, Garantías jurisdiccionales, Sección cuarta Acción de acceso a la información pública, dice:

- Artículo 91, La acción de acceso a la información pública tendrá por objeto garantizar el acceso a ella cuando ha sido denegada expresa o tácitamente, o cuando la que se ha proporcionado no sea completa o fidedigna. Podrá ser interpuesta incluso si la negativa se sustenta en el carácter secreto, reservado, confidencial o cualquiera otra clasificación de la información. El carácter reservado de la información deberá ser declarado con anterioridad a la petición, por autoridad competente y de acuerdo con la ley.

En la Sección quinta, Acción de hábeas data, se sigue:

- Artículo 92, Toda persona, por sus propios derechos o como representante legitimado para el efecto, tendrá derecho a conocer de la existencia y a acceder a los documentos, datos genéticos, bancos o archivos de datos personales e informes que sobre sí misma, o sobre sus bienes, consten en entidades públicas o privadas, en soporte material o electrónico. Asimismo, tendrá derecho a conocer el uso que se haga de ellos, su finalidad, el origen y destino de información personal y el tiempo de vigencia del archivo o banco de datos. Las personas responsables de los bancos o archivos de datos personales podrán difundir la información archivada con autorización de su titular o de la ley. La persona titular de los datos podrá solicitar al responsable el acceso sin costo al archivo,

así como la actualización de los datos, su rectificación, eliminación o anulación. En el caso de datos sensibles, cuyo archivo deberá estar autorizado por la ley o por la persona titular, se exigirá la adopción de las medidas de seguridad necesarias. Si no se atendiera su solicitud, ésta podrá acudir a la jueza o juez. La persona afectada podrá demandar por los perjuicios ocasionados.

En la Sección octava, Ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, se dispone:

- Artículo 385, el sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, en el marco del respeto al ambiente, la naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad:
  1. Generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos.
  2. Recuperar, fortalecer y potenciar los saberes ancestrales.
  3. Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir.
  
- Artículo 387, Será responsabilidad del Estado:
  1. Facilitar e impulsar la incorporación a la sociedad del conocimiento para alcanzar los objetivos del régimen de desarrollo.
  2. Promover la generación y producción de conocimiento, fomentar la investigación científica y tecnológica, y potenciar los saberes ancestrales, para así contribuir a la realización del buen vivir, al SUMAK KAWSAY.
  3. Asegurar la difusión y el acceso a los conocimientos científicos y tecnológicos, el usufructo de sus descubrimientos y hallazgos en el marco de lo establecido en la Constitución y la Ley.
  4. Garantizar la libertad de creación e investigación en el marco del respeto a la ética, la naturaleza, el ambiente, y el rescate de los conocimientos ancestrales.
  5. Reconocer la condición de investigador de acuerdo con la Ley.

Finalmente, en lo que se refiere a la constitución el Capítulo sexto, Derechos de libertad, en el artículo 66 garantiza:

- Numeral 11. El derecho a guardar reserva sobre sus convicciones. Nadie podrá ser obligado a declarar sobre las mismas. En ningún caso se podrá exigir o utilizar sin autorización del titular o de sus legítimos representantes, la información personal o de terceros sobre sus creencias religiosas, filiación o pensamiento político; ni sobre datos referentes a su salud y vida sexual, salvo por necesidades de atención médica.
- Numeral 19. El derecho a la protección de datos de carácter personal, que incluye el acceso y la decisión sobre información y datos de este carácter, así como su correspondiente protección. La recolección, archivo, procesamiento, distribución o difusión de estos datos o información requerirán la autorización del titular o el mandato de la ley.

La “Ley del Sistema Nacional de Registro de Datos Públicos”, entra en vigencia desde el 31 de marzo de 2010 y garantiza la seguridad jurídica, organiza, regula, sistematizar e interconectar la información, así como la eficacia y la eficiencia de su manejo, su publicidad, transparencia, acceso e implementación de nuevas tecnologías. Asegura la

confidencia de los datos de carácter personal tales como: ideología, afiliación política o sindical, etnia, estado de salud, orientación sexual, religión, condición migratoria y los demás atinentes a la intimidad personal y en especial aquella información cuyo uso público atente contra los derechos humanos consagrados en la Constitución e instrumentos internacionales.

Para finalizar, se hace mención a la ley La “LEY DE COMERCIO ELECTRONICO, FIRMAS ELECTRONICAS Y MENSAJES DE DATOS”. Esta Ley regula los mensajes de datos, la firma electrónica, los servicios de certificación, la contratación electrónica y telemática, la prestación de servicios electrónicos, a través de redes de información, incluido el comercio electrónico y la protección a los usuarios de estos sistemas .

En su mismo enclave la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI), menciona:

Art 3. Fines de la educación - Son fines de la educación:

- a. El desarrollo pleno de la personalidad de las y los estudiantes que contribuyen a lograr el conocimiento y ejercicio de sus derechos el cumplimiento de sus obligaciones el desarrollo de una cultura de paz entre los pueblos y de no violencia entre las personas y una convivencia social intercultural plurinacional democrática y solidaria.
- b. El fortalecimiento y la potenciación de la educación para contribuir al cuidado y preservación de la identidad es conforme a la diversidad cultural de las particularidades metodológicas de enseñanza desde nivel inicial hasta el nivel superior bajo criterios de calidad.
- c. El desarrollo de la identidad nacional de un sentido de pertenencia unitario intercultural y plurinacional y de las identidades culturales de los pueblos y nacionalidades que habitan en el Ecuador.
- d. La contribución al desarrollo integral autónomo sostenible e independiente de las personas para garantizar la plena realización individual y realización colectiva que permiten el marco del buen vivir o sumak kawsay
- e. La consideración de la persona humana como centro de la educación y la garantía de su desarrollo integral en el marco del respeto a los derechos educativos de la familia la democracia y la naturaleza
- f. El desarrollo de procesos escolarizados no escolarizados formales no formales y especiales.

Art 4. Derecho a la educación - la educación es un derecho humano fundamental garantizado en la constitución de la república y condición necesaria para la realización de los otros derechos humanos.....

Art. 17 - derechos de la comunidad educativa: los miembros de la comunidad educativa gozan de los siguientes derechos:

- a. Recibir educación escolarizada y no escolarizada formal o informal a lo largo de su vida que complemente sus capacidades y habilidades para ejercer la ciudadanía y el derecho al buen vivir
- c. Fomentar un proceso de conocimiento y mutuo respeto entre la comunidad organizada y los centros educativos de su respectiva circunscripción territorial



h. Promover la articulación y coordinación de las instancias estatales y privadas para garantizar la protección social integral de las y los estudiantes y condiciones adecuadas para el desarrollo del proceso educativo.

### **TENDENCIAS Y TENSIONES EN EL DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO EN EL CAMPO DE CONOCIMIENTO CORRESPONDIENTE A LA CARRERA.**

Según (MOLERA, 2008) las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) se definen como “el conjunto de tecnologías que, teniendo como base la electrónica, permiten la adquisición, almacenamiento, procesado, presentación de informaciones y la comunicación de las mismas”. Debido a esto, y tomando en consideración que vivimos inmersos en lo que varios autores denominan la “Era del Conocimiento”, el desarrollo tecnológico cumple un rol clave para el intercambio de información y conocimiento entre las personas, en otras palabras, para facilitar la comunicación entre ellas. En la actualidad, este creciente desarrollo está produciendo una revolución en la actividad económica global con un impacto sin precedentes en todos los sectores productivos, como ya se mencionaba en un documento de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI, 2003). Además, se redefine una parte importante de los patrones de conducta de la interacción social, donde las TIC se vuelven un requisito esencial para moverse en la sociedad y para ser un participante activo de esta nueva realidad, tanto para un individuo, una empresa o una organización.

La tecnología aporta grandes beneficios a la humanidad, su papel principal es crear mejores herramientas útiles para simplificar el ahorro de tiempo y esfuerzo de trabajo, la tecnología juega un papel principal en nuestro entorno social. Por ello es importante reafirmar el papel crucial de las TIC para la competitividad general y el progreso, así como la importancia de seguir invirtiendo en infraestructuras de estas tecnologías (ALADI, 2003).

Ecuador es reconocido como un país que implementa políticas públicas para universalizar el acceso a las TIC, ejecutadas por el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (MINTEL).

El MINTEL, en cooperación con el Instituto Nacional de Pre inversión (INP), desarrolló el Plan Estratégico de Investigación, Desarrollo e Innovación para las TIC en el Ecuador, para el período 2014-2018, con el objetivo de determinar el direccionamiento estratégico más conveniente para el desarrollo de la I+D+i+A de las TIC en el país, en concordancia con el Plan Nacional del Buen Vivir.

Diversos estudios confirman el desarrollo de la industria de las Tecnologías de la Información y Comunicación y los beneficios sociales y económicos que generan la masificación del uso de internet, por lo que ejecuta un plan estratégico de las TIC, en el ámbito de la Sociedad de la Información y Gobierno Electrónico.

Una educación que forme ciudadanos participativos y solidarios, que utilicen críticamente las nuevas tecnologías, ayudará a la construcción de una sociedad más justa, humana y sin exclusiones (Clarín, 2000).

La Informática es una disciplina emergente-integradora que surge producto de la aplicación-interacción sinérgica de varias ciencias, como la computación, la electrónica, la cibernética, las telecomunicaciones, la matemática, la lógica, la lingüística, la ingeniería, la inteligencia artificial, la robótica, la biología, la psicología, las ciencias de la información, cognitivas, organizacionales, entre otras, al estudio y desarrollo de los productos, servicios, sistemas e infraestructuras de la nueva sociedad de la información.

Desde la aparición de la computadora la informática ha tomado cada vez más importancia en nuestras vidas y como es natural está también ha ido evolucionando a través del tiempo siguiendo o creando tendencias que impactan en diversos sectores del conocimiento y por ende en nuestras vidas y es que el software a nacido para facilitar el uso de la computadora y está a su vez para facilitar nuestra existencia y se mostrará como tendencias informáticas que están o estarán marcando pauta en el mundo tecnológico en el cual vivimos.

Las tecnologías y tendencias informáticas especialmente en el desarrollo de software se centran en este momento en todo lo que se refiere la hiper conexión de establecerse en internet de las cosas las computadoras y el internet están en todos lados facilitando aún más la comunicación sin embargo esto puede tener tantas implicaciones positivas como negativas pues toda la facilidad de acceso a la información que supone el internet también da paso a la posibilidad de perder la guía que una vasta cantidad de información personal en la red más, desde la aparición a las redes sociales deja en grave peligro la privacidad y seguridad a las personas y de allí la importancia de la ciberseguridad otro punto en contra de estos avances el referente a la comunicación personal se ve de manera cómo cada vez las personas se aíslan más en su dispositivo se sale menos a socializar.

Sin embargo la tecnología es parte fundamental de las personas y con ellas se realizan los cimientos para mayores avances las grandes capacidades de cómputo de las computadoras actuales permiten disminuir los tiempos y costos de investigación a través de las simulaciones que son herramientas que nos permiten hacer todas las pruebas necesarias antes de llevar el proyecto a una realidad siendo también útil en campos de estudio como a la astronomía en la cual no se tiene acceso directo al objeto de estudio de modo que para probar las teorías se hace simulaciones en base a los modelos matemáticos planteados tomando en cuenta todas las variables que influyen en el sistema y se pueden vislumbrar como si fuera un experimento real gracias a la computación gráfica y la realidad virtual.

Se entiende por tendencia como a una idea o corriente que se orienta en determinada dirección y es capaz de decir es capaz de dar una inclinación o propensión hacia un determinado fin. Siempre es inevitable identificar tendencias más aún en el mundo de hoy que está ineludiblemente influenciada por la tecnología y tras de ella un gran motor económico que se encuentra interesado en innovar apuntando todos sus esfuerzos hacia los consumidores necesiten o acepten como necesarios siendo el software aquel que se ha convertido en la punta de lanza para alcanzar sus objetivos y es por ello que a continuación mostraremos la algunas tendencias de la carrera que están marcando pauta en lo que se refiere a la tecnología en desarrollo de software:

## **TENDENCIAS GENERALES DE LA CARRERA**

### **Redes sociales:**

Actualmente el área social se ha convertido en un elemento que ya no sólo procura ser utilizado para la simple diversión y entretenimiento de las personas, sino que están orientadas a migrar a las mismas como una oportunidad de negocio mediante el desarrollo de técnicas de publicidad digital al servicio de la ciudadanía, por ejemplo para la publicidad de empresas públicas y/o privadas, fines sociales como su uso en temas políticos, de sociedad, de imagen institucional, artística, entre otras opciones. . Siendo la tendencia principal el desarrollo y uso de estos medios para la generación de estructuras sociales basadas en el desarrollo, administración, gestión de comunidades virtuales a usarse con fines publicitarios comerciales y no comerciales.

### **Big Data:**

En la actualidad la información se ha convertido en uno de los recursos primordiales de las empresas tanto públicas como privadas generando actualmente una gran cantidad de movimiento relacionado a su generación administración y gestión de tal manera que se requiere de profesionales especialistas en la gestión de estos mediante técnicas especializadas por ejemplo basado en esto nace la terminología denominada el big data que consiste en unas técnicas especializadas para realizar el análisis de la información que se genera y determinar mediante éstas utilidades para el desarrollo de otros procesos de interés tanto para las personas como para las empresas por ejemplo las redes sociales son los medios más generadores de información y datos estas por lo general generan información de forma diaria la cual es almacenada en grandes bases de datos encapsuladas en granjas de servidores los cuales si es que se requiere se pueden analizar a fin de determinar condiciones que permitan mediante el uso de la información obtener algún elemento que pueda servir para algo por ejemplo se puede utilizar para la recolección de intereses de las personas y según eso lanzar productos o servicios publicitarios acorde de necesidades asimismo se puede por ejemplo realizar un análisis de la información de las personas y su comportamiento a fin de tomar decisiones sociales por ejemplo para procesos jurídicos académicos entre otros pudiéndose decir que la tendencia es la gestión de la información para con la finalidad de ser utilizada la generación de otros servicios asociados. Requiriendo la especialización de personas en este tema mediante el uso de herramientas alternas como lo que es la analítica de datos la estadística la ingeniería social entre otras opciones más.

### **Cloud Computing:**

Actualmente una de las tendencias más difundidas en el mercado tecnológico y específicamente en el del software está lo relacionado a la tecnología de la nube y próximamente la tecnología de la penumbra, las cuales propiamente dicho son aquellas tecnologías que permiten mediante el almacenamiento en servidores remotos utilizando internet gestionar información que permita dar servicios adicionales a las empresas por ejemplo en la actualidad e incluso una de las tendencias más usadas es el almacenamiento en la nube que quiere decir que la información se almacena en un apartado remoto en un servidor permitiendo que la información sea accedida desde cualquier parte del mundo por una o varias personas al mismo tiempo como por ejemplo es el caso de las aplicaciones de Google que permiten mediante la aplicación Google drive guardar información de sus servidores y que por ejemplo si una persona requiere de la información si la hace un equipo por ejemplo un escritorio la puede acceder remotamente desde otro sitio con la simple conexión a internet estoy tomando en cuenta que puede ser ha hecho desde cualquier dispositivo sea este fijo o móvil; otro ejemplo claro es mediante su utilización para la difusión de contenidos como por ejemplo contenido visual o auditivo tendencia que ha sido tan actual por ejemplo que ha dado nacimiento a aplicaciones como YouTube para visualizar información desde el internet a nivel de vídeo o por ejemplo lo que es de Spotify o Deezer en el caso de música algo tan utilizado que me permite que mi música

pueda ser escuchada con una sola cuenta en diferentes equipos y almacenada acorde mis gustos y necesidades, otra de las utilidades que se le puede dar es el relacionado a las tecnologías de comunicación por internet que básicamente harían que por ejemplo mediante un computador pueda comunicarse con otro como es el caso digamos así de la videoconferencia la cual actualmente me puede permitir no solamente en aspectos de visualizar una persona otra sino que me permite transmitir recursos como por ejemplo en el caso la educación con las aulas de videoconferencia en tiempo real que permiten transmitir no solamente el video de la persona que dicta una clase sino que evoluciona a la transferencia de recursos como por ejemplo la participación múltiple de varios usuarios en una conferencia o incluso el traslado de información como archivos pizarras digitales entre otros a uno o varias personas que participan en una conferencia, de una de las últimas tendencias que han resultado actualmente en el desarrollo de expectativas relacionadas al uso equipos de vuelo independiente en pocas palabras del uso de Drones lo cual mediante la computación en la nube puede permitir que un equipo dron remotamente pueda ser accedido sin necesidad de estar físicamente presencia la el algo que actualmente se utiliza tanto con fines comerciales, de seguridad e incluso sociales.

### **Internet de las Cosas:**

Actualmente el internet está pasando por una evolución en base a la teoría denominada el internet 3.0 qué consiste básicamente en lo denominado internet de las cosas o internet de todo que prácticamente es una tendencia en la cual se concibe la automatización de cualquier objeto mediante el uso del internet y la comunicación que dios te mantiene con otros elementos por ejemplo en la actualidad existe en el sector de la construcción el tema relacionado a lo que se conoce como domótica que no es más que hacer mediante un dispositivo inteligente o un simple computador qué elementos clásicamente mecánicos puedan funcionar a través de una conexión de red enlazada por internet o por medio de una simple red uno de los casos típicos por ejemplo es la automatización de casas en referencia sus luces puertas ventanas sistemas de refrigeración sistemas de control antiincendios entre otras cosas más participando el internet de las cosas en el desarrollo de aplicaciones tanto de software como de hardware que permiten mediante este recurso solucionar y facilitar la vida de las personas con un simple elemento inteligente que los manipula de forma central basados en una interconexión por cableado estructurado o mediante redes inalámbricas llegando incluso a hacerlo de forma remota por medio de redes de computadoras basadas en tecnologías intranet desarrollando una tendencia prácticamente orientada a la automatización de las cosas remotas como la tecnología wan las redes privadas virtuales, etc. Podríamos decir que con el internet de las cosas prácticamente todo puede ser automatizado todo puede estar conectado los sectores que actualmente se encuentran más vinculados al tema son actualmente sector de la construcción como mencionamos el sector automotriz el sector de la publicidad el sector del tránsito el sector de la producción de electrodomésticos entre muchos otros sectores que poco a poco se van uniendo a este elemento orientados hacia un fin común que es la formación de las ciudades inteligentes o smart cities, e incluso vincularse necesariamente con otros sectores tecnológicos mismos como receptor de la ciberseguridad dado al grado de relación que tiene con la afectación de ataques informáticos que pudieran producirse dando realce tanto a esta parte las ciudades de la tendencia del internet de las cosas como de la ciberseguridad pues prácticamente ahora países continentes se encuentran conectados

### **Ciberseguridad.**

En el tema que anteriormente se mencionó sobre el internet de las cosas mencionaba que ahora todo se encuentra conectado mediante conexiones de red que pueden ser monitoreados tanto de forma local como remota utilizando el internet, lo que está

provocando que en distintos sectores no solamente relacionados al campo de la internet de las cosas están propensos a recibir ataques de personas por ejemplo lugares donde se almacenan información de interés como por ejemplo bancos, cooperativas, empresas de gestión de información pública, empresas de telefonía y en sí cualquier tipo de empresa que maneje información, pues si bien estos sectores pueden ser atacados no se diga sectores más vulnerables como una casa o incluso un vehículo que se ha automatizado con el internet de las cosas lo que conlleva a la necesidad de contar con personas capaces de enfrentar ataques informáticos en cualquier momento siendo una de las especialidades con más futuro debido a la creciente necesidad de mantener la información segura de ataques de este tipo, haciendo la pionera en los elementos de tendencias a aplicarse por parte de los profesionales de la informática tanto del área de software como del área de hardware vinculados con los profesionales del área de redes y telecomunicaciones lo cual conlleva a un conocimiento combinado entre todos estos elementos es decir una tendencia de profesionales que involucren conocimientos de programación de estructuras tecnológicas, de base de datos de estructuras de red y por supuesto estructuras electrónicas, sin contar con la existencia de la tecnología móvil que también puede ser propensa a ataques, motivo por el cual esta es una de las especialidades mejores pagadas del área, y es la que más se relaciona a otros tendencias como mencionamos del internet de las cosas, del big data, de la programación de software, entre otras cosas más.

### **Software libre -**

Actualmente y como se ha mencionado en el presente documento con la evolución de la globalización y el exceso al internet de las personas se ha conllevado al desarrollo de nuevas tendencias de programación de aplicaciones informáticas como es el caso del software libre que poco a poco está compitiendo con el tema del software propietario que incluso se podría decir lo has superado en gran proporción es por ello que gracias a esto se ha dado nacimiento a nuevos lenguajes de programación y a nuevos requerimientos técnicos de aprendizaje de programación para el desarrollo de aplicaciones informáticas por ejemplo en las tendencias principales está condicionamos la programación de software libre pero debiendo se orientará parámetros específicos como por ejemplo a la programación de software gerencial software de bases de datos software de gestión de la bigdata software para aplicativos móviles transaccionales software para la programación de equipos domóticas y por supuesto software para la gestión de ciberseguridad que como bien se menciona es un ente que el software propietario no ha podido abarcar y esto ha propiciado un gran éxito para el software libre lo cual conlleva a la formación de profesionales que se especialicen en el tema y que participen en el proceso de la sociedad del conocimiento mediante el desarrollo de tecnologías libres que no dependan de una empresa monopólica para el desarrollo de sus actividades. Límites Alcanzando límites prácticamente insuperables permitiendo la competitividad de las personas y generando una nueva tendencia de la ciencia y la tecnología del conocimiento y de la información.

### **Tecnología 5g:**

Aunque poco conocida en nuestro país es una tendencia que poco a poco se está insertando qué consiste prácticamente en entornos de desarrollo especializados para equipos que permanecen interconectados por medio de redes móviles como es en el caso de aplicaciones informáticas que permiten la conectividad de la sociedad siendo la tecnología móvil aquella que nos ha logrado estancar y más bien pretende cada vez más participar en el proceso de conectividad evolucionando poco a poco desde lo que fue un entorno de desarrollo de software básico basado en programación java hasta lo que hoy es mediante evoluciones de programación por bloques lo que recientemente ha concebido el apareamiento de nuevos laboratorios especializados para lo que es el estudio de la tecnología que se espera para el año 2020 por ejemplo la empresa coreana Samsung está



realizando estudios y ha tenido hasta los momentos conectividades de 1.2 gigabytes por segundo con un estimado teórico sobre los 7 giga bytes por segundo lo cual hace que esta tecnología utilizaban las entre los 26 y 38 gigas ejercicios muy por encima de las tecnologías anteriores con las que no se obtendrá no sólo altas velocidades de conexión sino también latencia despreciable con la cual se pretende conectar no sólo a personas sino también a dispositivos electrónicos.

### **Telemedicina:**

Esta es otra tendencia que todavía se encuentra en proceso de crecimiento pero que está haciendo poco a poco conocido y es un elemento aspirado durante muchos años por los profesionales de la informática pues permite ampliar los horizontes del informático a concebirlo como un entorno de vida es decir la combinación entre la tecnología y la vida como se la conoce yendo nos cómo se podría decir a la ficción a un entorno en que el humano se puede automatizar generando entornos totalmente nuevos e innovadores que combinen el entorno futurista en el cual el ser humano puede ser reemplazado o en su defecto combinado con equipos electrónicos para mejorar sus capacidades, y si pudiéramos decirlo. Esto podría tener varios enfoques: el primero y más sencillo de los enfoques podría ser la utilización de recursos tecnológicos para procesos de salud relacionados por ejemplo con la utilización de recursos virtuales un ejemplo claro es la utilización de estos elementos electrónicos de realidad virtual para que un doctor de forma remota pueda hacer una operación sin necesidad de estar presente en el consultorio o en un centro hospitalario algo no despreciable tomando en consideración que estos elementos permitirían que un doctor famoso pero costoso pueda hacer operaciones remotas desde otra parte del mundo ejemplo que se ha dado ya en estas fechas con la utilización de estas tecnologías por parte de unos médicos canadienses que llegaron al Ecuador y dejaron incrustadas la tecnología para que desde su país realizan las operaciones a personas aquí en el Ecuador sin necesidad de estar presentes; otra de las aplicaciones que se ha logrado obtener con esta tendencia es el desarrollo de reemplazo de partes humanas por ejemplo cuando se encuentran personas con discapacidad en las cuales por ejemplo se les amputó una pierna y se podría lograr que para que la persona vuelva a caminar simplemente se le incrustó en equipo electrónico que reemplaza el miembro perdido, o simplemente con el uso de la tecnología 3d para el reemplazo de órganos del ser humano como se vienen actualmente realizando experimentos en Europa a fin de reemplazar por ejemplo órganos como el estómago algún riñón entre otras cosas lo que permitiría salvar algunas vidas con esta situación, y por supuesto no se puede dejar de lado el aspecto de ciencia y ficción en el cual el humano puede prácticamente integrarse a la tecnología mediante tanto software como algo que reemplace prácticamente algunas funciones que necesite o simplemente la mente por ejemplo una de ellas sería la siguiente evolución de la tecnología móvil que si bien es cierto ahorita es inteligente se le puede evolucionar de tal manera que ya no se necesita contar con el equipo en la mano sino que ésta se la incrusta directamente en el cuerpo o cerebro de la persona a fin de que no necesite cargar un aparato para realizar una llamada una videoconferencia o simplemente escribir un mensaje pues el mismo podría ser incrustada, dentro del ser humano comienzos de éstos se han dado ya en japon en el cual ellos están actualmente insertando chip dentro de los cuerpos de las personas al momento que nacen a fin de que esa sea su reemplazo de la tarjeta identificación cédula como la conocemos de nuestro país y así evitar trámites engorrosos en relación al registro de personas y así tener automatizado todo el proceso de digitalización y registro de información de la ciudadanía nipona , entre otras opciones más que poco a poco se están descubriendo.

## **Computación gráfica simulación:**

Hoy en día una de las tendencias más utilizadas o son los ambientes de simulación de realidad virtual de maquetación de elementos por ejemplo aquí nace la tecnología relacionada al desarrollo de aplicaciones de realidad virtual para juegos de video para entretenimiento para visualización de ciertas cosas e incluso para lo que es situaciones relacionadas a la telemedicina, otra de las cosas de interés es el desarrollo de la tecnología 3d o mejor dicho de la impresión 3d que prácticamente hace una tendencia totalmente innovadora con respecto a lo que la impresión se refiere pues actualmente esta tecnología está siendo utilizada para desarrollar algunas cosas a nivel de reemplazo de simuladores de objetos como por ejemplo para el desarrollo de planos arquitectónicos prototipos de algún tipo de producto proyecto a salir al mercado como por ejemplo vehículos equipos electrónicos entre otras cosas incluso se ha llegado que usar la misma para el desarrollo de estructuras de índoles biónica como por ejemplo órganos humanos o algo más sencillo como piezas para elementos de transporte como autos aviones e incluso armamento de guerra, tendencia que ya se encuentra nuestro país y que actualmente está siendo utilizada lamentablemente su alto costo no lo hace accesible a todas las personas pero sí al menos se lo puede utilizar por un costo que comparaba lo que no existía antes ya es un gran progreso.

## **Inteligencia artificial:**

Uno de los elementos y tendencias más innovadoras en el mercado es el desarrollo de la inteligencia artificial o comúnmente conocido como desarrollo de la inteligencia neuronal que pocas palabras consiste en una tendencia en el cual las personas pueden enseñar a un dispositivo electrónico aprender mediante un conocimiento básico que puede ser exponencialmente incrementado basado en lo que de lo que escucha o incluso lo que siente algo que a pesar de parecer desinfección actualmente es una realidad y por ejemplo puede ver de un elemento más pequeño como por ejemplo el famoso texto predictivo que tienen los teléfonos celulares hace que mediante lo que cada vez una persona va escribiendo aprende un conocimiento y luego simplemente lo reproduce sin necesidad de que la persona lo vuelva a enseñar algo una evolución completa dado que antes la computación sólo permitía hacer lo que el humano decía en cambio actualmente la computadora aprende de lo que uno le hace lo que uno le escribió lo que uno le dice lo cual nos permite ser una gran ayuda al momento de necesitar alguna característica especial por ejemplo se le puede enseñar a un robot a caminar y está robó una vez que uno aprende ya lo hace por sí solo de forma autónoma sin necesidad de que lo mando lo digas procurando así llegar a lo que es la revolución de la tecnología con vida es decir que una máquina puede aprender lo que hace un ser humano e incluso mejorarlo algo que puede ser utilizado para procesos de producción o incluso simples procesos domésticos en las casas acercándonos poco a poco al futuro.

## **TENSIONES GENERALES DE LA CARRERA**

Analizando las tendencias estableciendo una relación con la situación del país se puede decir que se generan las siguientes tensiones:

### **Brecha tecnológica:**

Si bien la tecnología ha evolucionado a tal nivel que puede reemplazar prácticamente ser humano es meritoria indicar que en la práctica este elemento o herramienta no es accesible a todas las personas pues lamentablemente en el Ecuador todavía toda la población no cuenta con un acceso a la red cómo debería brindarse principalmente por motivos de aceptación por parte de la sociedad de la tecnología e incluso por el acceso

económico que esto repercute pues la tecnología a pesar de estar difundida a nivel mundial en el Ecuador todavía no está a un precio que pueda ser accesible por todas las personas por ejemplo el servicio de internet fijo tiene un valor bastante alto y se contrata como un servicio adicional legalmente considerado como un consumo especial algo de notable en que esté a diferencia de un servicio básico como el agua o la luz paga un impuesto por considerarse un servicio especial adicional a los impuestos comunes como el IVA en el caso de nuestro país. Otro factor que afecta bastante es el factor geográfico pues si bien es conocido que en algunas partes del país no cuentan ni siquiera con servicios básicos como agua potable luz eléctrica es casi impensable pretender que se cuenta con servicios de telecomunicaciones de internet lo cual hace que los procesos de aprendizaje tecnológicos y su simple uso se ha restringido. Claro que comparado a otros países nos encontramos más evolucionados pero todavía nos falta tela por cortar para llegar a una pretensión de acceso de clase internacional, otro ejemplo claro que se puede dar es el acceso a la tecnología móvil específicamente al acceso a lo que se llaman datos móviles pues lamentablemente en el Ecuador nosotros no contamos con una estructura de internet que podríamos decir lo transparente en su gestión pues las operadoras de telefonía móvil que prestan este servicio lo hacen con interés económico antes que con interés de servicio acto demostrado ya que en otros países el acceso internet móvil es prácticamente ilimitado como si se tratase de un servicio de banda ancha pero lamentablemente en nuestro país este servicio es tratado como negocio en el cual por ejemplo mediante el uso de lo que son los megas que si bien son de alta velocidad lamentablemente tienen una tasa de cupo que imposibilita a diferencia de otros países acceso a servicios que necesitan de un mayor consumo de internet como por ejemplo el caso de las video llamadas o el caso de la transferencia de archivos que en otros países es prácticamente ilimitado, esto sin contar con el factor de que el servicio no está provisto en todas las partes del país, por último es meritoria indicar que a pesar de que la tecnología está considerada dentro del plan educativo y es parte de los procesos de enseñanza aprendizaje en los centros educativos lamentablemente este por criterios económicos o políticos no permiten que todos los estudiantes tengan acceso lo cual ha repercutido que tengamos un retraso dentro de este elemento, y por último y no des merecedor hay que tomar en cuenta qué factores políticos han afectado el desarrollo de la tecnología como el mero hecho del impuesto a la salida de capitales que lamentablemente opaco el desarrollo tecnológico durante un buen tiempo debido a la restricción importación tecnológica que si bien es entendible que la intención gubernamental helada de coger y mantener una producción nacional lamentablemente esta no es concebida como tal ya que la misma al no permitirse su acceso y al no existir producción nacional de este tipo por motivos de no contar con las herramientas e insumos necesarios ha hecho que está retraso se produzca

### **Políticas de seguridad**

Otro elemento importante en relación a las tensiones es que la parte jurídica del Ecuador para criterios de seguridad informática y de acceso a la información tiene una legislación que podría considerarse muy pobre ya que la misma sólo cuenta con acceso hasta limitaciones de cierto tipo de restricciones por ejemplo aquí en el Ecuador no existe una legislación que se dedique específicamente al desarrollo de políticas en contra de ataques informáticos y sus patrocinadores; así mismo no existe una preparación adecuada en el Ecuador que patrocina mediante aspectos legales o digámoslo así académicos que permitan generar profesionales expertos en el tema de la seguridad informática si bien existe algo básico en las instituciones de educación lamentablemente no es lo suficiente lo cual se ha limitado exclusivamente a términos de informática forense pero en sus nociones elementales tomando en cuenta que este prácticamente es un mundo aparte e incluso como no se cuenta como una materia que podría ser por ejemplo jurisprudencia informática lamentablemente lo único que se ha hecho es respetar las leyes y tratados internacionales pero por ejemplo cuando hay un ataque lamentablemente este no puede

ser acatado porque al momento que si se cumple una ley internacional la nacional lo detiene por qué no existe una jurisdicción con respecto al tema como existe en otros países.

### **El factor económico con respecto al acceso a las tecnologías:**

Es bien sabido que en el Ecuador la tecnología tiene un valor sumamente alto comparado al de otros países principalmente porque el acceso a las mismas está restringido desde la reglamentación gubernamental volviendo al tema con el impuesto a la salida de capitales que lo que hace que un producto legalmente traído del exterior cuente con un valor que casi supera el triple de lo que vale realmente lo cual imposibilita que las personas puedan adquirir estos equipos y por lo tanto los mismos no puedan ser aprendidos y utilizados para los fines que sean necesarios a fomento del desarrollo tecnológico. Debiendo considerarse también que en nuestro país esto es un requerimiento básico en relación a lo que se necesita importar porque lamentablemente si bien los costos de equipos integrados son altos los suministros e insumos necesarios para armar una tecnología en el Ecuador también son limitados y obviamente de alto costo por ende esto ha provocado que no se pueda tener acceso al desarrollo de nuevas innovaciones salvo aquellos que se pueden considerar básicos como por ejemplo las placas arduino pero que lamentablemente el resto de componentes tiene un valor sumamente alto inaccesible a muchas personas en el mercado nacional.

### **Complejidad en el proceso de aprendizaje de lenguajes de programación**

Si bien es cierto que el mercado de software está en auge y que hay un sin número de empresas que requieren el desarrollo de aplicaciones de software personalizado tanto en el sector público como en el sector privado hay un pequeño enclave en lo que se refiere al personal de talento humano que pueda aplicar a estas aspiraciones pues por un paradigma técnico se podría decir que la mayor parte de personas relacionadas al área informática en realidad no se incluyen dentro del tema de software debido a la complejidad del aprendizaje de los mismos pues ha llegado a compararse con la matemática que lamentablemente no están de fácil entendimiento como otras asignaturas en su caso respectivo lo cual hace necesario la implementación de técnicas innovadoras en el proceso de enseñanza aprendizaje de la programación a fin de que la gente pierda el miedo pues si bien el número de programadores a nivel nacional ha incrementado no es el suficiente para que pueda cubrir con la demanda de personal que requieren las empresas por lo tanto se hace necesario el fomento del aprendizaje de lenguaje de programación de una manera más didáctica que atraiga a nuevos aspirantes a la participación en el mismo.

### **El constante avances de la tecnología y los pocos procesos de capacitación existentes:**

Uno de los factores que afectan al aprendizaje como atención del mercado informático es la constante actualización que tienen los procesos informáticos y sus tecnologías pues es calculado que existe un promedio de 100 lenguajes de programación diferentes por ende es necesario el aprendizaje de todos para proceder a realizar procesos de desarrollo de software transaccional o de gestión entre otros pero lamentablemente el acceso procesos de capacitación especializados tiene un valor bastante alto lo cual imposibilita que muchas personas puedan acceder al mismo dejando este campo a personas que tienen altos recursos económicos para seguirlos es decir falta aún bastante apoyo gubernamental que permita el desarrollo de procesos de capacitación en tecnologías de información a fin de procrear nuevas innovaciones con el mismo.

### **Inestabilidad en las valoraciones de productos tecnológicos Y hegemonía de los grandes comerciantes de la tecnología**

. una de las tensiones más preocupantes es la existencia de problemas con la inestabilidad de precios de lo que se refiere a la tecnología lo que convierte el negocio en un tema bastante inestable esto se debe principalmente por la gran cantidad de tecnología que sin nueva en cada momento lo que hace que los precios que una vez tuvieron automáticamente baje lo que produce que solamente los grandes comerciantes tecnología pueden tener ingresos referentes al mismo por ende cuando las empresas pequeñas o pymes desean participar resulta que no lo pueden hacer porque no pueden competir contra las grandes mayoristas y por lo tanto el trabajo para el profesional tecnológico se reduce

### **Falta de organización asociativa**

Esta tensión más que ligada el plano técnico está ligada el plano administrativo y socioeconómico pues es bien conocido que la diferencia de otras especializaciones como la médica, la jurídica o la de contabilidad, la rama tecnológica no cuenta con centros de agrupación como colegios profesionales como colegios de informática que permitan estandarizar el trabajo entre los profesionales del área como pasa con otras especializaciones profesionales, lo cual provoca una competencia desleal entre todos los profesionales, pues muchos realizan trabajo a precios desiguales a otros, lo que hace que los clientes opten por pagar precios casi irrisorios con respecto al desarrollo de trabajos de consultoría por parte de los profesionales de la tecnología, lo cual desprestigia la carrera y por supuesto no permite mantener una estabilidad económica ni laboral a los profesionales del área.

El perfil del profesional Tecnólogo en Desarrollo de Software consigna desde sus bases una prestación académica que permita al estudiante y por concreto al egresado de la carrera, mantener una estabilidad laboral mediante una profesionalización del mismo bajo el seguimiento de estándares de calidad internacionales, lo cual será logrado mediante una estructura curricular de calidad e inclusiva, basada en principios de innovación tecnológica y servicio comunitario enmarcado en su malla curricular, y mediante el desarrollo de prácticas profesionales de campo especializadas en instituciones en convenio con la institución, vinculando también al estudiante en el ambiente laboral y comunitario real, además de especializarlo mediante seminarios propios del instituto orientados al negocio a las tendencias del conocimiento contemporáneas de la carrera y que así conozca lo que se necesita realmente en el campo de trabajo, a fin de que el estudiante pueda concebir un conocimiento efectivo para incluirse de lleno en las estructuras funcionales de las tendencias del mercado actual, preparación que le permitirá enfrentar los retos del nuevo milenio así formar parte del proceso de cambio tecnológico globalizado en que nos encontramos.

### **RÉGIMEN DE DESARROLLO: PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR, AGENDAS TERRITORIALES, PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO LOCAL, RELACIONADOS CON LOS ÁMBITOS DE APLICACIÓN DE LA CARRERA.**

El proceso de crecimiento y el desarrollo de la matriz productiva involucra cada vez más la necesidad de contar con profesionales poli funcionales dedicados al saber hacer, por lo cual se requiere de contar con profesionales altamente calificados para enfrentar los nuevos retos, por ello dentro del Plan Nacional del desarrollo derivado de los principios y objetivos del buen vivir (2013-2017), la carrera se alinea con los objetivos 2, objetivo 3 , objetivo 4, objetivo 11, objetivo 7 y objetivo 10 los cuales se articulan de forma directa en los escenarios laborales y profesionales de esta carrera:



OBJETIVO	DESCRIPCIÓN
<p>Objetivo 2, declara:</p> <p>“Auspiciar la igualdad, la cohesión, la inclusión y la equidad social y territorial de la diversidad”</p>	<p>Mencionando que el problema desde hace largos años ha existido un clima de inequidad y injusticia social y un espacio totalmente no inclusivo.</p> <p>Se busca promover espacios de inclusión, equidad y justicia social en las aulas de la institución.</p> <p>Por ello:</p> <p>Se buscará promover espacios de diálogo institucional mediante el derecho a la libre participación y expresión. Además se buscará el diálogo de saberes y la inclusión social mediante el desarrollo de becas especiales y tradicionales, la inclusión intercultural dentro de la estructura curricular y el desarrollo de proyectos a beneficio de mejorar los procesos de capacitación para personas con capacidades especiales con los conocimientos de la carrera.</p> <p>La carrera de TDS se alinea con el objetivo 2 del PNBV:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Porque fomenta y mantiene espacios de diálogo y expresión basadas en el desarrollo de procesos de co gobierno</li> <li>- Porque mantiene y desarrolla procesos de diálogo de saberes y de inclusión económica y social buscando la introducción según las políticas de beca del instituto de poblaciones históricamente discriminadas</li> <li>- Porque buscará fomentar la interculturalidad mediante el diseño de una estructura curricular pluricultural.</li> <li>- Porque desarrolla constantes procesos de innovación en beneficio de las personas con</li> </ul>

	<p>capacidades especiales guiadas como línea de investigación para sus proyectos propios de consultoría y de titulación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Porque busca promover espacios de inclusión, equidad y justicia social en las aulas del instituto.</li> </ul>
<p>Objetivo 3, declara: “Mejorar la Calidad de Vida de la Población”</p>	<p>Mencionando que la finalidad de la tecnología es satisfacer las necesidades de la sociedad.</p> <p>se busca promover el desarrollo de proyectos que permitan garantizar permanentes procesos de innovación que permitan cubrir las crecientes necesidades de la sociedad.</p> <p>Para ello:</p> <p>Se fomentará el desarrollo de procesos y proyectos de innovación institucional permanente mediante la participación estudiantil mediante proyectos de innovación o de titulación, para que estos puedan ser utilizados por la sociedad de una manera libre y gratuita mediante el desarrollo de consultorios tecnológicos comunitarios.</p> <p>La carrera de TDS se alinea con el objetivo 3 del PNBV:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Porque al ser una carrera tecnológica está en su naturaleza el desarrollo de la innovación constante y por ende la satisfacción de necesidades de la sociedad.</li> <li>- Porque es apta para el desarrollo de proyecto de innovación tanto científica como tecnológica adaptable a cualquier rama del saber</li> <li>- Porque la carrera puede permitir desarrollar proyectos para la</li> </ul>

	<p>cobertura de las necesidades de la sociedad desde diferentes aristas tanto internas de la institución como desde espacios de inclusión comunitaria como consultorios tecnológicos gratuitos</p>
<p>Objetivo 4, declara:</p> <p>“Fortalecer las capacidades y potencialidades de la ciudadanía”</p>	<p>Siendo el problema la falta de incentivo, innovación educativa y formación profesional integral.</p> <p>Se busca promover la interacción recíproca entre la educación y el sector productivo y la investigación científica y tecnológica para la transformación de la matriz productiva y la satisfacción de necesidades.</p> <p>Por ello:</p> <p>La Carrera se concentrará en mejorar la calidad de la educación en todos sus niveles y modalidades, para la generación de conocimiento y la formación integral de personas capaces, creativas, solidarias, responsables, críticas y productivas, bajo los principios de igualdad, equidad social y conciencia territorial a través de la estrategia de una oferta académica y perfil de egreso de profesionales listos para afrontar las necesidades del aparato productivo nacional en el marco de la transformación de la matriz productiva para el Buen Vivir.</p> <p>La carrera de TDS se alinea con el objetivo 4 del PNBV:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Porque es una carrera considerada de interés nacional e internacional vital para el desarrollo de los pueblos, lo que facilita a que la población tenga acceso a un sinnúmero de</li> </ul>

	<p>información útil para su desarrollo no solo en el plano tecnológico sino en el no tecnológico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Porque permite mejorar la capacidad de las personas porque entre sus tendencias se encuentra el desarrollo de soluciones cognitivas de aprendizaje.</li> <li>- Porque al ser una ciencia en alto crecimiento y desarrollo a nivel mundial permite a las personas concebir conocimiento de diferentes partes del mundo. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Porque el perfil de la carrera permite el crecimiento del profesional mediante una estructura curricular especializada orientada a la práctica y no a la teoría.</li> <li>- Porque está facultada como de interés nacional ya que es parte del proceso del cambio de la matriz productiva lo cual la valida como vital para el desarrollo del país dado su grado de práctica e innovación constante.</li> </ul> </li> </ul>
<p>Objetivo 11, declara:</p> <p>“Asegurar la soberanía y eficiencia de los sectores estratégicos para la transformación industrial y tecnológica”</p>	<p>Considerando que en la Ley Orgánica de la Educación Superior (LOES) artículo 107 se refiere:</p> <p>“El principio de pertinencia consiste en que la educación superior responda a las expectativas y necesidades de la sociedad, a la planificación nacional, y al régimen de desarrollo, a la prospectiva de desarrollo científico, humanístico y tecnológico mundial, y a la diversidad cultural”.</p> <p>Para ello:</p> <p>La institución articulará su oferta</p>

docente, de investigación y actividades de vinculación con la sociedad, a la demanda académica, a las necesidades de desarrollo local, regional y nacional, a la innovación y diversificación de profesiones y grados académicos, a las tendencias del mercado ocupacional local, regional y nacional declaradas y a las tendencias demográficas locales, provinciales y regionales; mediante la vinculación con la estructura productiva actual y potencial de la provincia y la región, y a las políticas nacionales de ciencia y tecnología”

La carrera de TDS se alinea con el objetivo 11 del PNBV:

- Porque la carrera tiene la facilidad de contar con profesionales de primer nivel competitivos con profesionales de otros países
- Porque al contar con recursos a nivel mundial facilita la investigación y el desarrollo de nuevos saberes para ser implementados en el país
- Porque al ser de interés nacional cuenta con personas interesadas en su desarrollo tanto en el plano empresarial como el de talento humano.
- Porque está estructurada dentro de todos los planes y necesidades de desarrollo regional y local a nivel nacional
- Porque cuenta con las bases y recursos técnicos suficientes vitales para el desarrollo industrial y de la PYMES nacionales
- Porque son la base fundamental para la gestión de la información nacional ya que cuentan con estructuras, tendencias, mercado y oferta técnica suficiente para cubrir

	<p>cualquier eventualidad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Porque al ser una carrera digital propicia el acceso a cualquier persona sin importar su condición social, física y geográfica, lo cual considerando los accesos y estado vial ecuatoriano facilita el acceso a que todo tipo de personas tengan acceso a una educación de calidad fomentando así la interculturalidad de la educación.</li> </ul>
<p>Objetivo 7, declara:</p> <p>“Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental, territorial y global”</p>	<p>Considerando un análisis relacionado al problema del uso inadecuado de recursos naturales y malas prácticas medio ambientales.</p> <p>Por ello:</p> <p>La institución buscará fomentar el uso de la denominado tecnología verde, que tiene por finalidad el uso de tecnologías limpias y renovables que reemplace al uso de medios tradicionales, basados en estrategias de responsabilidad social empresarial, debido a que existe una realidad directa entre capital, política, sociedad y naturaleza.</p> <p>La carrera de TDS se alinea con el objetivo 7 del PNBV:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Porque es de las pocas carreras que permite realizar procesos de Tecnología Verde mediante el desarrollo de procesos cero papeles en las empresas e instituciones.</li> <li>- Porque permite la realización y fomento de técnicas de publicidad sin necesidad de recurrir al papel <ul style="list-style-type: none"> <li>- Porque facilita el acceso a la difusión de información social sin necesidad de recurrir a</li> </ul> </li> </ul>



	<p>medios impresos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Porque permite el desarrollo de procesos de innovación constantes para el bien y desarrollo de la naturaleza.</li> <li>- Porque permite el desarrollo de soluciones tecnológicas que promuevan la virtualización de la sociedad a fin de que eviten daños contaminantes que se conciben con el mero hecho de la presencialidad humana.</li> </ul>
<p>Objetivo 10, declara:  “Impulsar la transformación de la matriz productiva”</p>	<p>Considerando el problema de escasa oferta y de diversificación de bienes y servicios relacionados al ámbito tecnológico puramente ecuatoriano</p> <p>Por ello</p> <p>Se buscará el fomento de la producción y desarrollo de las pequeñas y medianas empresas - PYMES, con la ejecución de procesos de capacitación de nivel superior y de educación continua y el desarrollo de proyecto macro del instituto que permitan a los estudiantes comprender el proceso de negocio del área a fin de que mediante la práctica profesional, la vinculación comunitaria y la investigación puedan desarrollar proyectos de solución de automatización de procesos, que permitan mejorar la producción de bienes y servicios de estas basadas en la consultoría .</p> <p>La carrera de TDS se alinea con el objetivo 11 del PNBV:</p> <p>Porque de por sí está incluida dentro del proceso de cambio de la matriz productiva porque la misma se encuentra estipulada como carrera de interés nacional y vital para el</p>

	<p>desarrollo de esta matriz</p> <p>Porque es de las pocas capaces de desarrollar procesos de producción de software que faciliten la realización de automatización de procesos industriales de la población</p> <p>Porque puede adaptarse al proceso de desarrollo de soluciones para PYMES que permitan de alguna manera propiciar su automatización y desarrollo</p> <p>Porque permite generar trabajo dependiente e independiente mediante el desarrollo de procesos para el crecimiento de la matriz productiva</p> <p>Porque permite generar empleo mediante el desarrollo de nuevos tipos de empresas relacionadas a la reactivación productiva propia o como asesora de empresas de la misma rama o de otras similares o no</p>
--	---

### **ANÁLISIS GENERAL:**

Como resumen podemos decir que la Carrera de Tecnología Superior en Desarrollo de Software se alinea perfectamente con los objetivos planteados en el PNBV (Plan Nacional del Buen Vivir), así como en todas sus políticas, incorporando profesionales cualificados al mercado laboral capaces de enfrentar los cambios de la globalizada innovación tecnológica actual mediante el conocimiento práctico real de campo al cual se lo ha introducido por medio de la práctica profesional, la investigación, la consultoría real, la acción comunitaria y el pleno conocimiento actualizado permanentemente por medio de la capacitación formal y no formal (educación continua) constante. Lo cual faculte al estudiante y por ende egresado como un profesional social y abierto a los cambios, que fomente la inclusión, la equidad, la justicia social y la interculturalidad y el resto a los saberes y la naturaleza y que aporte al desarrollo de la matriz productiva del país con conocimiento de causa.

### **NECESIDADES DEL DESARROLLO NACIONAL, REGIONAL Y LOCAL RELACIONADAS CON EL ÁMBITO DE LA CARRERA.**

En el PNBV la Estrategia Territorial Nacional está concebida como el conjunto de criterios y lineamientos que articulan las políticas públicas a las condiciones y características propias del territorio, que constituyen referentes importantes para la formulación e implementación de políticas sectoriales y territoriales, en concordancia con los objetivos y metas definidas en el Plan y es, adicionalmente, un instrumento de coordinación entre niveles de gobierno que debe ser complementado con procesos de planificación específicos en cada territorio. El territorio es un sistema complejo y dinámico que se transforma continuamente. Desde esta perspectiva, este instrumento debe ser flexible para incorporar de manera permanente y democrática las visiones y los aportes

que provienen de actores institucionales y ciudadanos que inciden en él (SENPLADES, 2013).

Como respuesta a la LOES Art 107 y al Plan Nacional para el Buen Vivir objetivo 11 (SENPLADES, 2013), existe la necesidad de tener personas capacitadas y productivas en el área de la informática, por tal motivo se justifica el surgimiento y permanencia de la carrera de Tecnología en Superior en Desarrollos de Software como parte de los programas de estudio del Tecnológico Superior CEMLAD, ya que la misma se orienta al servicio de calidad en áreas referentes al uso de la tecnología, esta especialidad tiene como finalidad satisfacer las necesidades de los usuarios internos y externos de las empresas, en referencia al uso de la tecnología, es por ello que en muchas empresas son considerados de tipo vital pues solucionan casi todos los problemas a nivel técnico de las mismas (LOES, 2010), (SENPLADES, 2013).

La carrera de Tecnología en Desarrollo de Software, se articula en el Plan Nacional de Desarrollo y del Buen Vivir, porque gracias a su aporte, se da cabida al crecimiento de la sociedad, por medio del uso y generación de nuevas tecnologías que faciliten el proceso de desarrollo productivo comunitario y personal de los estudiantes, pues su utilización la inmiscuye obligatoriamente en el proceso de crecimiento, tecnificación y modernización de la sociedad, siendo los profesionales de esta área pilares fundamentales para el logro de estos objetivos.

Las demandas sociales de la actualidad exigen la formación de profesionales capacitados en esta área (RRA, 2014).

Las empresas, Universidades, Escuelas Politécnicas, Institutos Tecnológicos y centros de enseñanza del país en están abocados a una situación que les obliga a afrontar grandes desafíos en el orden tecnológico, social, económico, político, académico y gerencial. Específicamente, es fundamental resaltar el incremento de la competencia interna y externa en todos los sectores académicos, productivos y comerciales, donde la necesidad de elevar la calidad, la productividad, brindar servicio eficiente, efectivo y económico se hace cada día más urgente y exigente.

La creciente apertura de los mercados ubica a la empresa nacional y a los Centros de Educación Superior al mismo nivel que sus similares internacionales. Por ello, la tendencia a lograr una mayor participación en el mercado, basado en un mejor servicio, no es algo coyuntural, sino trascendental, por lo que se constituye en una tarea urgente.

La Modalidad de Educación Presencial, es una forma de respuesta a las necesidades sociales para ofrecer, en un marco de calidad total y excelencia académica, a amplios sectores de la población adulta y la oportunidad de adquirir formación superior basada en la demanda del mercado.

## **AGENDA TERRITORIAL:**

La provincia de Pichincha se encuentra conformada según la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo en la agenda zonal perteneciente a la zona 2 centro norte y corresponde a Pichincha Napo y Orellana, sin embargo la ciudad de Quito se encuentra separado a través de otra distribución zonal, la Zona 9.

Según la secretaría nacional de planificación y desarrollo el buen vivir se planifica y no se improvisa y casualmente base está la respuesta del Ecuador a este reto sólo materializa en el sistema nacional descentralizado de planificación participativa y concretamente en sus instrumentos. Los mismos que aportan al desarrollo integral contemplando el

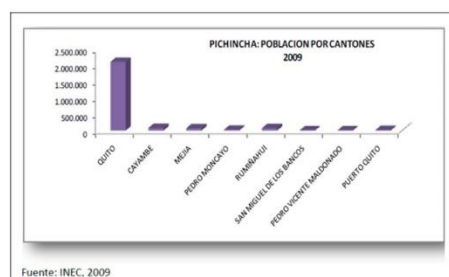
crecimiento en los ámbitos económicos y socioculturales a través de la correcta localización de sus actividades y permitiendo así reducir los desequilibrios territoriales existentes.

La planificación está ligada a la escala y características particulares del territorio que se busca desarrollar y ordenar, producto de ello los instrumentos resultan variadas y sus contenidos alcance se ajustan a las realidades existentes y deseadas en este contexto.

Basados en ello podemos mencionar que el sector de injerencia del instituto se encuentra ubicado en la zona 2 perteneciente a la provincia de Pichincha, Napo y Orellana, y en la Zona 9 perteneciente al Distrito Metropolitano de Quito, mencionando que la ciudad de Quito no se encuentra ubicada dentro de esta zona 2, pero que sin embargo se trabaja inherentemente para las dos zonales, considerándose que es la capital de la República, ubicándolo en la zona 9 perteneciente al distrito metropolitano de Quito

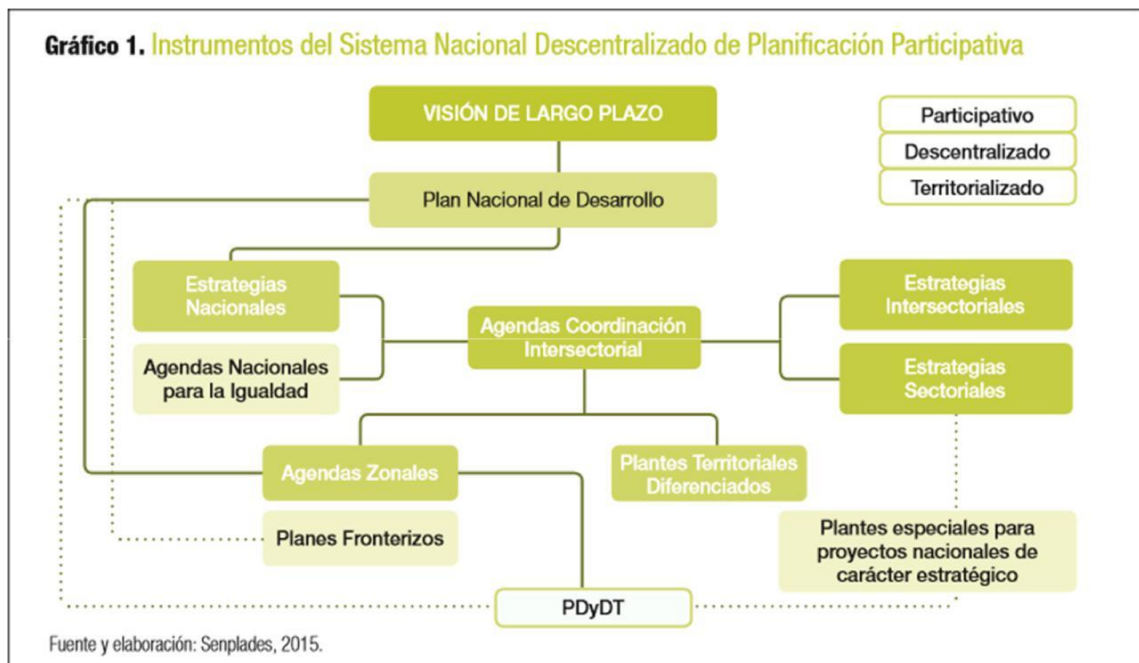
Esto fue realizado con el propósito de fortalecer y mejorar la articulación entre los niveles de gobierno así quién se inició procesos de desconcentración que exige la implementación de niveles de planificación que permiten una mejor identificación de necesidades de soluciones efectivas en el accionar público por lo cual para este efecto se conformaron 9 zonas equipotentes, 7 de ellas compuestas por provincias de acuerdo a una proximidad geográfica, cultural y económica, garantizando así la equidad territorial; y dos zonas exclusivas conformadas por cantones como en el caso de la ciudad de Quito.

Lo que se busca es la construcción de un nuevo modelo de estado con énfasis en estructuras zonales desconcentradas que comprenden 5 grandes desafíos: la territorialización de la política pública para atender las necesidades específicas de los distintos territorios, planificar y ordenar el uso y ocupación del territorio, reconocer y actuar para fomentar dinámicas territoriales que aporten a la concreción del plan nacional del buen vivir, fomentar el desarrollo endógeno y, propiciar una nueva estructura administrativa que articule la gestión de las intervenciones públicas zonales. El Ecuador se ha dividido en 9 zonas zonales de planificación mostradas a continuación:



Para avanzar hacia la planificación territorial paralelamente la formulación del plan nacional del buen vivir se elabora también estrategia territorial nacional y las agendas zonales, siendo la ETN un instrumento complementario al plan nacional para el buen vivir que permite articular la política pública nacional a las condiciones y características propias de un territorio, las unidades de síntesis territorial que definen en la ETN conjuntamente con un modelo territorial de país que se constituye a través de cuatro grandes temáticas: ley de asentamientos humanos, sustentabilidad ambiental, cambio de la matriz productiva y reducción de brechas para la erradicación de la pobreza.

Con el fin de concretar la división territorial del plan nacional del buen vivir y para el cumplimiento de los lineamientos del ETN se formularon participativamente nueva agenda zonal es que permiten la articulación y coordinación entre el nivel nacional y a nivel local. Las agendas zonales constituyen un referente de planificación y ordenamiento territorial para los gobiernos autónomos descentralizados, así como para la formulación de las políticas públicas sectoriales y sus respectivas estrategias de intervención encaminadas a propiciar la cohesión e integración territorial lo cual podemos ver en el siguiente gráfico:

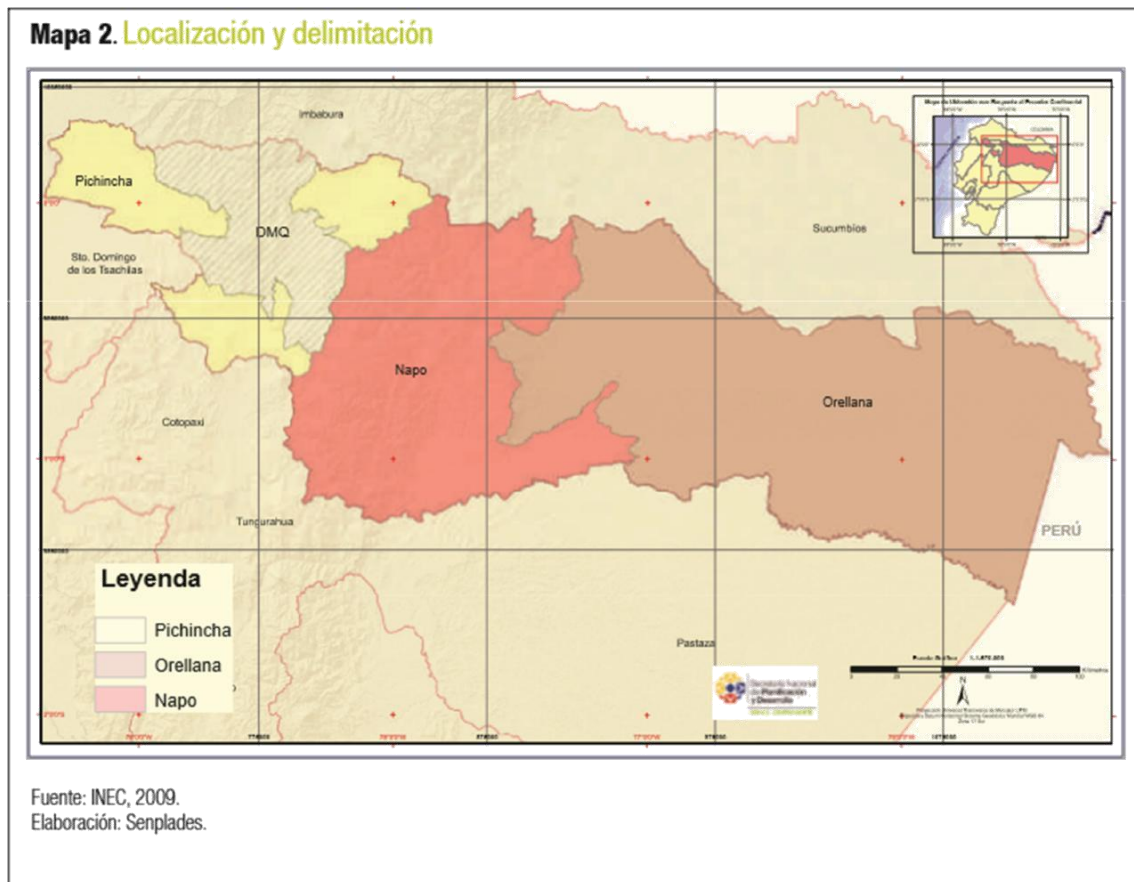


Por otro lado, y en cumplimiento a los artículos 52 53 54 y 55 de la sección tercera de la ley orgánica de participación ciudadana se conforma el consejo ciudadano sectorial de planificación de la zona que interviene activamente elaboración de la agenda zonal y la producción de documentos lo cual culminó incluye los aportes para los consejos sectoriales.

**Plan Provincial de ordenamiento territorial:**

Con la aprobación de la constitución de la república en el 2008 se establecen las bases por la nueva división administrativa del país bajo los principios de solidaridad subsidiariedad equidad territorial integración y participación ciudadana lo que tiene como fin superar los desequilibrios territoriales y promover nuevos polos de desarrollo combatir el centralismo, amparados en este mandato constitucional y en considerando los criterios geográficos territoriales ambientales de México culturales y poblacionales es de carácter económico en el 2008 se crea la zona de planificación 2 centro norte conformadas por las provincias de Pichincha napo y Orellana excepto el distrito metropolitano de quito razonados limita al norte con las provincias de sucumbíos Imbabura y esmeralda azul con

Cotopaxi Tungurahua y Pastaza hacia el occidente con santo domingo de los Tsáchilas y parte de la provincia de esmeraldas y por el oriente con la república del Perú.



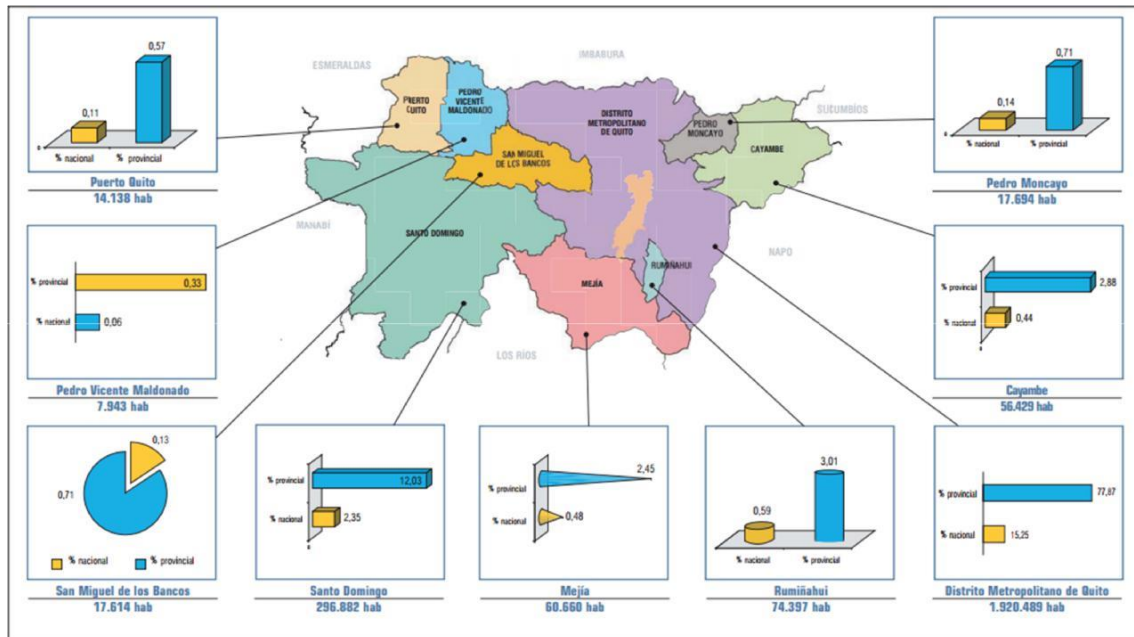
Al realizar el análisis de las Agendas Territoriales alineadas con el Plan Nacional del Buen Vivir, se pudo constatar que Pichincha se ubica dentro de la Región 2 y en la región 9 del cantón Quito específicamente, , constituyendo el área de mayor densidad poblacional, el Instituto Nacional de estadísticas y Censos reporta que Ecuador (INEC 2016), cuenta con una población de 16.601.506, de las cuales 2.576.287 es la población de la Provincia de Pichincha, distribuida de la siguiente manera, 1320.576, (51.26%) son femeninas, mientras que 1255711, (48.74%), son masculinos y para el Cantón de Quito arrojó una población de 2.239.191, de los cuales 1.150.350 (51.3%) son mujeres, mientras que 1.088.811 (48.6%) son masculinos y la población menor de 4 años de edad es de 236.893

Es importante tomar en cuenta que el total de habitantes que habitan en la provincia de Pichincha es de aproximadamente 2500000, de los cuales 1950000 se encuentran en el área urbana y 550000 en el área rural.

Una característica especial es que esta población es mayoritariamente urbana por la presencia de Quito, capital de la República, mientras que cerca de un tercio de la población es rural. La fuerza de trabajo, o población económicamente activa, representa el 54% del total de la población provincial. De tal forma que si se toma en cuenta a toda la población de la Región 2 se tiene que una quinta parte de la población nacional se ubica en esta Región, lo que demuestra su preponderancia en términos poblacionales.



En la siguiente gráfica podríamos visualizar una distribución de la población de cada uno de los cantones de la provincia:



Al encontrarse en Pichincha una población mayoritariamente urbana se crea la necesidad de ofrecer opciones educativas que satisfagan las demandas de la población y permitan seguir incrementando la población económicamente activa. En este sentido, la carrera de Tecnología Superior en Desarrollo de Software insertará en la provincia, en las áreas de tecnología y servicios conexos, personal que funcione como un motor de desarrollo económico y social, a nivel público y privado.

La agenda territorial de Pichincha es el punto de comienzo para el diseño de planes y proyectos de mejora educativa para así satisfacer las necesidades de su población y las empresas a los cuales estos pueden aplicar de manera que se junte una relación armoniosa que garantice el aspecto laboral para nuestros profesionales basados en criterios de calidad y servicio, elementos que se encuentran en mercados en la gente territorial de la provincia y por supuesto de la ciudad, tomando en cuenta los dos enfoques en el cual trabaja la carrera que prácticamente provienen por un lado por la zona 9 y por el otro lado por la zona 2 de las agendas territoriales del país.

La tecnología superior en desarrollo de software permite da un valor agregado para la preparación de profesionales tecnológicos ya que al ser una carrera de interés nacional y de interés internacional procrea cada vez más innovaciones tecnológicas que pueden ser aplicadas por los estudiantes y profesionales del área, pudiendo basados en esto, crear equipos de trabajo interdisciplinarios al servicio de la sociedad basados en el desarrollo de innovaciones tecnológicas del servicio de la misma a fin de generar una estructura de crecimiento y conocimiento sostenible y autosustentable para la provincia y el país de por sí, mediante la inclusión de profesionales especializados en el área a nivel operativo tomando en cuenta que una de las características de la educación tecnológica es el “saber hacer” por ende ser un ente productivo que hace las cosas y no sólo las planifica

algo tomado y consideración en el tema de la matriz productiva ecuatoriana, motivo por el cual fue incluida en la misma.

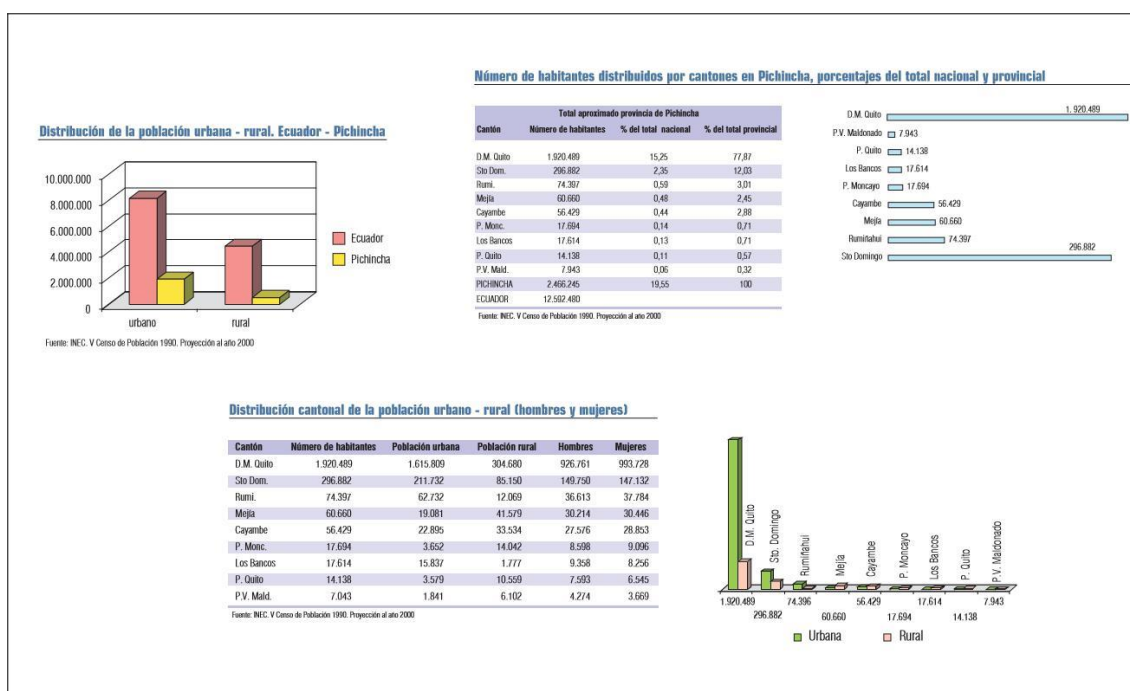
En el siguiente cuadro podemos ver la distribución poblacional que existe entre la provincia que pertenece a la zona 2 de la ciudad que pertenece a la zona 9:

### POBLACIÓN DE PICHINCHA 2016

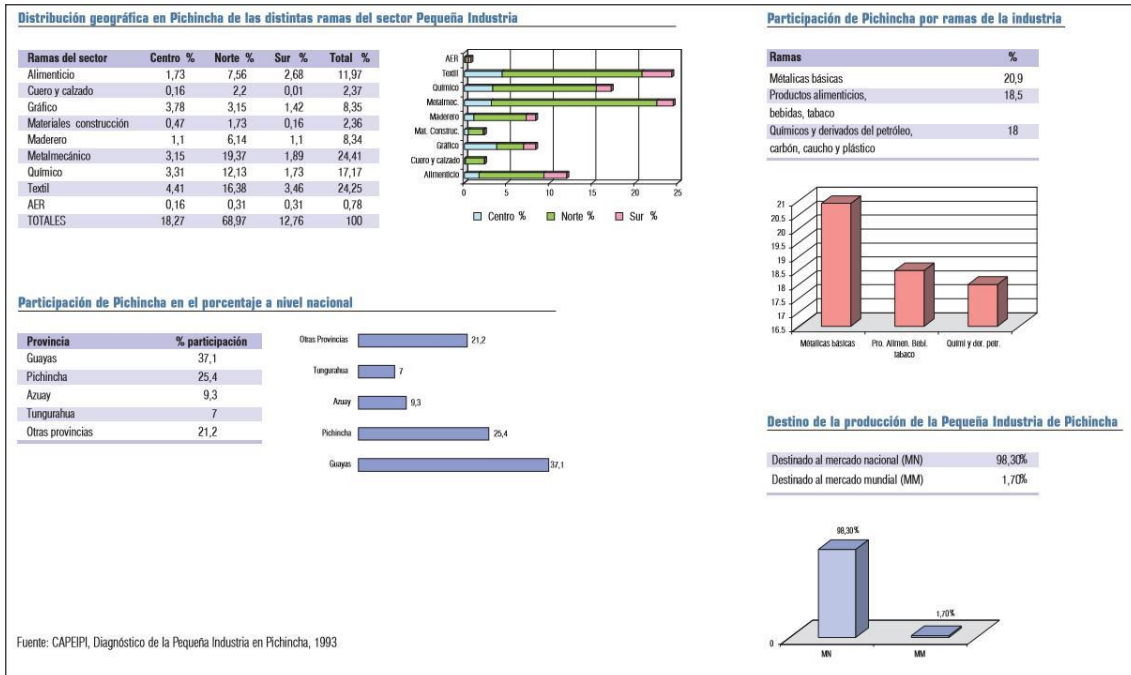
	Población	%
Pichincha	2.576.287	16
Quito	2.239.191,	13
Ecuador	16.601.506	100

Fuente: (INEC 2016)

### DISTRIBUCION DE LA POBLACION URBANA Y RURAL



## DISTRIBUCION DE LA PEQUEÑA INDUSTRIA DE LA PROVINCIA



En relación al Plan Provincial de Ordenamiento y Desarrollo Territorial de la Provincia de Pichincha 2025 (Gobierno de Pichincha), la carrera de Tecnología Superior en Desarrollo de Software se alinea a la propuesta 4 “Nuestra Prioridad es el ser Humano” en lo concerniente al eje que aplican las tecnologías de la información como aporte vital para el desarrollo de este plan y por supuesto esta propuesta, en la cual se establece como prioridad el ser humano, basados en el desarrollo de proyectos viables que permitan ante nada sustentar con los conocimientos institucionales y por supuesto de la carrera tecnológica, la garantía de los derechos de los seres humanos que habitan la provincia, la superación de la pobreza y la inequidad, el desarrollo sostenible y sustentable, la participación ciudadana, el equilibrio territorial a fin de propiciar el desarrollo de la visión del plan provincial de desarrollo, basados en el cumplimiento de los estamentos plasmados en la siguiente estrategia provincial:

**ESTRATEGIA DE DESARROLLO DE PICHINCHA 2007- 2020**

Visión: La Provincia de Pichincha, al 2020 será una región integrada social y territorialmente, gracias a su fuerte identidad cultural, socialmente solidaria y equitativa , económicamente eficiente y competitiva, con un ambiente organizado, seguro y sano, que le permita bajar los índices de pobreza y posicionarse estratégicamente en los escenarios nacional e internacional

EJES BÁSICOS	LINEAS ESTRATÉGICAS	PROGRAMAS Y PROYECTOS	OBJETIVO	TAREA
Pichincha competitiva	Pichincha 1 Posicionada estratégicamente en el país	Desarrollo y difusión de la ciencia y la tecnología en apoyo a la producción	2	Desarrollar al profesional de en la producción de conocimientos que profundicen el uso de las ciencias y las tecnologías a la persona, la familia y la comunidad
		Modernización y fortalecimiento de los institutos tecnológicos hacia una educación técnica de excelencia	2	Formar al profesional en su rol docente para que contribuya con la formación de técnicos y tecnólogos con suficientes conocimientos para la aplicación de técnicas y procedimientos
		Red de zonas francas, parques industriales y tecnológicos, incubadoras de empresas y clúster	3	Formar al profesional atemperado a las exigencias que la nueva movilidad producto de los oficios cumplidos por el plantel de trabajadores pueda generar
Pichincha 2 Descentralizada	Transferencia de gobernabilidad, ambiente, turismo, salud, educación, agricultura, vialidad	10	Formar al profesional para la concienciación ciudadana de participación en la sociedad civil, para la construcción de la gestión ambiental descentralizada, evidenciándose la necesidad de entender mejor su aporte a la formulación de políticas públicas, en la incidencia y control social, pero también	

				sobre los límites que se encuentran al momento de implementar una gestión ambiental con participación ciudadana en el medio urbano, así como frente a procesos extractivos en el medio rural, derivados de una política de Estado	
Pichincha Solidaria	Pichincha Comprometida con el desarrollo sustentable	3	Programa integral de bienestar social Educación Mejoramiento de la calidad de la educación Edufuturo.com	11 12	Participar en la investigación educativa, para el desarrollo de proyectos que generen nuevos conocimientos que profundicen la calidad de la educación
			Programa integral de bienestar social	1	Desarrollar proyectos de bienestar social
		Producción y empleo apoyo al desarrollo económico provincial	11	Generar proyectos de vinculación	
		Red multiservicios	11	Participar en proyectos multiservicios	
		Autopista Quito-frontera con Colombia			

Es meritorio indicar que al ámbito profesional de nuestros egresados es a nivel nacional, sin embargo particularmente en la provincia de Pichincha, se propone el fomento a la exportaciones de productos nuevos provenientes de actores nuevos principalmente de la economía popular y solidaria, esencialmente en los sectores comerciales, producción de alimentos frescos y procesados, confecciones, calzado y turismo, educación y de servicios varios, siendo nuestro profesional una herramienta directa para el desarrollo de soluciones que propicien el crecimiento de estas, mediante la innovación de todos sus procesos tecnológicos y procedimentales.

Si tomamos en cuenta esto, la inclusión de actores y desconcentración territorial de la producción, se proyecta la inclusión de nuevos actores en los procesos productivos generadores de valores para lograr ser más competitivos, debido a esto los servicios públicos que aportan a la producción serían principalmente las tecnologías de la información y comunicación y la energía, siendo estas integrales, incluyentes

pertinentes y de calidad tanto en el área urbana como en la rural serán más necesarios paulatinamente.

## **AGENDA ZONAL 9 DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO - PLAN METROPOLITANO DE DESARROLLO**

La zona 9 de planificación corresponde el distrito metropolitano de Quito capital político-administrativa del país se ubica en el centro norte del territorio nacional en la provincia de Pichincha y cuenta con una superficie aproximada de 4217 kilómetros cuadrados según un informe de línea en el 2010 conformada por 65 parroquias de las cuales 32 son urbanas y 33 son rurales y están divididas en nueve distritos y 92 circuitos administrativos.

La zona concentra el 16% de la población nacional es decir 2339191 habitantes aproximadamente del cual el 49.1% de la población se encuentra en la zona urbana mientras que la población es predominantemente joven, alrededor de 51.37% de la población de la zona son mujeres y 48.63% son hombres. Se calcula que para el año 2022 con una base intercensal del 2.2% se espera que esta zona se sienta con una población de 2787040 habitantes según un estudio de la INEC 2010.

Hay que también tomar en cuenta que existe una estrecha relación entre la zona y los plomeros urbanos a nivel regional pues entre ellos se dan relaciones funcionales que se manifiestan en flujos de personas bienes y servicios. La presencia del nuevo aeropuerto mariscal Sucre permite conexiones directas con los principales centros aeroportuarios internacionales del mundo lo que contribuyen a la inserción estratégica del Ecuador en el mundo (MDMQ, 2012).

Según datos del censo económico realizado por el INEC en el 2010, en la zona se concentra el 20% de los establecimientos productivos del país, el 89% del total provincial de venta, y el 45% del total nacional, la cuarta parte del total de trabajadores nacionales. Las ramas profesionales que generan más empleo, las mejores industrias de manufactura, enseñanza y actividades de alojamiento y servicios de comida (MDMQ, 2012).

Aproximadamente el 25% del empleo nacional en alta tecnología se concentra en esta zona

La economía popular y solidaria concentra el 14% de la población económicamente activa con actividades asociadas principalmente en torno al comercio al por mayor y menor especializado y no especializado.

En cuanto al desarrollo social de la zona aún persisten brechas y diferencias en las oportunidades de acceso a la educación según las estadísticas 25100 jóvenes del distrito no han terminado la educación básica y se encuentran escolarizados, los promedios más bajos de escolaridad se localizan en las parroquias rurales de Nanegal, Pacto, Gualea, Nanegalito).



La zona 9 posee un importante patrimonio cultural material e inmaterial que se extiende por todo el territorio deseando su historia tradición y diversidad hecho que se vio el mercado hace 25 años con el nombramiento de Quito como patrimonio de la humanidad por parte de la UNESCO. Considerando el centro histórico de la ciudad y su calidad arquitectura colonial en especial la religiosa esta claridad de riqueza patrimonial también se evidencia en los centros parroquiales, las edificaciones inventariadas de antiguas haciendas, residencias iglesias y sitios arqueológicos, lo cual lo posiciona como punto vital e importante potencia turística.

Si consideramos este elemento, y tomamos en cuenta que la mayor parte de la población que se dedica a la cobertura y estudio de carreras técnicas y de salud son gente joven podríamos decir que estos datos son alentadoras para el desarrollo de una carrera que tenga que ver con el área tecnológica en esta zona como lo marcan las estadísticas, tomando en consideración que la mayor parte de la tecnología se encuentran las zonas urbanas, que la parte turística se encuentra más potencializado en la ciudad de Quito y por ende que se requiere de proyectos automatización del área, que están propensa al desarrollo de todo tipo de actividades comerciales educativas y de servicios relacionados o no al área, principalmente por el elemento concentrista y comercial que existe en la ciudad lo cual lo hace base para el desarrollo de proyectos en la era tecnológica y adicionales como el uso de las ciudades inteligentes, y de otros proyectos de gran envergadura tecnológica, si consideramos las tendencias enmarcadas en el presente documento, como el desarrollo de proyectos de BIGDATA y Analítica de Datos ( aplicada en diferentes sectores como el comercial turístico de servicios educativo entre otros), internet de las cosas seguridad electrónica publicidad digital, entre otras más, dadas las características y ventajas que se han mencionado aquí para la zona del distrito metropolitano de quito y para las zonas conexas al mismo cómo son los otros cantones de la provincia.

A nivel local nos centramos en lo concerniente al Plan Metropolitano de Desarrollo que enmarca la planificación a nivel ciudad en lo referente a su desarrollo sostenible y sustentable en cual enmarca principios parte de su planeación estratégica en donde nuestra carrera se alinea a fin de alcanzar las metas propuestas por este en relación al desarrollo sostenible y sustentable de la ciudad, siendo estos los principios de: Calidad de Vida para los ciudadanos:

En la cual nuestra carrera se encarga de fomentar esto por medio del sustento de las necesidades ciudadanas basados en la facilitación y mejora de los procesos mediante el uso de la tecnología como fuente principal de entrega de comodidades innovadoras al ser humano

### **Mayores Oportunidades para todos:**

Se pretende que nuestra carrera propicie el desarrollo ciudadano mediante la implementación de proyectos de vinculación con la sociedad que auspicien el uso de la tecnología como medio de alcance de mejores condiciones de vida a la población gracias al conocimiento tecnológico como fuente generadora de nuevos procesos e innovaciones y medio de utilización para la generación de ingresos no operacionales como es el caso del aprovechamiento de la tecnología para la generación de negocios basados en el comercio electrónico

### **Transversalidad e Integralidad:**

Alineándose la carrera en lo referente al fomento de la Tecnología Verde como fuente extra para la obtención de nuevos medios de publicidad y por supuesto de ingresos a la ciudadanía basados en el uso de técnicas de publicidad digital que fomenten el desarrollo de nuevos negocios y nuevas formas de hacerse conocer sin la necesidad de usar el papel como medio informativo innovando al desarrollo de nuevas formas de muestreo de imagen.

### **Innovación hacia la ciudad inteligente:**

Es bien merecido indicar que nuestra carrera es un puntal para el desarrollo del IOT (Internet of Things) o Internet de las cosas, base propicia para el desarrollo de las denominadas ciudades inteligentes o ciudades del futuro a donde apunta nuestra ciudad, buscando el buen vivir del ciudadano mediante el desarrollo de innovaciones que propicien la comodidad y facilidad de vida del ser humano, en donde la tecnología juega un papel fundamental de desarrollo pues es el pilar base para su crecimiento y por supuesto su funcionamiento, motivo por el cual nuestra carrera encaja como núcleo para el desarrollo de profesionales encargados de propiciar, gestionar y administrar los recursos e infraestructura de estas ciudades a fin de generar un Quito potencialmente desarrollado y competitivo con referencia a otras ciudades de Latinoamérica y el Mundo.

En concordancia al desarrollo de los ejes estratégicos esenciales y pilares de desarrollo sostenible, nuestra carrera se centra en:

Ciudad Solidaria, donde nadie se queda atrás:

*“Quito debe ser una ciudad de conocimiento, todos los niños, niñas y adolescentes pueden recibir una educación con calidad, que les prepare para ser creativos, líderes, investigadores, emprendedores, profesionales de excelencia y buenos ciudadanos.*

*Las guarderías, escuelas, y colegios del DMQ contarán con la infraestructura y tecnología necesarias para cumplir con este propósito y para garantizar a las madres y padres la seguridad, el afecto y el desarrollo integral de sus hijos.*

*Quito puede ser una ciudad activa, dinámica, con ciudadanos que exigen, resuelven y cooperan en el desarrollo de su ciudad. Seremos un Gobierno Metropolitano abierto a los ciudadanos quienes podrán participar en las decisiones sobre su ciudad y conocer de primera mano la información sobre el estado de los distintos proyectos y actividades de la Alcaldía y el Concejo Metropolitano.”*

### **Ciudad de Oportunidades:**

*“Convertir a Quito en una ciudad de oportunidades, con un entorno que estimule la inversión, el emprendimiento, la innovación y el desarrollo productivo, apoyando de forma especial a las micro, pequeñas y medianas empresas, de tal forma que todos los quiteños puedan tener empleo de calidad, incluyendo los jóvenes, a quienes les es difícil obtener su primer trabajo por falta de experiencia, para quienes crearemos el Programa Empleo Joven, y aquellos adultos mayores que quieren seguir trabajando, tendrán la oportunidad de seguir aportando su experiencia y sabiduría en beneficio de la sociedad. Particular atención tendrá el apoyo a la industria del turismo, convencidos que las maravillas que Quito tiene para ofrecer deben traducirse en un mayor número de turistas que estimulen la economía de la Ciudad y generen mayor bienestar para miles de quiteños.”*

### **Ciudad Inteligente:**

*Una ciudad –el Distrito Metropolitano de Quito- es inteligente si se adecua a las necesidades de la gente, donde el espacio natural y antrópico comulguen en una visión de sinergia y optimización de recursos, con el aporte de las mejores prácticas de producción y eficiencia y la aplicación de tecnología limpia. Garantiza las mejores condiciones de crecimiento para asegurar que todos los ciudadanos disfruten de prosperidad. Ciudad compacta, conectada, caminable, cómoda, donde la gente se encuentre, emprenda, cree y construya, con un Municipio que acerque la gestión al ciudadano.*

La relación establecida entre los ejes estratégicos y los objetivos de desarrollo donde se alinea la carrera son:

El Eje Quito, ciudad solidaria, el cual contrasta ámbitos de desarrollo social y por tanto involucra el desarrollo de técnicas, métodos y procedimientos que propicien este crecimiento mediante el desarrollo de proyectos innovadores que permitan alcanzarlo como por ejemplo el uso de proyectos de capacitación en TICS para el desarrollo de conocimientos que permitan la mejora del ciudadano mediante la exploración de nuevas fuentes de producción y generación de procesos mediante el uso de la tecnología.

El Eje de Quito, ciudad de oportunidades, contemplan campos de desarrollo económico, en donde se comprenden actividades de nivel de desarrollo productivo, la competitividad y la economía solidaria y el desarrollo endógeno, en el cual bajo los perfiles de nuestros profesionales está el desarrollo de proyectos de automatización de procesos de desarrollo productivo, los cuales mediante esto propician la competitividad y desarrollo económico de la ciudad.

En el eje Quito, Ciudad Inteligente (Smart City), se busca el desarrollo ambiental mediante el uso de perspectivas tecnológicas para su cuidado, el ordenamiento territorial, y la conectividad ciudadana, tomando en cuenta que, según este eje, se busca la “movilización y la conexión” de los ciudadanos para dinamizar y dar mejor eficiencia a los procesos.

Quito y las principales líneas de acción en la transformación de la matriz productiva:

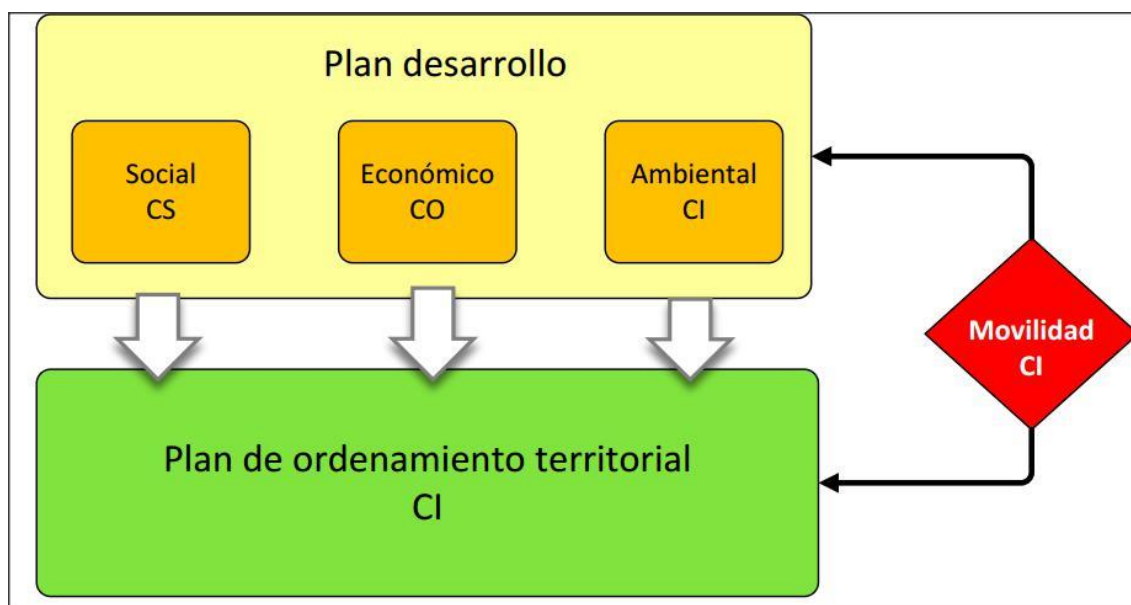
Entre los principales lineamientos para cumplir con el proceso de transformación de la matriz productiva en el quito se buscan los siguientes objetivos los cuales recaerá en el desarrollo de plantaciones y proyectos estratégicos de diferentes áreas del saber para su ejecución entre las cuales se encuentra el área tecnológica:

- Posicionar a quito como una ciudad región que figura entre las principales ciudades productivas y de oferta de servicios de calidad a sus ciudadanos en el contexto latinoamericano
- Posicionar el distrito metropolitano de quito como un destino turístico de clase mundial a través de la diversificación de la oferta de productos y la creación de una cultura local amigable y abierta
- Consolidar al territorio del distrito metropolitano de quito como un asentamiento logístico de relevancia regional fomentando la productividad sistemática enriquece privilegia las articulaciones y complementariedades para el mejoramiento de las condiciones de vida
- Promocionar la inversión en la investigación + desarrollo + innovación (i+D+I) orientada a mejorar la capacidad productiva local, la generación de empleo y la incorporación del valor agregado local en todo el tejido productivo del distrito metropolitano de Quito
- Fortalecer las economías populares sociales y solidarias, así como de las pymes en su desempeño social y económico potenciando las capacidades de sus actores y generando condiciones que garanticen su sustentabilidad.
- Fomentaron modelo de agro producción agroecológico sobre la base de la asociatividad en cadenas cortas diversificadas con infraestructura de riesgo y movilidad adecuada y promoción de espacios de comercialización.

Entre otras líneas de acción se han considerado también la reducción de brechas y desigualdades socioeconómicas mediante la incorporación de modalidades incluyentes en todas las instituciones educativas para garantizar el derecho a la educación de toda la población con rezago escolar o que no tenga acceso a la educación formal, propiciar el equilibrio y la equidad en la adaptación de los de servicios de salud y educación para fomentar y mejorar su acceso a servicios de calidad y lograr la universalización integralidad de los servicios, entre otros relacionados a la reducción de brechas y desigualdades socioeconómicas. Con respecto a la sustentabilidad patrimonial se mencionan técnicas de aseguramiento urbano consolidación de sistemas metropolitanos de áreas protegidas reducción de cargas contaminantes fomento del uso de la movilidad sustentable segura e incluyente y que contribuye a la disminución de la contaminación del aire, promoción y fortalecimiento de los procesos de creación y formación producción distribución circulación y consumo de los bienes y servicios culturales, promover y fortalecer la identidad quiteña y promover la construcción la pertenencia la difusión y el diálogo de diversas comunidades culturales comunes de comunidades

ancestrales como parte del proceso de conformación de las entidades la convivencia armónica y la reproducción de las memorias históricas y la interculturalidad.

El esquema siguiente muestra la estructura del plan desde un enfoque de los objetivos de desarrollo sostenible y de ordenamiento territorial y su vínculo con los ejes estratégicos: Quito ciudad de oportunidades, Quito ciudad solidaria y Quito ciudad Inteligente, el en cual se destaca el rol de movilidad y conectividad la cual vincula las propuestas de desarrollo y ordenamiento territorial y los objetivos de desarrollo sostenible:



Esto nos indica que tanto nuestro país como nuestra provincia y la ciudad requiere un permanente contingente de profesionales que satisfagan las necesidades aquí expuestas a fin de propiciar un desarrollo sostenible y sustentable de la sociedad, pues hoy por hoy la tecnología es un pilar fundamental para el desarrollo de las comunidades y por supuesto bajo una dirección que permita conllevar esto, lo cual hace que todo tipo de profesional relacionado a las áreas de las tecnologías de la información y comunicación sean de interés y mira de nuestra sociedad para el concerniente logro de estos objetivos a fin de que los mismos sean un pilar fundamental y fuente de referencia para el adecuado implementario de soluciones que permitan cumplir y satisfacer las necesidades de estos objetivos.

## ESTUDIOS DE MERCADO LABORAL Y DE EMPLEABILIDAD DE LOS GRADUADOS EN LA CARRERA

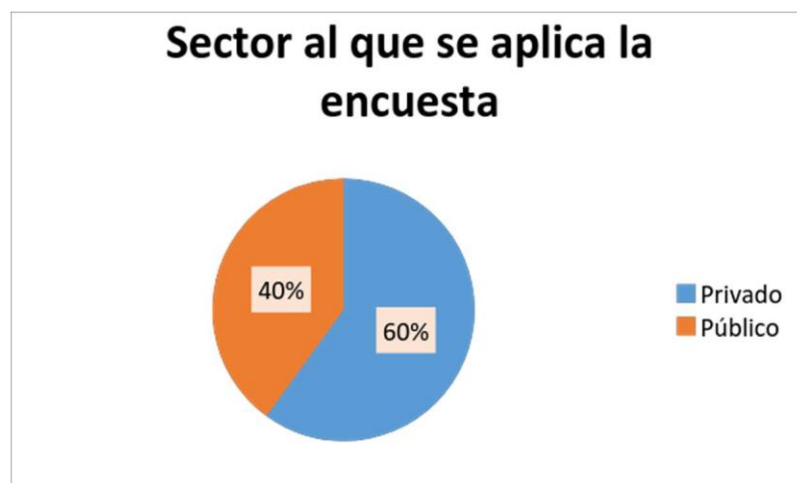
### CONTEXTO DE UN ESTUDIO DE NECESIDADES DE LA SOCIEDAD CON RESPECTO AL ÁMBITO DE LA CARRERA (USUARIOS, CLIENTES DEL SERVICIO TECNOLÓGICO - EN SÍ LA COMUNIDAD)

#### Datos Primarios - Encuesta a la Sociedad

Análisis de la encuesta a Personas de la zona

Se realizó una encuesta a personas del sector aledaño al tecnológico CEMLAD, se seleccionó para el análisis un total de 100 encuestas pues este tamaño de muestra se considera significativo.

¿Cuál es el sector donde se realiza la encuesta?



Sector al que se le aplica la encuesta.

Interpretación: De estas personas seleccionadas como se muestra que el 60% pertenece al sector privado y el 40% al sector público.



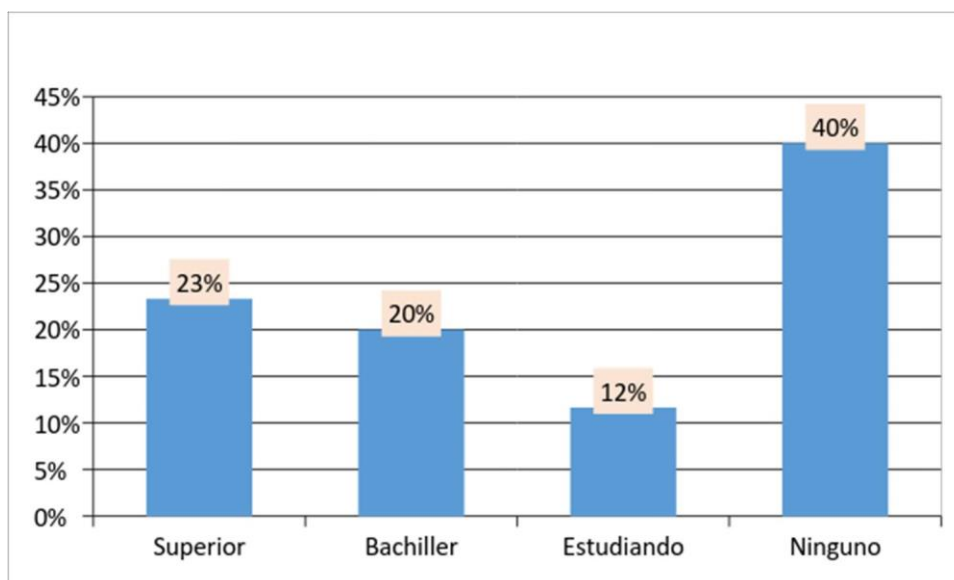
### ¿Le gustaría completar el nivel tecnológico después del colegio?



Número de personas que completan el nivel superior después del colegio

**Interpretación:** De las personas encuestadas según se aprecia que sólo el 30 % termina el nivel superior después del bachillerato, esto significa que hay un 70% de estudiantes que pueden aspirar a realizar estudios de nivel de tecnología superior.

### ¿Cuál es su nivel de estudios?



Nivel de estudios alcanzado después de terminar el bachillerato.

**Interpretación:** Se muestra en detalle cuál es el nivel de estudio de los encuestados, es significativo que hay un 20% que han realizado el nivel de bachillerato y un 40% que no realiza ningún estudio.

**Cree en la importancia de contar un título de nivel superior para encontrar un mejor trabajo?**



Opinión de los encuestados de lo que significa tener un título de nivel superior ante la posibilidad de conseguir trabajo y tener un mejor status de vida.

**Interpretación:** A pesar de los resultados mostrados previamente el 97 % de las personas que realizan la encuesta le dan importancia a las posibilidades que ofrece tener un título de nivel superior para encontrar un centro de trabajo y tener mejor estatus de vida, donde se indaga solo con la oportunidad que ofrece la tecnología superior con la posibilidad de encontrar trabajo.

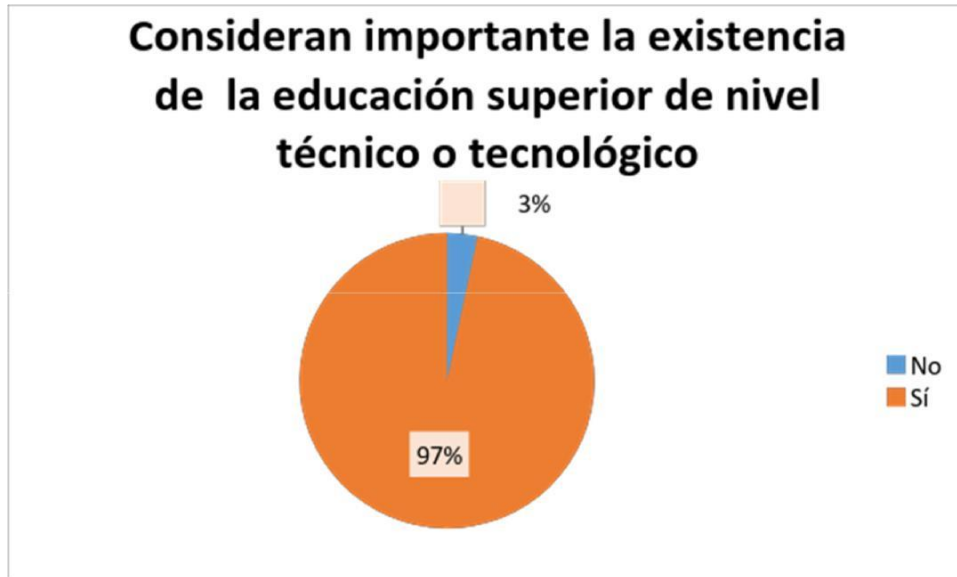
**Pretende en algún momento regresar a estudiar el nivel superior?**



Opinión de los encuestados sobre la posibilidad de regresar a estudiar hasta el nivel superior.

**Interpretación:** Se determina que la mayoría de personas, piensa regresar a estudiar.

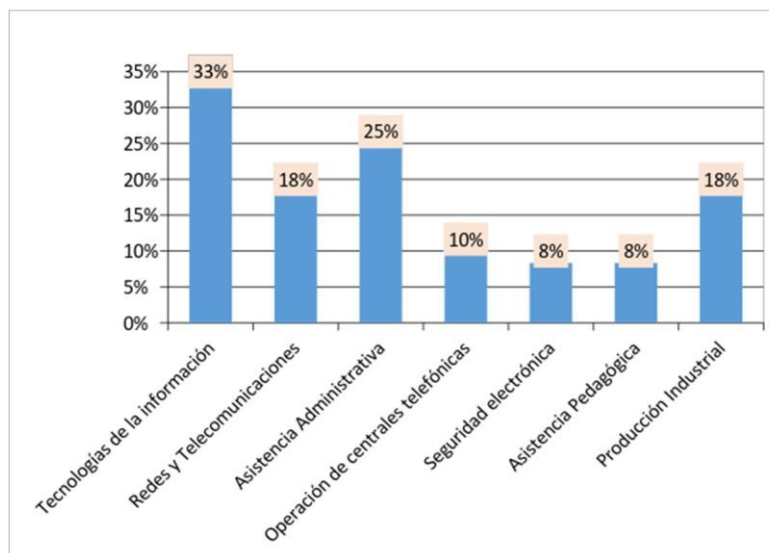
**Considera importante la existencia de la educación tecnológica?**



. Importancia que le dan los encuestados a la existencia de carreras técnicas y tecnológicas de nivel superior.

**Interpretación:** Se aprecia que el 83% de las personas tienen intenciones de regresar a estudiar el nivel superior o continuar estudiando, lo cual resulta de interés para el tecnológico CEMLAD, pues pueden tomar estudios en Tecnología Superior en Desarrollo de Software, esto a su vez está altamente relacionado. A su vez esta respuesta se relaciona con que un 97% de los encuestados considera interesante la tecnología superior y el nivel técnico superior.

**Cual carrera estaría en opción de escoger en caso de seguir el nivel superior?**



**Interpretación:** Interés por las diferentes carreras de nivel de tecnológico superior.

Se puede apreciar que de las carreras de nivel tecnológicas el mayor interés es por las carreras relacionadas con las tecnologías de la información con un 33%, en orden consecutivo le sigue la tecnología de asistencia administrativa con un 25% y a su vez tienen interés con un 18% las tecnologías de redes y comunicaciones y producción industrial.

También se muestra que hasta cierto punto hay desconocimiento sobre la posibilidad de estudiar en un tecnológico a cualquier edad y teniendo cualquier título, aunque no se relacione con lo que se quiere estudiar, se responde en un 42% que no lo conocen.

Igual se aprecia que hay desconocimiento sobre la carrera de Tecnología Superior en Desarrollo de Software, pues el 47% dice que no conoce que exista esta carrera. Esto indica que se debe dar más propaganda a la carrera para que haya más matriculados en la misma

Unidos estos resultados con los que se muestran en la Figura 11 sobre el interés por estudiar esta carrera, se puede apreciar que hay una alta correlación pues solo un 63% muestra querer realizar estos estudios.

Sin embargo, estos resultados, en la Figura 12 un 97% de las personas encuestadas están de acuerdo en que la Tecnología Superior en Desarrollo de Software es de primordial importancia para el desarrollo de la matriz productiva en la actualidad.

### **Cree que tiene importancia contar con una carrera de nivel tecnológico?**

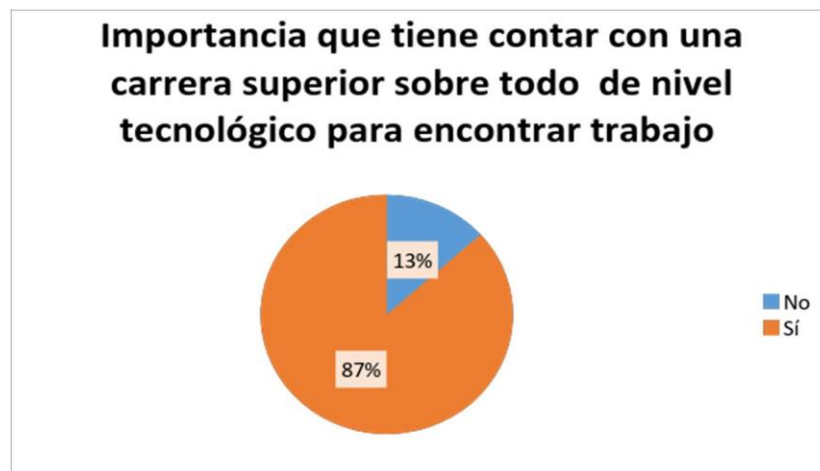
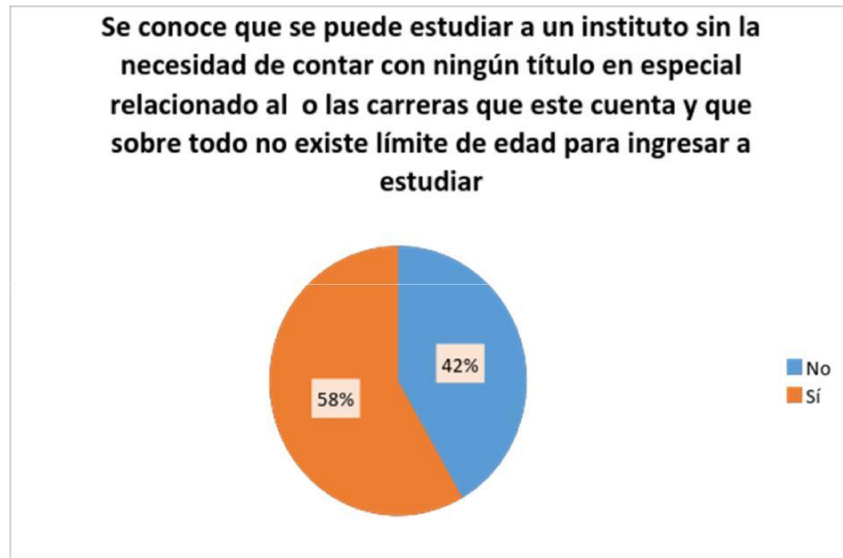


Figura 8. Importancia de tener una carrera de nivel superior y su relación con la posibilidad de conseguir trabajo.

**Interpretación:** La mayoría de las personas coinciden en la necesidad de contar con un título de nivel superior.

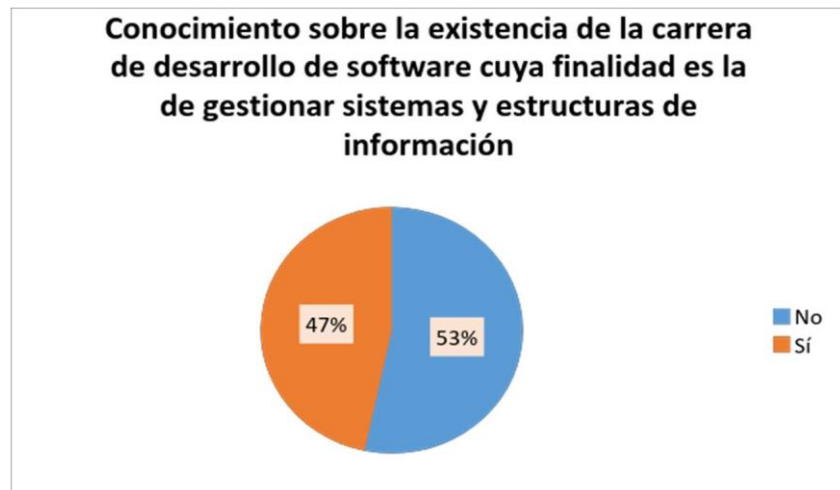
**Conoce que puede estudiar en un instituto sin necesidad de tener un título en especial relacionado a la carrera?**



Conocimiento sobre la posibilidad de estudiar en un instituto a cualquier edad y en cualquiera de las carreras sin tener algún título en especial.

**Interpretación:** La mayoría de las personas sabe que puede ingresar a cualquier carrera tecnológica de cualquier especialidad de bachillerato

**Tiene conocimiento sobre la existencia de la carrera de desarrollo de Software?**



Conocimiento sobre la existencia de la carrera de Tecnología Superior en Desarrollo de Software.

**Interpretación:** La sociedad no conoce aún sobre la denominación de esta carrera

### Tiene interés por estudiar la carrera de desarrollo de software?



Interés por estudiar la carrera de Tecnología Superior en Desarrollo de Software.

**Interpretación:** Se denota un alto interés por estudiar la carrera enmarcado un porcentaje que oscila entre el 62% de interesados.

### ¿Es consciente del requerimiento de las carreras tecnológicas como parte de la matriz productiva?



Figura 12. Conocimiento sobre la necesidad de que haya más tecnólogos formando parte de la matriz productiva.

**Interpretación:** La mayor parte de la gente es consciente que para formarse como profesionales las carreras tecnológicas en si forman parte importante de la matriz productiva y por ende del desarrollo nacional



**Conoce sobre la productividad que tiene estudiar una carrera de nivel tecnológico relacionada a los sistemas de información?**



Conocimiento de lo productivo que resulta el estudio de una carrera de tecnologías de información.

**Interpretación:** La mayoría de las personas, un 93% cree prudente que las tecnologías de la información les permitirá mejorar su productividad y por ende su estatus de vida.

**Sabe de la facilidad que ofrecen las carreras de tecnologías de información para conseguir empleo?**



Facilidad que ofrece la carrera de tecnologías de información para trabajar en cualquier empresa.

**Interpretación:** La mayoría de las personas sabe de las ventajas de estudio de la carrera y aceptan como ventaja el hecho de poder trabajar en cualquier empresa dadas las prestaciones de la carrera.

**Conclusiones Generales:**

Al final se realizó una encuesta a los miembros de la sociedad sobre sus intereses y necesidades sobre la preparación de una carrera de nivel superior que les permita introducirse al ambiente laboral mediante un estudio de personas interesadas en cubrir una demanda profesional en la especialización la tecnología superior en desarrollo de software, de lo cual se logró deducir lo siguiente:

Según la encuesta existe un bajo nivel de acceso a la educación superior la cual puede darse en la sociedad tal vez por desconocimiento o por problemas económicos o simplemente por dificultad en el acceso al sistema de educación superior público o privado. Esto se puede denotar un alto índice de personas que terminaron colegio pero no lograron completar ninguna especialidad a nivel superior ni ninguna capacitación continua en alguna área, pudiendo según el estudio analizar que existe un alto grado de personas con estas características en la sociedad. A pesar de esto, indicar que muchas de las personas tienen el interés de regresar a estudiar pero no lo han hecho por algún motivo fuera de su control, pero que sin embargo consideran que seguir una carrera de nivel superior es de suma importancia sobre todo el hecho de tener un título porque les permite mejorar su estatus de vida y validan bastante las carreras de nivel técnico y tecnológico como eje para la operatividad de la matriz productiva y el desarrollo personal por lo menos para lo que se considera conseguir una fuente laboral a corto plazo, algo interesante es que de una encuesta que se realizó en la sociedad de entre 7 carreras, la más cotizada fue el sistemas de la información o en este caso desarrollo de software, se considera que es importante contar un título de nivel superior para conseguir trabajo siendo conscientes que pueden entrar a estudiar en un instituto sin la necesidad de tener el título de bachillerato afín a la carrera de Desarrollo de Software o sus conexos, se ha denotado, un índice de desconocimiento de la carrera, sin embargo eso no descarta que las personas la quieren seguir película explicación de qué se trata la misma ya que son conscientes de la necesidad de contar con tecnólogos especialmente en esta área para el fomento de la matriz productiva ya que son conscientes de la actividad que tiene esta carrera y les gusta el hecho de saber que no necesitan tener algún título afín a la carrera para poder inscribirse a la misma y saben que pueden trabajar en cualquier empresa ya que la carrera permite trabajar tanto de forma dependiente como independiente. Recomiendan que aparte de esta carrera se cree otras más relacionadas al plano de las redes la producción industrial y la asistencia administrativa.

### **Necesidades, tensiones y soluciones específicas de la sociedad con respecto a la carrera:**

#### **Necesidades:**

- Es importante tomar en cuenta que a pesar de ser parte de la matriz productiva las carreras de nivel tecnológico aún no son conscientes hadas o consideradas por las personas ya que lamentablemente las mismas no tienen el nivel de difusión gubernamental que tienen las carreras nivel tecnológico comparadas a las de las universidades, lo cual acarrea que a pesar de ser útiles y parte de la matriz productiva no puede despuntar debido a este factor por lo cual se necesita de un apoyo gubernamental para el fomento de las carreras de este tipo.
- Es necesario hacer público el contenido de las carreras de desarrollo de software debido a que las mismas al tener tanto tiempo conocidas con otros nombres específicamente como análisis de sistemas hacen que para las personas estas carreras sean mal vistas porque la gente piensa que sólo se va a dedicar al desarrollo de software y no son conscientes de que la misma cuenta con otros ejes estructurantes que permiten el mejor desarrollo del perfil profesional del estudiante considerando que en la realidad la palabra correcta de la carrera es esta.

#### **Tensiones:**

- Existe un muy bajo nivel de acceso de sistema de educación superior por parte de la sociedad.

- Como se mencionó en las necesidades una tensión bastante importante es el desconocimiento de la gente con respecto al nuevo nombre de la carrera tecnólogo en desarrollo de software, pues toda la vida la concibió como análisis de sistemas y de golpe considerable como otro nombre podría producir efectos contraproducentes.
- Disfunción académica y social que puede existir con la aparición de otras carreras relacionadas al campo de formación de las tecnologías de la información como por ejemplo la tecnología en bases de datos, tecnología en auditoría informática, entre otros, que si estás analizan se podría deducir que realmente pertenecen a la carrera de desarrollo de software y no son externas a la misma lo cual si consideramos que desarrollo de software es considerado todavía para las personas como un hombre desconocido no digamos de estas otras carreras que son totalmente nuevas, esto se le podría relacionar con la problemática que existe entre la relación de la formación profesional y la oferta académica ya que a criterio del autor te recomendaría que se integre una sola que abarque las áreas correspondientes y no se separen las carreras
- Existe un vacío bastante grande en relación a la formación en el sistema de educación superior sobre todo en la oferta del área de nivel tecnológico que a pesar de ser considerada por las mismas personas como de interés nacional lamentablemente por desconocimiento de estos niveles de estudio que no se han aplicado para sí mismas, por lo cual se puede mencionar que existe una carencia de formación en la educación superior bastante alta por ende vacíos del conocimiento a nivel de la sociedad, la misma que puede haberse dado por varios factores entre los que se podrían citar problemas económicos, necesidad laboral, o por problemas en los procesos de admisión a las instituciones de educación superior; pero no hay que menospreciar el gran interés que tiene la sociedad de volver a reingresar que aspira que con soluciones de carreras cortas como las carreras de nivel tecnológico pueden conseguir o mejorar su nivel laboral en menor tiempo que con una carrera de tercer nivel según las encuestas que se han realizado en la sociedad que si bien estos vacíos se han producido por estos factores ven a la tecnología como un posible futuro para sus aspiraciones personales y profesionales
- Existe un alto índice de deficiencia académica post bachillerato pues ha logrado de notar que una vez graduado los estudiantes y éstos no regresan estudiaron o continua de nivel superior lo que hacen es conseguir un puesto laboral y dejan de lado el plano académico incluido el de la carrera de este proyecto incluso en lo referente a la preparación de educación continua competencias laborales que en algo les permitirían conseguir un puesto de trabajo más estable y mejor remunerado por lo cual es un caso de estudio a determinar por qué motivo la gente no continúa, pero se asume que puede deberse a factores económicos, familiares o laborales.

## **Soluciones**

- Solicitar mediante acuerdos interinstitucionales del apoyo del gobierno en la promoción de los servicios académicos que brindan las instituciones de educación superior de nivel tecnológico.
- Patrocinar el desarrollo de procesos de nivelación y admisión estudiantil que permitan a cualquier estudiante proveniente de cualquier especialidad igual a sus conocimientos a fin de que entre la carrera con los conocimientos necesarios para ser un profesional en el área del desarrollo de software sin ningún costo adicional para el estudiante.
- Solicitar la integración de las carreras que se mencionan dentro del campo de conocimiento de la informática en una sola cómo era antes a fin de que la misma

pueda ser más comprensible en su construcción nominal a las personas de la sociedad y no presente con funciones al momento de optar por una carrera de nivel superior.

- Propiciar procesos de educación continua con los saberes de la carrera o las carreras institucionales a fin de propiciar en las personas mediante proyectos de vinculación comunitaria el interés por el estudio de carreras de nivel superior

### **Datos Secundarios – Generalidades**

En el transcurso de los últimos años observó mejoramiento en el desarrollo de las condiciones laborales y económicas para los profesionales relacionados a la era de la tecnología en el Ecuador a pesar de esto existen algunas inquietudes y brechas que existen entre la sociedad y los profesionales del área motivo por el cual haremos una pequeña oración referente al procedimiento y funcionamiento de las tecnológicas.

Desde el año 2008 y a concepción programa iberoamericano en la década de los bicentenarios en América Latina sobre ciencia tecnología e innovación para el desarrollo y la cohesión social, el cumplimiento de los objetivos del milenio, el desarrollo de la matriz productiva ecuatoriana el cumplimiento de los objetivos establecidos en el plan nacional del buen vivir, el estado ecuatoriano han promulgado una serie de proyectos a fin de cumplir con nuestras metas y potenciar el desarrollo tecnológico del Ecuador.

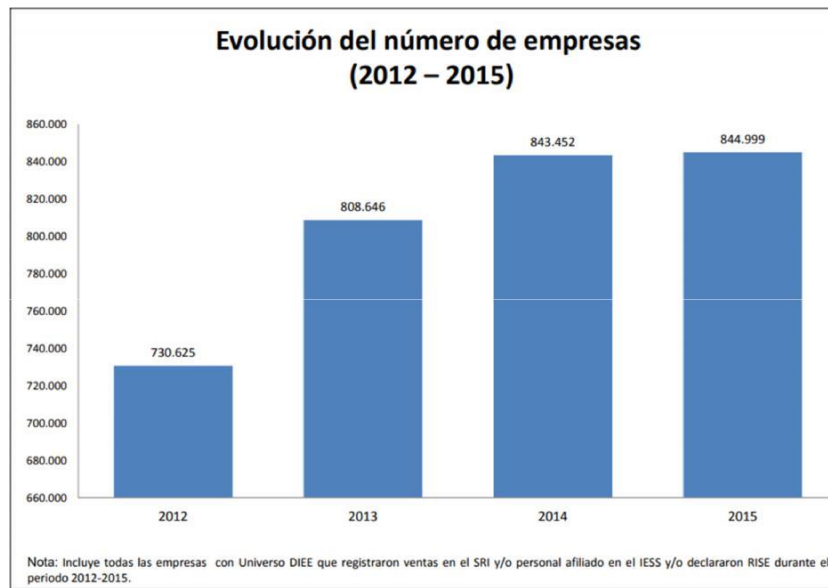
Basado en esto se puede mencionar que colore cumplido con los objetivos de desarrollo del milenio noticia que sea compartida en el marco de la presentación del balance nacional el 2014 de los objetivos de desarrollo del milenio y la agenda de desarrollo post 2015, en un evento organizado por la secretaría nacional de planificación y desarrollo en conjunto con el Ministerio Coordinador de desarrollo Social, el Ministerio de Relaciones Exteriores y Movilidad Humana, y el programa de las naciones unidas para el desarrollo. En relación a las metas establecidas en los otros objetivos fijados 9 son declarativas cómo garantizar la sostenibilidad del medio ambiente y fomentar una alianza mundial para el desarrollo mientras que los restantes 12 son metas susceptibles de medición y seguimiento indicándose licuadora alcanzado 20 de estas 21 metas y se mantiene una meta en progreso en relación a la mortalidad materna entre las metas superadas encuentran la reducción de la pobreza el acceso al trabajo decente la desnutrición global universalizar la matrícula en educación reducir las desigualdades entre los géneros en educación erradicar la mortalidad de la niñez brindar atención a la salud sexual y reproductiva y servicios de agua y saneamiento.

En la gráfica se puede visualizar la meta 8 de 8 f relacionadas a las alianzas para el desarrollo en la cual se incluye lo referente a las tecnologías de la información y telecomunicaciones:

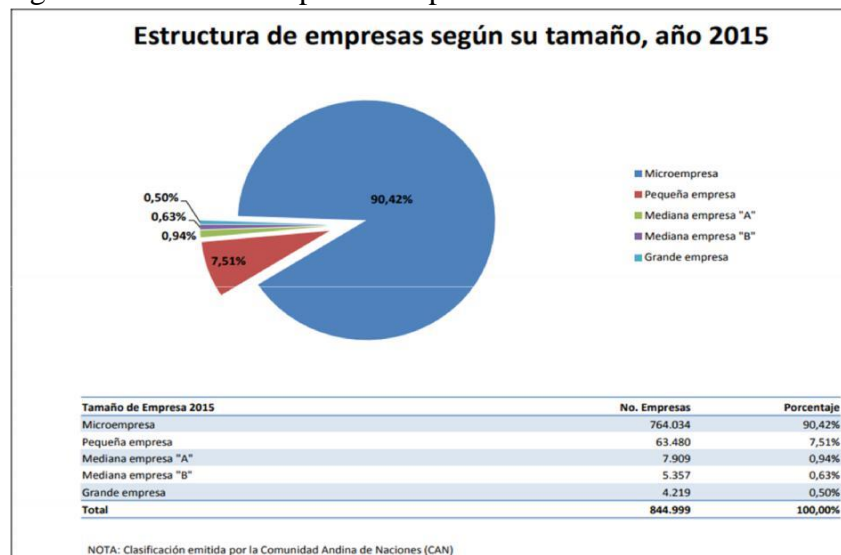
El gráfico muestra la colaboración que tiene el sector privado con el público para dar acceso a los beneficios de las nuevas tecnologías en particular a la tecnología de la información y comunicaciones de una escala que permite identificar a es que desde el año 1990 hasta el año 2014 se ha crecido de un porcentaje estipulado que hacía en él 10% de utilización hasta el 109.8 de utilización. También se puede indicar que en el Ecuador al acceso a las nuevas tecnologías de información se incrementado notablemente entre el 2004 y el 2014 pues la tasa de suscriptores de celulares que decían en 83 puntos mientras que la tasa de usuarios de internet incrementó en 43 puntos.



La presente grafica muestra el avance productivo de las empresas desde el 2012 al 2015

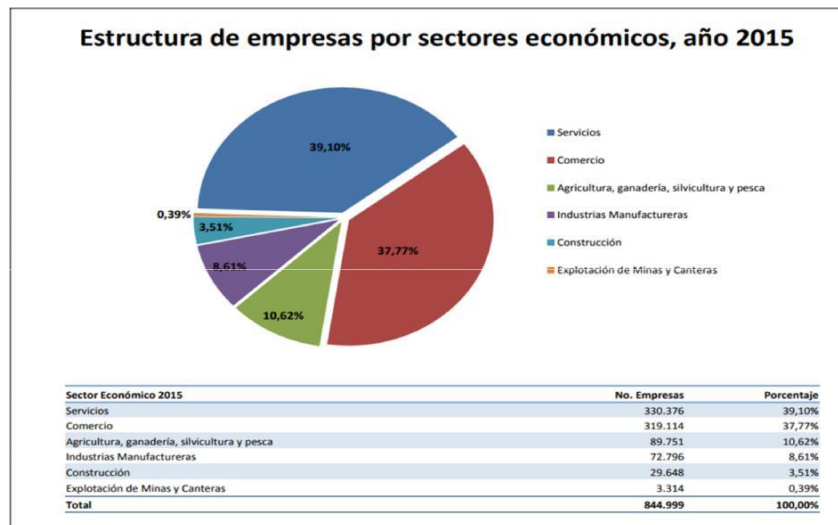


La siguiente grafica muestra los tipos de empresas al año 2015:





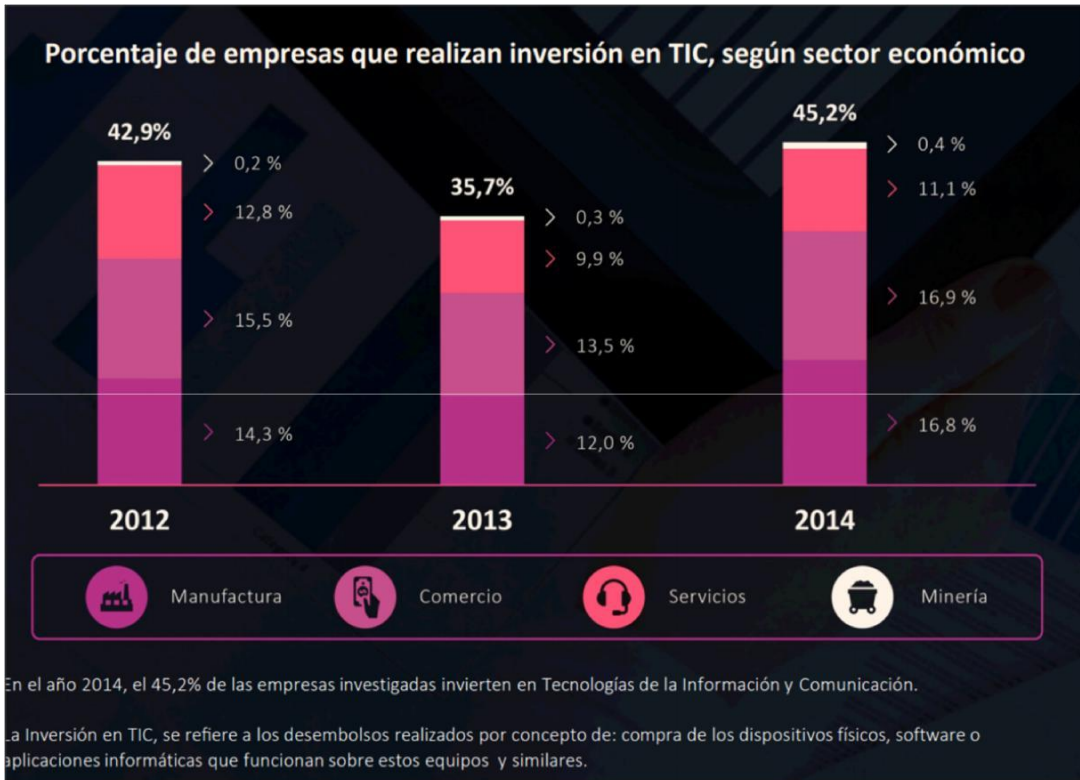
Estructura empresarial por sectores económicos de la sociedad:



Principales estructuras de empresas por actividad académica:

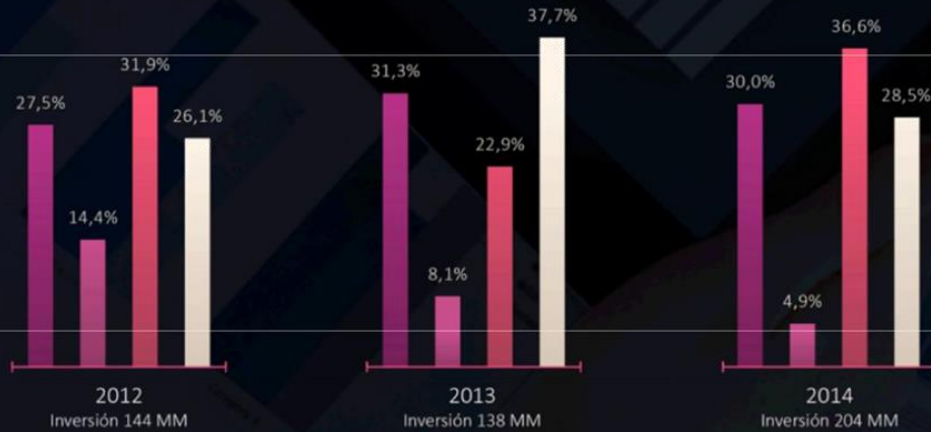


Las siguientes graficas nos muestran la estructura de la sociedad en cambio en el plano del desarrollo tecnológico al cual se encuentran relacionados los profesionales de la carrera (Fuente INEC):



## INVERSIÓN EN TIC

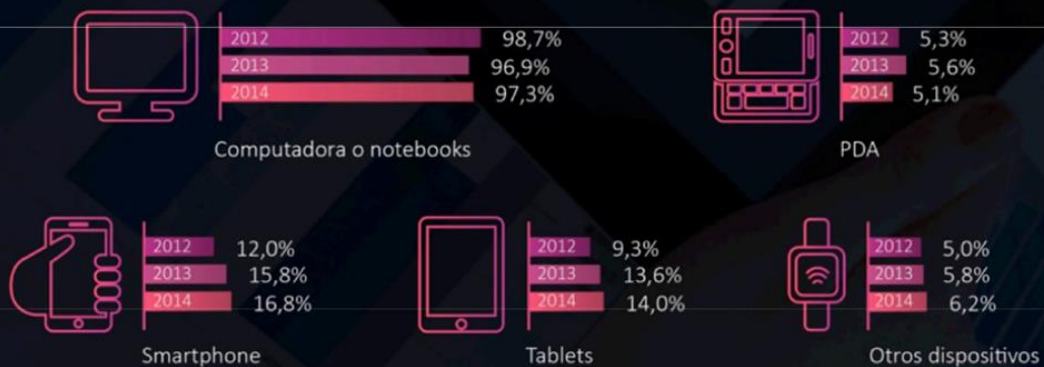
### Distribución del monto de inversión en TIC, según sector económico (en porcentajes)



En el año 2014, de las empresas investigadas que realizaron inversión en TIC, el sector comercio es el que mayor aporte tiene en el monto invertido; con el 36,6% del total de la inversión.

## DISPOSITIVOS TECNOLÓGICOS

### Tenencia de dispositivos tecnológicos (porcentaje de empresas)

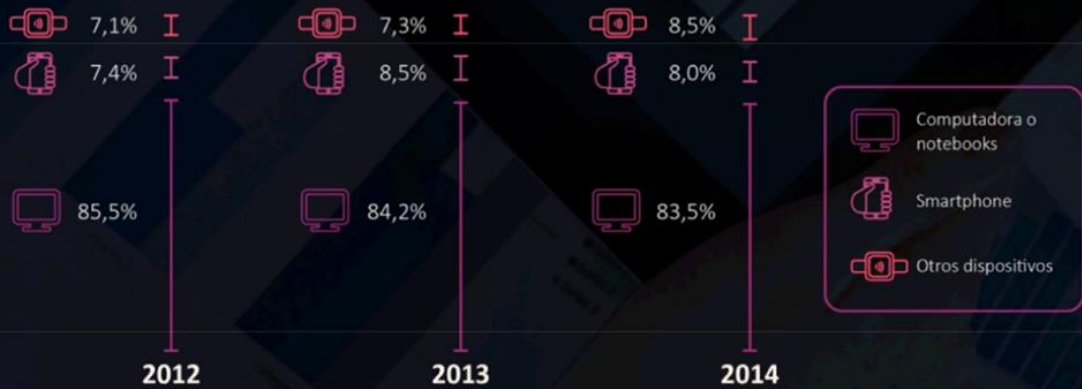


El dispositivo con el que más cuentan las empresas investigadas corresponde a computadoras y/o notebooks. El 97,3% cuenta al menos con un equipo de este tipo en el año 2014.

Las empresas pueden disponer varios tipos de dispositivos, es decir, las respuestas no son excluyentes. Otros dispositivos comprende proyectores, impresoras, etc.

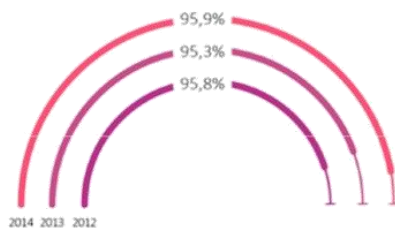
# DISPOSITIVOS TECNOLÓGICOS

## Tenencia de dispositivos tecnológicos (porcentaje de dispositivos)



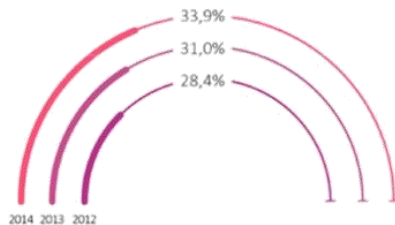
## Acceso a internet

(porcentaje de empresas)



## Acceso a internet

(porcentaje de personal ocupado\*)



# INTERNET

El 95,9% de las empresas investigadas en el año 2014 cuentan con acceso a internet.

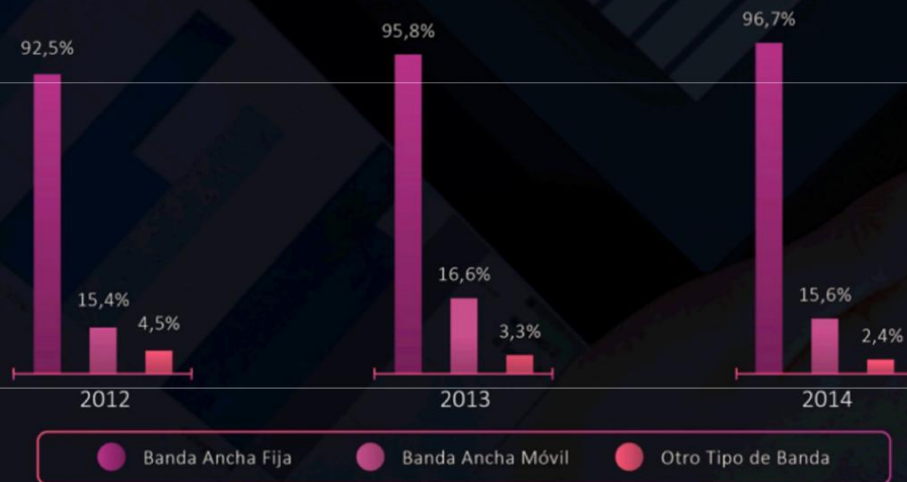
Del total de personas ocupadas de las empresas investigadas; el 33,9% utilizaron internet en el año 2014 para el desarrollo de sus labores.

\*El porcentaje de personas que utilizan internet se calculó en función del total de personal ocupado registrado en las Encuestas Industriales.



# INTERNET

## Tipos de conexión de internet (porcentaje de empresas)



La banda ancha fija es el principal tipo de conexión utilizado por las empresas que cuentan con internet; 96,7% de ellas utilizaron este tipo de conexión en el 2014.

Las empresas pueden disponer varios tipos de banda , es decir, las respuestas no son excluyentes. Otro tipo de banda comprende banda estrecha.

### Transacciones comerciales realizadas por Internet (% Compras y Ventas)



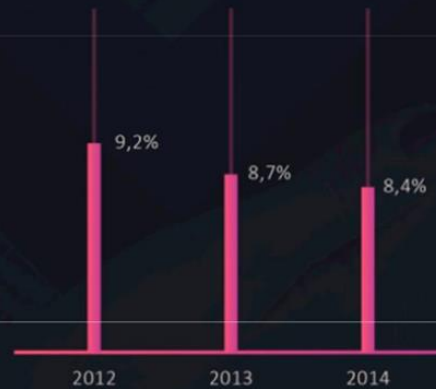
En el año 2014, del total de compras realizadas por las empresas investigadas, en promedio el 29,5% de ellas fueron realizadas por medio de internet; mientras que del total de ventas ejecutadas, en promedio el 35,9% fueron por la misma vía.

## INTERNET

### Porcentaje de empresas que realizan compras por internet



### Porcentaje de empresas que realizan ventas por internet

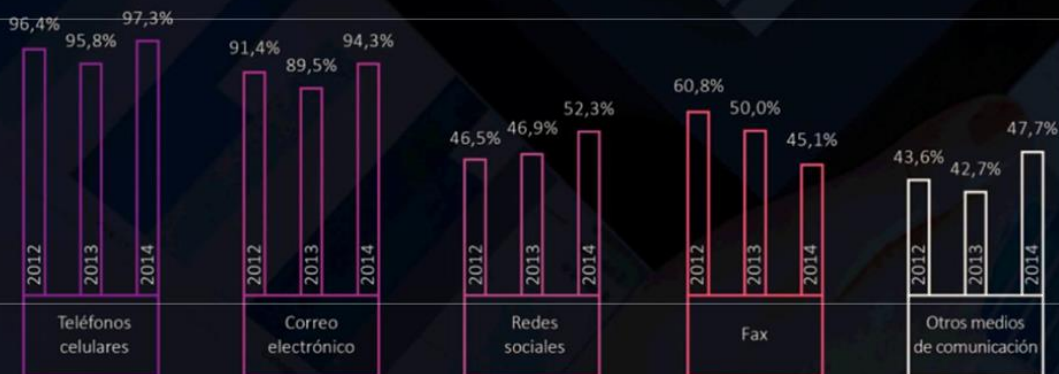


En el año 2014, el 14,6% de las empresas investigadas indicó haber realizado compras mediante el internet; mientras que el 8,4% ejecutó sus ventas por esta vía.



# MEDIOS DE COMUNICACIÓN

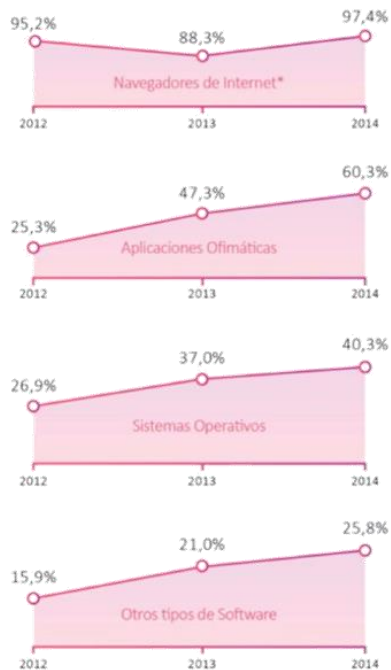
## Utilización de Medios de Comunicación (porcentaje de empresas)



Los teléfonos celulares y correo electrónico son los principales medios que utilizaron las empresas investigadas para comunicarse en el año 2014.

Las empresas pueden disponer varios medios de comunicación, es decir, las respuestas no son excluyentes. Otros medios de comunicación comprende mensajería especializada, call center y otros.

## Tipos de software de código abierto (porcentaje de empresas)



# SOFTWARE DE CÓDIGO ABIERTO

En el 2014, de las empresas investigadas que tuvieron conexión a internet, el 97,4% utilizaron navegadores de código abierto. Por su lado del total de empresas investigadas, el 60,3% utilizaron aplicaciones ofimáticas, el 40,3% sistemas operativos, y el 25,8% otro tipo de software de código abierto.

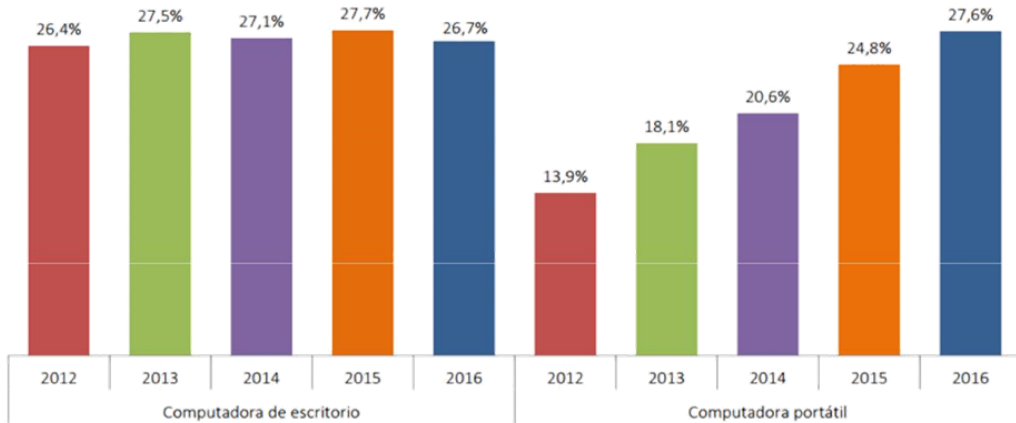
Las empresas pueden utilizar varios tipos de Software de código abierto, es decir, las respuestas no son excluyentes.

Otros tipos de software comprende ERP O CRM, software de seguridad, plataformas de aprendizaje, etc.

\* El porcentaje de empresas que utilizaron navegadores de internet de código abierto se lo realizó en función del número de empresa que utilizaron Internet.

En cinco años ha incrementado 13,7 puntos el equipamiento de computadoras portátiles en los hogares, mientras que en las computadoras de escritorio se registra un incremento de 0,3 puntos.

### Equipamiento tecnológico del hogar a nivel nacional

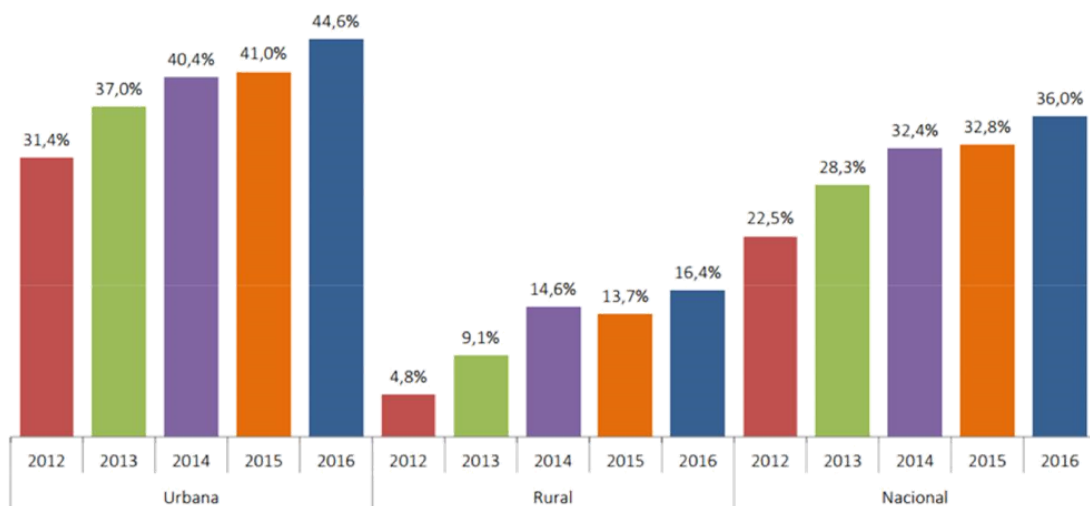


¿Tiene este HOGAR: Televisión a color, Equipo de sonido, DVH-VHS, Computadora de escritorio, Computadora portátil?

Fuente: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDU ( 2012- 2016).  
Información de computadora de escritorio disponible desde diciembre 2007 y computadora portátil desde diciembre 2010.

El 36,0% de los hogares a nivel nacional tienen acceso a internet, 13,5 puntos más que hace cinco años. En el área urbana el crecimiento es de 13,2 puntos, mientras que en la rural de 11,6 puntos.

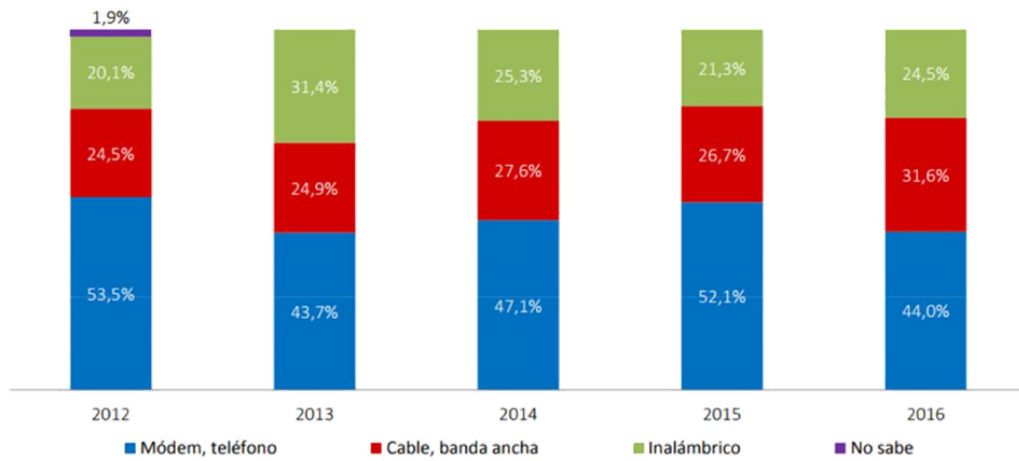
### Acceso al Internet según área



Fuente: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDU ( 2012 - 2016).  
Información disponible desde diciembre 2008

El 36,0% de los hogares tiene acceso a Internet, de ellos el 24,5% accede a través de algún medio inalámbrico, 4,0 puntos más que en 2012.

### Hogares que tienen acceso a internet a nivel Nacional

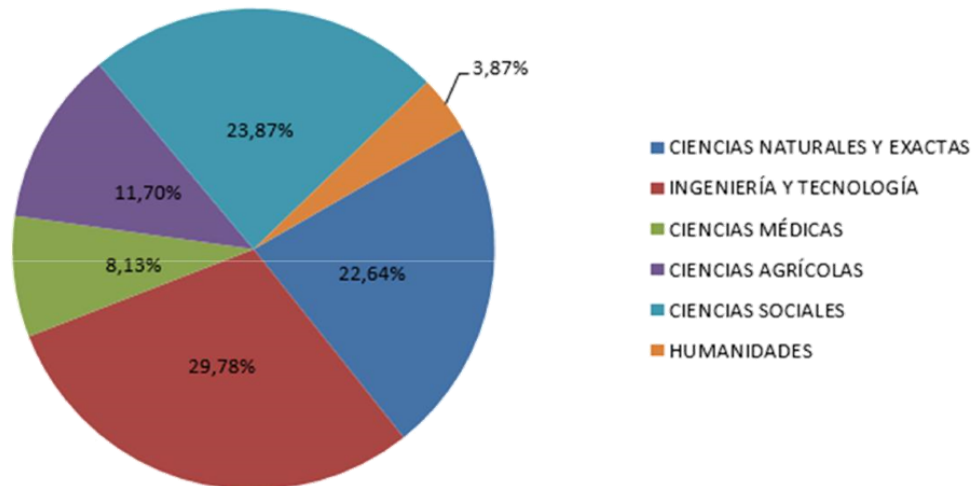


¿Tiene este HOGAR: Módem/Teléfono? ¿Cable/Banda Ancha? Inalámbrico? Ninguno? ENEMDU 2010 - 2012

¿A través de línea telefónica? A través de cable? ¿A través de medio inalámbrico BAM-3G? ENEMDU 2013-2016

**Fuente:** Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDU ( 2012 - 2016).  
 Información disponible desde diciembre 2008

### Gasto en según disciplina científica año 2014



**Fuente:** Encuesta Nacional de Ciencia y Tecnología 2012-2014, Convenio INEC-SENESCYT

**Elaborado:** Instituto Nacional de Estadística y Censos

## **Funciones del Profesional en Desarrollo de Software en la sociedad:**

La carrera está dotada de recursos tecnológicos para el desarrollo de las actividades docentes, entre los que se destacan las computadoras en cada aula; así como varios laboratorios de computación y una biblioteca, con acceso a bases de datos nacionales e internacionales. Cuenta además con software profesional para el desarrollo de la docencia en las asignaturas de la profesión.

El currículo realizará aportes a las necesidades de formación del Talento Humano, si considera el artículo 107 de la LOES.

Según la Agenda de Transformación Productiva del país (Matriz Productiva) (Cely Nathalie, 2013) está estructurada por sectores de la producción de bienes y servicios, organizada en función de la importancia relativa que tienen en el desarrollo nacional para generar: inversión, producción, empleo, invención, innovación y exportaciones de bienes, servicios y tecnología, se han priorizado 14 sectores productivos distribuidos de la siguiente manera:

1. Construcción.
2. Turismo.
3. Cadena Forestal Sustentable.
4. Biotecnología.
5. Vehículos, Automotores, Carrocerías y partes.
6. Metalmecánica.
7. Plástico y Caucho sintético.
8. Alimentos procesados.
9. Servicios Ambientales.
10. Transporte y Logística.
11. Productos Farmacéuticos y Químicos.
12. Confecciones y Calzado.
13. Energías Renovables.
14. Tecnología: Hardware y Software.

En la carrera de Tecnología Superior en Desarrollo de Software, la estructura académica está acorde a lo que la Agenda de Transformación Productiva estipula dentro de sus políticas y estrategias y bajo los lineamientos del sector 14 Tecnología: Hardware y Software, la estructura curricular está basada en ejes de formación: Humanística-social, formación básica, formación profesional e idioma extranjero.

La oferta laboral para la carrera de Tecnología Superior en Desarrollo de Software va en aumento debido al creciente y rápido desarrollo de la tecnología, lo cual hace obligatorio el contar con al menos un profesional técnico especializado de forma operativa y práctica en tecnologías de la información, por lo cual la oferta laboral es ilimitada, asegurando así una posición laboral a cada estudiante que accede a la carrera.

El profesional de tecnología podrá desenvolverse en ámbitos públicos y privados, en el primer caso cualquier tipo de institución pública como medio de apoyo al desarrollo de sus procesos y especialmente en entidades públicas relacionadas a las tecnologías de la

información y comunicaciones como el Ministerio de Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información. Así mismo en el sector privado en empresas de diferente tipo y área de producción como organismos bancarios, financieros de integración para el desarrollo, producción, artesanal, industrial, agroindustrial, petrolera, minera, transporte terrestre, aéreo, naval y fluvial educación en todos sus niveles, consultoras financieras administrativas, entre otros.

Los roles están determinados en áreas de producción de servicios y bienes tecnológicos como desarrollador de aplicaciones informáticas, soporte de infraestructura tecnológica, diseño e implementación de redes de comunicaciones y de servicios de consultoría tecnológico-estratégica; a nivel de desarrollador junior, administrador de redes, técnico de soporte tecnológico y consultor tecnológico a nivel operativo, con las suficientes bases para el desarrollo de un trabajo independiente mediante su propia empresa a nivel consultor sin desmerecer su capacidad directiva para el desarrollo de proyectos tecnológicos a nivel directivo como operativo.

Las funciones que puede realizar de acuerdo al campo de acción se resumen a continuación:

- Desarrollo de aplicaciones corporativas basadas en software libre y propietario
- Desarrollador Web y/o Webmaster
- Propietario y Reseller de Servicios de Hosting
- Como Asesor y técnico de infraestructura de servidores a nivel de hardware y software.
- Técnico de Dispositivos Móviles
- Técnico de soporte e infraestructura tecnológica
- Técnico de Soporte de infraestructura de red.
- Asistente de Sistemas
- Asesor de telecomunicaciones fijas y móviles.
- Gerente de Operaciones de Telecomunicación
- Gerente de Infraestructura
- Gerente de Desarrollo
- Como Técnico de procesos, mejoramiento continuo y control de calidad
- Como asesor de procesos de aseguramiento de calidad
- Como comerciante electrónico
- Como publicista digital
- Como Asesor de licenciamiento de software libre y propietario
- Como gestor de imagen corporativa digital
- Como Asesor de Requerimientos Tecnológicos
- Como Auditor de Sistemas y Tecnología
- Como administrador de empresas tecnológicas
- Como Diseñador y asesor gráfico
- Como docente tecnológico
- Entre otros

Para ello el profesional de Tecnología Superior en Desarrollo de Software, recibe una preparación interdisciplinaria de tipo investigativa, porque a diferencia de otras, las reglas no están establecidas, sino que están en constante proceso de crecimiento pues existen y existirán siempre innovaciones que servirán para satisfacer las necesidades de la sociedad.

En el plano social esta carrera permite el crecimiento de todos los sectores de la sociedad tanto locales, regionales como nacionales, desde los más pequeños a los más grandes, porque ofrece no solo la factibilidad de conseguir un trabajo, sino que permite “crear trabajo con nuestro trabajo”, pues da puerta abierta para la generación de nuevos negocios, recursos y técnicas que beneficien su crecimiento, y con todas las nuevas herramientas que brinda la tecnología, se puede citar algunos ejemplos:

- Las Personas hacen uso de la computadora para realizar su trabajo no necesariamente informático, pero usando estos recursos.
- Se da la oportunidad de generación de negocios para gente no informática por ejemplo mediante la creación de telecentros al servicio de la comunidad, que les permitan a los propietarios generar ingresos económicos.
- Con la aparición del comercio electrónico, las páginas web y la publicidad digital, muchas personas actualmente están generando nuevos negocios y haciendo crecer los existentes, utilizando como base el uso de recursos tecnológicos.
- Se da cabida a la generación de trabajo indirecto, por la creación de nuevos tipos de empresas dado el cambiante fenómeno de uso de la información, por lo que se aporta al crecimiento de distintos sectores, incluso de sectores no relacionados a la informática.
- Se da puerta abierta a la aparición de nuevas tecnologías, que aporten a cubrir las necesidades de la sociedad como acceso a información, relación social, generación de nuevos proyectos e ideas, etc.

Para estos y otros casos más, los graduados como Tecnólogo Superior en Desarrollo de Software son una herramienta vital a nivel asesor para la gestión efectiva y exitosa de estos negocios y proyectos que de por si benefician a la sociedad.

Esta carrera, se fundamenta en el desarrollo de profesionales líderes-humanistas, formadores e investigadores, orientados al servicio de la sociedad, pues siempre es necesario “Aprender a Enseñar”, y “Enseñar a aprender”, es decir que como fundamento, todo profesional Tecnología Superior en Desarrollo de Software, aprende a enseñar sus ideas, para que la sociedad las entienda y esta misma se encargue de enseñar a aprender sobre nuestro trabajo, de tal manera que se produzca un efecto circular que haga que en conjunto los profesionales de esta carrera y la sociedad puedan crecer de forma conjunta. Para eso también es necesario investigar, pues como se ha mencionado esta carrera innova cada momento, el profesional relacionado con las TIC, debe siempre saber investigar para conocer las innovaciones, tanto como para crear otras totalmente nuevas. Esto se realiza mediante un trabajo humanista que se desarrolle en conjunto con la sociedad y bajo el principio de la amistad, en la Carrera de Tecnología Superior en Desarrollo de Software, así como en la institución, el fundamento es “Ser amigo”, lo cual facilita el aprendizaje de las materias de la carrera, pues se pierden los miedos y se afianzan las fortalezas, lo que hace factible una mejor y



mayor comunicación que facilite el aprendizaje de todos los temas relacionados a la carrera.

## CONTEXTO DE UN ESTUDIO DE NECESIDADES CORPORATIVAS CON RESPECTO AL ÁMBITO DE LA CARRERA (GRAN EMPRESA Y PYMES)

### Datos Primarios - Encuesta A Empresas De La Rama O Relacionadas Que Requieran Profesionales De La Carrera

Resultados de la encuesta a empresas del territorio del Tecnológico CEMPLAD.

De acuerdo al SRI (2008), existen en Pichincha 13077 empresas de las cuales 744 reportan ventas de casi 39 millones de dólares concentrados en un 75% en servicios y 25% en actividades productivas.

Particularmente en el caso de la ciudad de Quito, el ámbito productivo para profesionales en tecnología va en crecimiento dado el crecimiento de sectores como el turismo, el comercial, el de transporte, construcción e inmobiliaria, intermediación financiera, etc. En el sector de servicios y el de manufactura en lo referente a producción de bienes, que hacen cada vez más creciente la necesidad de profesionales que automaticen los procesos cotidianos para que faciliten y aceleren la gestión productiva de bienes y servicios en la ciudad a fin de poder afrontar los nuevos retos inherentes a este proceso de crecimiento y cambio tecnológico.

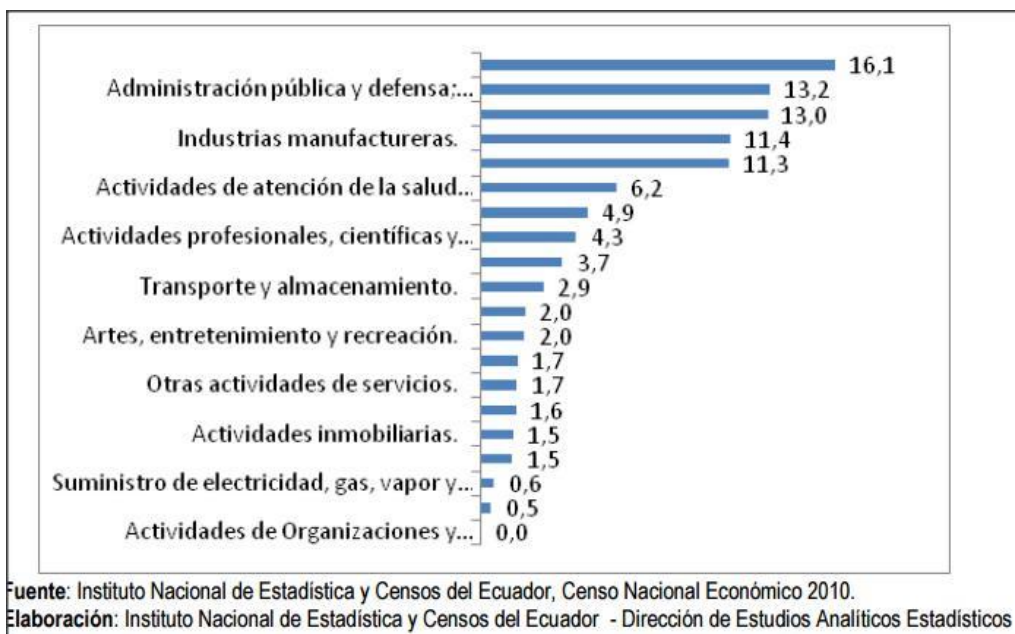
Desde el punto de vista de facturación son: exportación de vehículos, servicios logísticos de valor agregado, turismo de aventura, cultural y ecológico, y/o comunitario, exportación de aceites de palma, exportación de flores, negocios de tour operadores, exportación de medicinas genéricas, exportación de software, y servicios de TI (Tecnologías de la Información), entre otros, lo cual marca a nuestros profesionales dentro del área productiva a nivel provincial y local.

En el listado enmarcado a continuación, se muestran los servicios y manufacturas en el contexto provincial a los cuales puede aplicar nuestro profesional, para formar parte del proceso de fuerza productiva provincial:

Sector Priorizado	Negocio	Descripción del Negocio	Facturación Provincial	Empleo Provincial	N° de Empresas por Provincia	Exportación Provincial
Construcción	Puertas y ventanas	Exportación de puertas y ventanas de madera	40.000	162	13	2.000
Productos Farmacéuticos y Químicos	Detergentes	Exportación de Detergentes	21.000	302	9	7.000
Metalmecánica	Carrocerías	Exportación de carrocerías	11.000	176	4	8.000
Alimentos Frescos y Procesados	Miel de abeja	Exportación de miel de abeja	1.000	300	10	0
Turismo	Turismo	Turismo de Negocios	80.997	1.977	519	0

Servicios de manufacturas y servicios a nivel contextual en la provincia de Pichincha

De acuerdo a una publicación del INEC (INEC, 2013), el acceso a las TIC en nuestro país, tiene una variación bastante similar en relación a la distribución regional, principalmente en el acceso celular por medio de teléfonos inteligentes y por computadora lo cual hace que nuestro profesional sea más cotizado, es así que en el caso de remuneraciones de nuestros profesionales, se ubica en el cuarto puesto después de salud, lo cual es un aliciente para los estudiantes dado a que esto permite y garantiza su estabilidad laboral.



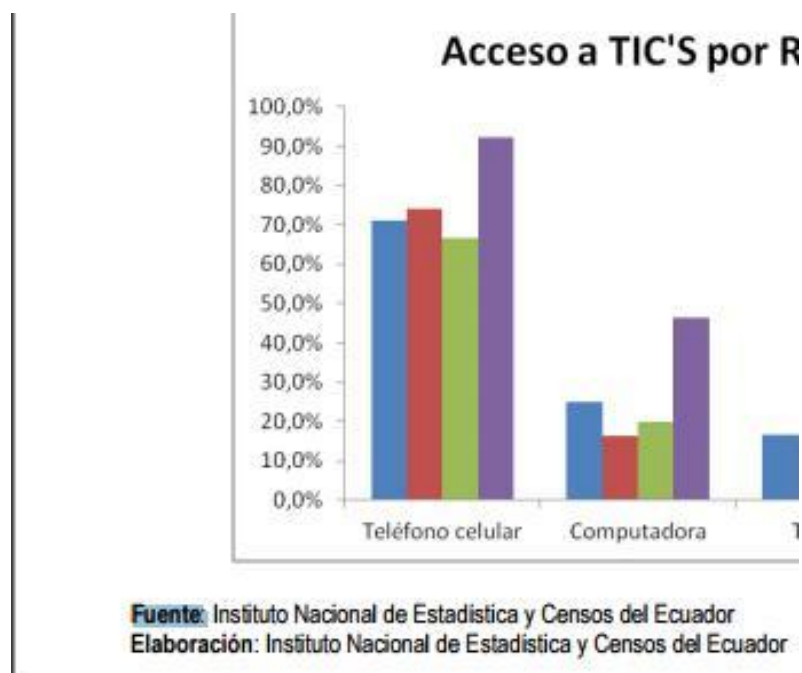
Cuadro de remuneraciones acorde al área profesional

El uso del Internet y de otros medios propicia más profesionales del área que garanticen su servicio como muestra la siguiente gráfica según los órdenes productivos y sus necesidades de información:



Uso y consumo de servicios de TI según el campo de producción

Así mismo indicamos que el acceso a las TIC'S tiene un importante crecimiento a nivel nacional y en similares o mejores condiciones que otros países de la región, lo cual proyecta un mayor crecimiento local y regional de nuestros profesionales como se muestra a continuación:



Cuadro de acceso a las TIC'S por tipo de consumidor y región

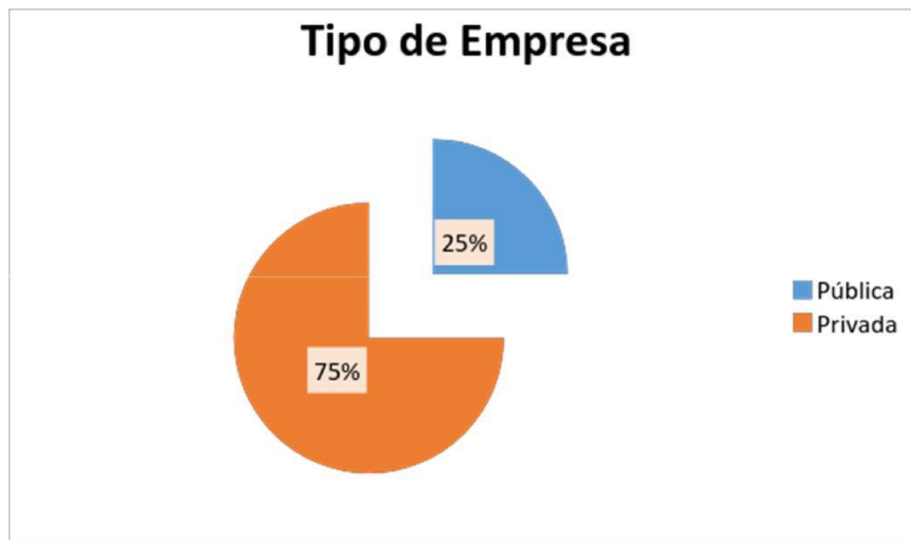
Por lo cual lo expuesto, el aporte que realizará el currículo en relación a las necesidades del país, es un profesional tecnológico que solucione las necesidades de automatización de procesos de los sectores productivos a nivel nacional, regional y local, a fin de mejorar y acelerar su producción y calidad de servicios, mediante el uso de conocimientos claros el ambiente productivo y de servicios del entorno productivo apoyando al desarrollo por medio de procesos y estrategias de buenas prácticas ambientales y de responsabilidad social en los diversos sectores productivos e innovadores, logrando así su mayor competitividad y sostenibilidad al ofertar bienes y servicios con un valor agregado.

Para evidenciar esto se determinó un Universo base para una investigación de mercado que consistió en la investigación de empleadores tanto públicos como privados de nuestros estudiantes que estuvieron dispuestos a suministrar la información solicitada y en la comunidad como tal. Para ello se aplicaron tres tipos de cuestionarios para realizar el estudio de demanda de la Carrera de Tecnología Superior en Desarrollo de Software, un cuestionario para personas o empresas de la zona que pueden ser posibles empleadores de los estudiantes de la carrera de desarrollo de software, que puedan estar interesados en estudiar en el Instituto Tecnológico Superior CEMLAD.

A continuación, se muestra el proceso de aplicación, resultados y análisis de las encuestas realizadas:

Para analizar la empleabilidad de la carrera Tecnólogo Superior en Desarrollo de Software se realiza una encuesta a 40 empresas del sector empresarial de la localidad en la que se encuentra el Tecnológico Superior CEMLAD.

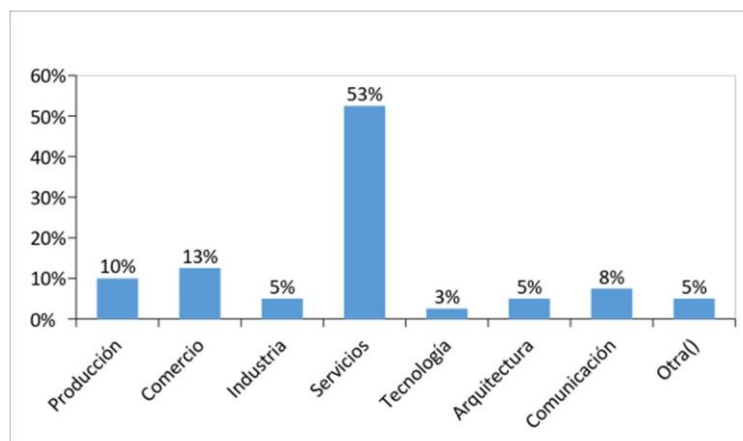
### Qué tipo de empresa es la que usted está trabajando y/o dirigiendo?



Tipo de Empresa.

**Interpretación:** Se determina que existe un 75% de empresas privadas y un 25% de empresas públicas interesadas en realizar la encuesta del total de la población.

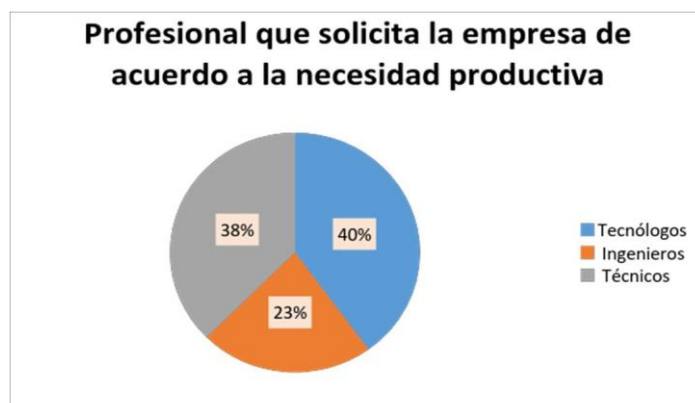
### Cuál es el área productiva de la empresa?



Dedicación de las empresas encuestadas.

**Interpretación:** La dedicación de las empresas en esa zona según se aprecia en la Figura se dedican a ofrecer servicios, en este caso el 53% de las empresas encuestadas realizan este tipo de actividad.

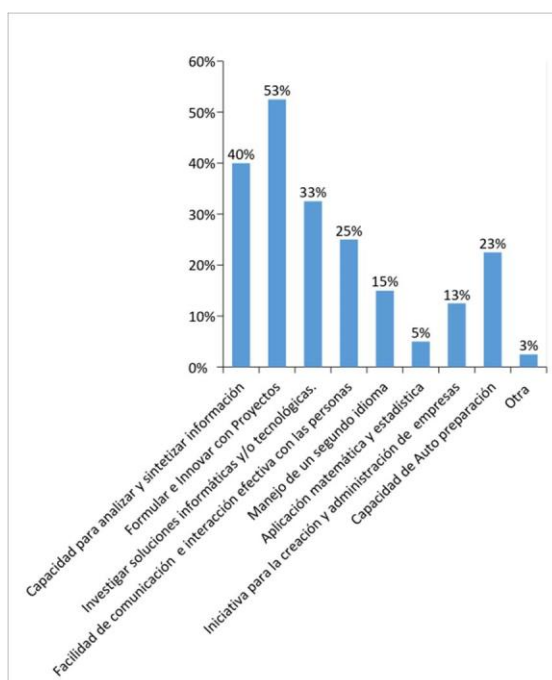
Según los niveles de educación superior, cuál es su preferencia en la contratación de personal?



Profesional solicitado por la empresa acorde a la necesidad productiva.

**Interpretación:** Como se aprecia las empresas muestran mayor interés por graduados de tecnologías y carreras técnicas, lo cual ofrece mayor empleabilidad a los graduados de estas carreras.

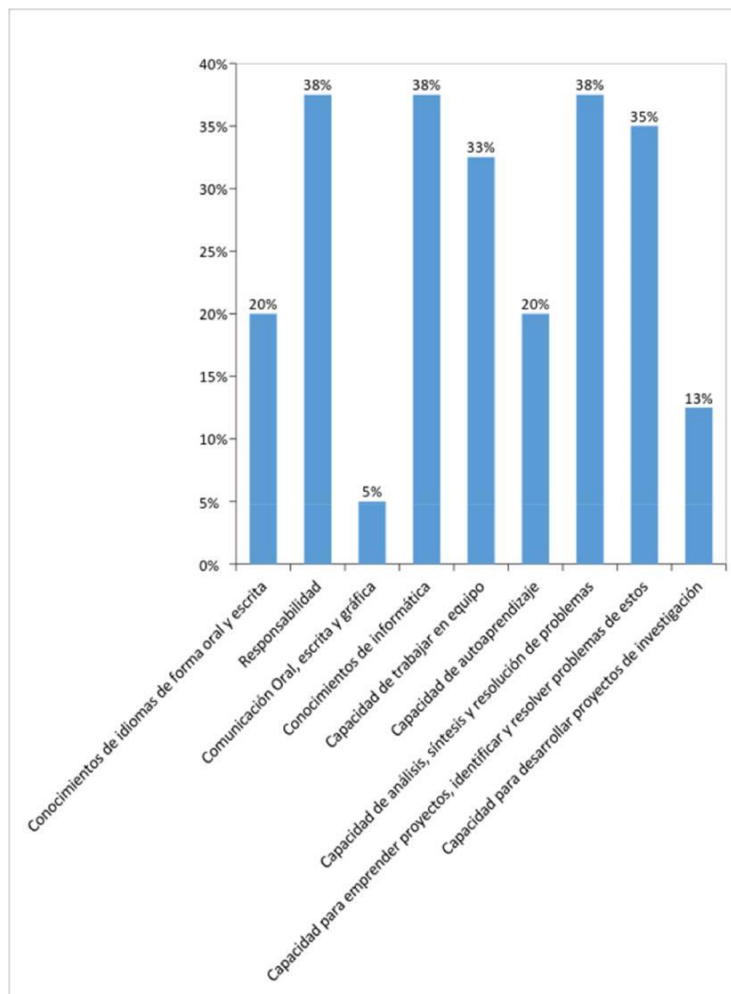
Qué competencias o capacidades cree que debe de tener el profesional de la carrera que trabaje en la empresa?



Competencias generales que las empresas consideran debe tener un Tecnólogo Superior.

**Interpretación:** Se asume un alto nivel de interés porque los profesionales tengan experticia en la formulación de proyectos, es decir que tengan iniciativa propia y que sepan y puedan trabajar en proyectos completos, seguido por un alto interés en el desarrollo e investigación de soluciones tecnológicas y un alto grado de capacidad para analizar y sintetizar información.

**Cuáles son los aspectos o competencias cree que debe tener el profesional para trabajar en la empresa?**

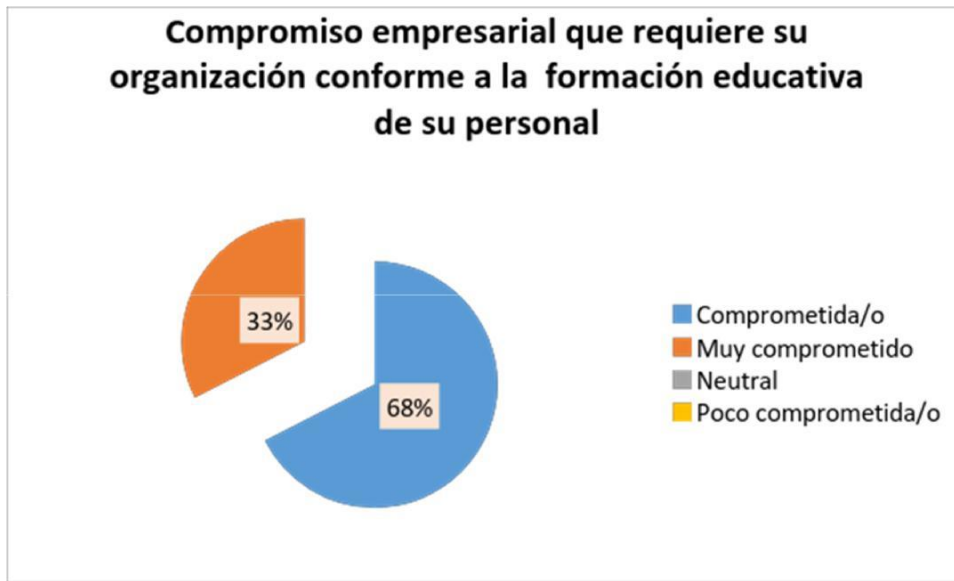


Competencias específicas que las empresas consideran debe tener un Tecnólogo

**Interpretación:** Se deduce que existen algunas competencias pero la más considerada por las empresas encuestadas es la responsabilidad, los conocimientos de informática y la capacidad de análisis, identificación y resolución de problemas. Es notable mencionar que las competencias especificadas tienen el mismo rango de utilidad estadística es decir que se aplican como respuesta las 3 opciones por ser las más altas.



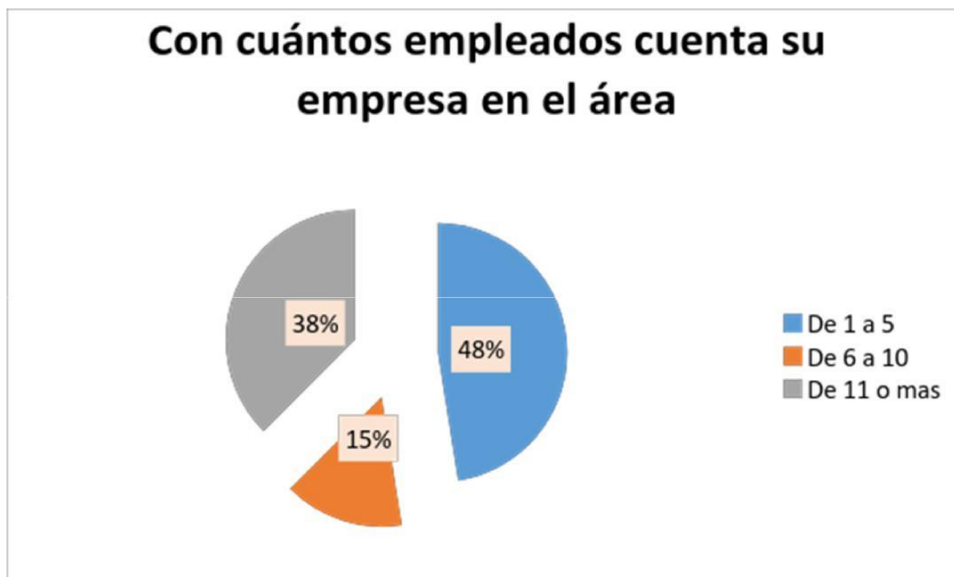
**Qué nivel de compromiso cree que debe de tener el profesional de la carrera para trabajar en la empresa donde usted trabaja y/o gestiona?**



Compromiso empresarial.

**Interpretación:** Es meritorio indicar que las empresas exigen un alto nivel de compromiso con la empresa a fin de mejorar la productividad de la misma, por lo cual se requiere el asentamiento en base a este parámetro

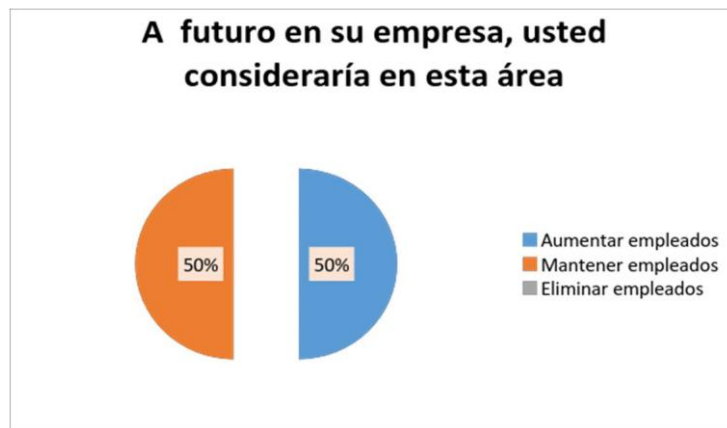
**Con cuántos empleados cuenta su empresa actualmente?**



Cantidad de empleados en las empresas.

**Interpretación:** En la Figura se aprecia que las áreas que más necesitan, según los empleadores a graduados en Tecnología Superior en Desarrollo de Software son: sistemas, infraestructura tecnológica, Marketing y Ventas, áreas administrativas y Publicidad, esto no quiere decir que no sean necesarios en las otras áreas.

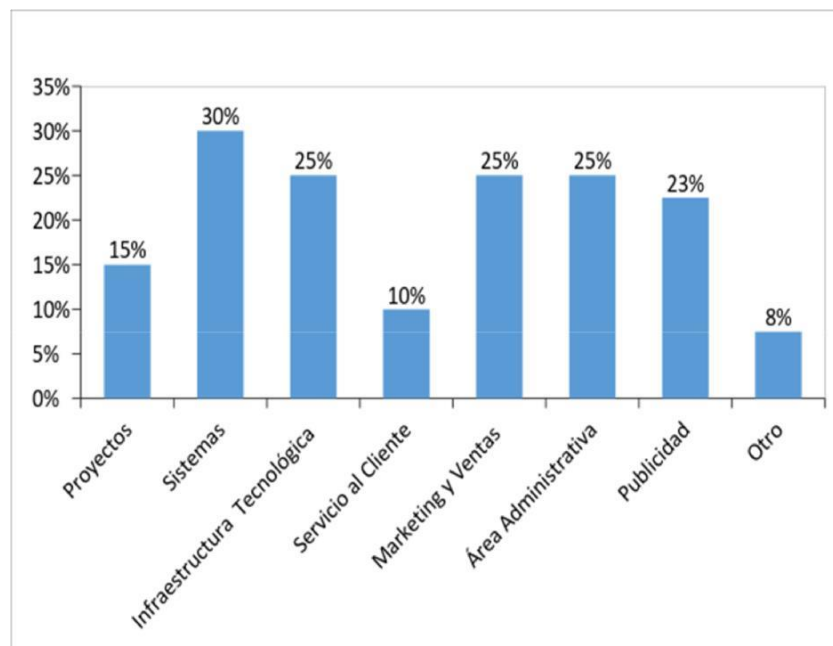
**Con respecto al talento humano de la carrera, que fenómeno usted consideraría para los próximos años?**



Proyección de las empresas en cuanto a cantidad de empleados.

**Interpretación:** Se determina que los empresarios están divididos entre sus opiniones

**Qué áreas de la empresa cree que requieren más número de graduados en la carrera?**



Áreas de las empresas que requieren de profesionales graduados de temas relacionados a las tecnologías de la información.

**Interpretación:** Se puede observar un alto interés por las carreras relacionadas a sistemas (Tecnologías de la Información), seguidos por el interés de ventas y áreas administrativas.

**Cuáles serían las competencias o especializaciones de la carrera que más utilizas en la empresa?**



Competencias requeridas para la carrera

**Interpretación:** Se puede denotar un alto interés por el desarrollo de software, seguido por los procesos de análisis de sistemas; mientras que otros lo siguen de cerca

**Qué conocimientos le gustaría que posean los profesionales del software?**



Conocimientos específicos de los profesionales de software

**Interpretación:** Se puede denotar claramente un interés por la cobertura de aprendizaje por el software libre seguido por el cloud computing y las tecnologías móviles como requisitos técnicos conocidos para trabajar en las empresas.

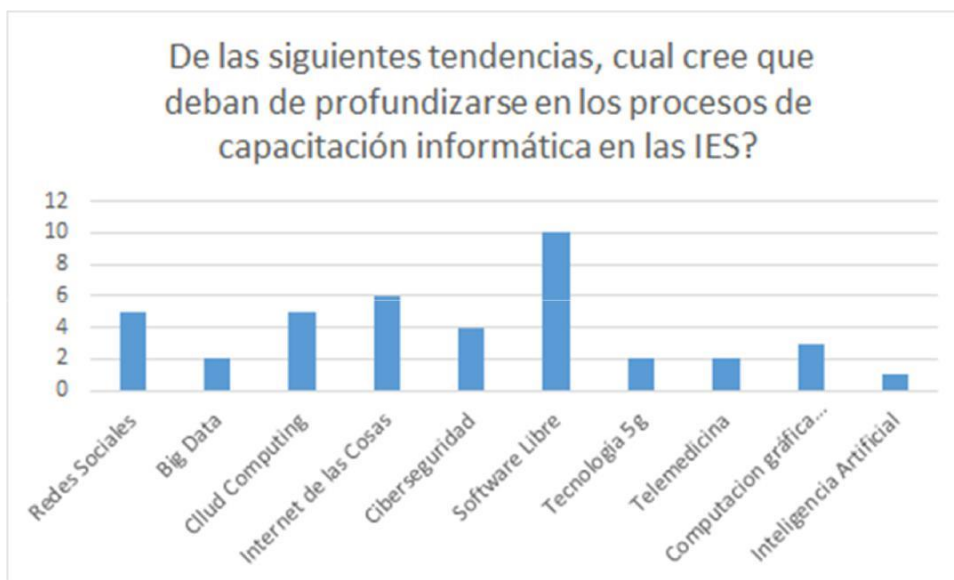
## Qué tipo de profesionales son los utilizados en las empresas?



Tipo de profesionales más utilizados en las empresas

**Interpretación:** Se puede denotar un alto grado de desarrolladores, seguido por un alto número de técnicos de soporte, y de expertos en redes, lo que denota el interés y potencial de estos núcleos estructurantes para la empresa.

**Cual tendencia cree que debe poseer un profesional tecnológico para ingresar y/o mantenerse en la empresa?**



Tendencias para la capacitación informática en las IES

**Interpretación:** Se denota un claro interés por el uso, investigación y desarrollo de herramientas con software libre, además de un alto nivel de conocimiento en el internet de las cosas, y la gestión de redes sociales (community Management)

**Cuál es el entorno de desarrollo más apropiado para las empresas, por tanto la que más debe considerarse en aspectos educativos?**



Entorno de programación para aumento de productividad

**Interpretación:** Se deduce un claro entendimiento y consentimiento de la necesidad de uso del software libre para el desarrollo de aplicaciones tecnológicas para la producción nacional.

TITULO	AUTOR	EDITORIAL	ASIGNATURA	AÑO EDICIÓN	(V) EJEMPLAR	No. ADQUISICIÓN	OBSERVACIONES
Programación estructurada UN ENFOQUE ALGORITMICO	Leobardo López Román	Alfaomega	Programación	2da. Ed	Ej. I	0003	ITSC
Programación estructurada UN ENFOQUE ALGORITMICO	Leobardo López Román	Alfaomega	Programación	2da. Ed	Ej. II	0004	ITSC
English Vocabulary in Use upper-intermediate	Michael McCarthy/Felicity O'Dell	CAMBRIDGE	Inglés	2003	Ej. I	0049	ITSC
English Vocabulary in Use upper-intermediate	Michael McCarthy/Felicity O'Dell	CAMBRIDGE	Inglés	2003	Ej. II	0050	ITSC
English Vocabulary in Use pre-intermediate & intermediate	Stuard Redman	CAMBRIDGE	Inglés	2001	Ej. I	0051	ITSC
English Vocabulary in Use pre-intermediate & intermediate	Stuard Redman	CAMBRIDGE	Inglés	2001	Ej. II	0052	ITSC
LENGUAJE ENSAMBLADOR Y PROGRAMACIÓN PARA PC IBM® Y COMPATIBLES	PETER ABEL	Pearson Educación	Organización de computadoras	1996 (3ra. Ed)	Ej. I	0075	ITSC
LENGUAJE ENSAMBLADOR Y PROGRAMACIÓN PARA PC IBM® Y COMPATIBLES	PETER ABEL	Pearson Educación	Organización de computadoras	1996 (3ra. Ed)	Ej. II	0076	ITSC
ESTRUCTURAS DE MATEMÁTICAS DISCRETAS PARA LA COMPUTACIÓN	Kolman/Busby/Ross	Pearson Educación	Matemáticas Computacionales	3ra. Ed	Ej. I	0077	ITSC
ESTRUCTURAS DE MATEMÁTICAS DISCRETAS PARA LA COMPUTACIÓN	Kolman/Busby/Ross	Pearson Educación	Matemáticas Computacionales	3ra. Ed	Ej. II	0078	ITSC
ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS UN ENFOQUE ESTRUCTURADO	Andrew S. Tanenbaum	PRENTICE HALL	Organización de computadoras	2000 (4ta. Ed)	Ej. I	0079	ITSC
ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS UN ENFOQUE ESTRUCTURADO	Andrew S. Tanenbaum	PRENTICE HALL	Organización de computadoras	2000 (4ta. Ed)	Ej. II	0080	ITSC
COMO PROGRAMAR EN C/C++	H. M. DEITEL/P.J. DEITEL	Prentice Hall	Programación	2da. Ed	Ej. I	0081	ITSC
COMO PROGRAMAR EN C/C++	H. M. DEITEL/P.J. DEITEL	Prentice Hall	Programación	2da. Ed	Ej. II	0082	ITSC
MANUAL DE ACTUALIZACIÓN Y REPARACIÓN DE PCs-incluye CD	SCOTT MUELLER	PRENTICE HALL	Organización de computadoras	2001 (12a ed)	Ej. I	0083	ITSC
MANUAL DE ACTUALIZACIÓN Y REPARACIÓN DE PCs-incluye CD	SCOTT MUELLER	PRENTICE HALL	Organización de computadoras	2001 (12a ed)	Ej. II	0084	ITSC
Introducción a la COMPUTACIÓN	Peter Norton	Mc Graw Hill	Introducción a las ciencias computacion	3ra. Ed (2000 2a. Ed. Esp)	Ej. I	0103	ITSC
Introducción a la COMPUTACIÓN	Peter Norton	Mc Graw Hill	Introducción a las ciencias computacion	3ra. Ed (2000 2a. Ed. Esp)	Ej. II	0104	ITSC
Experimentos de electricidad	Howard H. Gerrish	LIMUSA	Organización de computadoras	2002	Ej. I	0135	ITSC
Experimentos de electricidad	Howard H. Gerrish	LIMUSA	Organización de computadoras	2002	Ej. II	0136	ITSC
Basic Grammar in use-incluye CD	Murphy/Smalzer	CAMBRIDGE	Inglés	2002 (2a. Ed)	Ej. I	0141	ITSC
MICROCONTROLADORES<<PIC>> Diseño práctico de aplicaciones SEGUNDA PARTE: PIC 16F87X	J. M. Angulo/s. Romero/I. Angulo	Mc Graw Hill	Organización de computadoras	2000 (2a. Ed)	Ej. I	0150	ITSC
MICROCONTROLADORES<<PIC>> Diseño práctico de aplicaciones SEGUNDA PARTE: PIC 16F87X	J. M. Angulo/s. Romero/I. Angulo	Mc Graw Hill	Organización de computadoras	20002 (2a. Ed)	Ej. II	0151	ITSC
Sistemas Operativos	William Stallings	PRENTICE HALL	Introducción a las ciencias computacion	2001 (4a. Ed)	Ej. I	0158	ITSC
Sistemas Operativos	William Stallings	PRENTICE HALL	Introducción a las ciencias computacion	2001 (4a. Ed)	Ej. II	0159	ITSC
MATEMÁTICAS DISCRETAS	RICHARD JOHNSONBAUGH	PRENTICE HALL	Matemáticas Computacionales	1999 (4a. Ed)	Ej. I	0160	ITSC
MATEMÁTICAS DISCRETAS	RICHARD JOHNSONBAUGH	PRENTICE HALL	Matemáticas Computacionales	1999 (4a. Ed)	Ej. II	0161	ITSC
matemáticas DISCRETAS	EDWARD R. SCHEINERMAN	THOMSON	Matemáticas Computacionales	2001	Ej. I	0168	ITSC
matemáticas DISCRETAS	EDWARD R. SCHEINERMAN	THOMSON	Matemáticas Computacionales	2001	Ej. II	0169	ITSC
introducción a la lógica matemática	P. SUPPES/S. HILL	REVERTÉ	Matemáticas Computacionales	Ed. Económica	Ej. I	0170	ITSC
introducción a la lógica matemática	P. SUPPES/S. HILL	REVERTÉ	Matemáticas Computacionales	Ed. Económica	Ej. II	0171	ITSC
C++ Guía de autoenseñanza	Herbert Schildt	Mc Graw Hill	Programación	1995 (1a. Ed)	Ej. I	0212	ITSC
C++ Guía de autoenseñanza	Herbert Schildt	Mc Graw Hill	Programación	1995 (1a. Ed)	Ej. II	0213	ITSC
Organización y Arquitectura de Computadores	William Stallings	PRENTICE HALL	Organización de computadoras	2000	Ej. I	0243	ITSC
INICIACIÓN A LA LÓGICA SIMBÓLICA	José Antonio Arnaz	trillas	Matemáticas Computacionales	1989 (3a. Ed)	Ej. I	0249	ITSC
INICIACIÓN A LA LÓGICA SIMBÓLICA	José Antonio Arnaz	trillas	Matemáticas Computacionales	1989 (3a. Ed)	Ej. II	0250	ITSC
Fundamentos de programación en Java 2	Herbert Schildt	Mc Graw Hill	Programación	2002 (1a. Ed)	Ej. I	0258	ITSC
Fundamentos de programación en Java 2	Herbert Schildt	Mc Graw Hill	Programación	2002 (1a. Ed)	Ej. II	0259	ITSC
Teoría de Automatas y Lenguajes Formales	Pedro García/Tomas Pérez/José Ruiz	Alfaomega	Matemáticas Computacionales	2001	Ej. I	0260	ITSC
Teoría de Automatas y Lenguajes Formales	Pedro García/Tomas Pérez/José Ruiz	Alfaomega	Matemáticas Computacionales	2001	Ej. II	0261	ITSC
Conceptos de SISTEMAS OPERATIVOS Teoría y práctica	José Torres Jiménez	trillas	Introducción a las ciencias computacion	2001	Ej. I	0270	ITSC
Conceptos de SISTEMAS OPERATIVOS Teoría y práctica	José Torres Jiménez	trillas	Introducción a las ciencias computacion	2001	Ej. II	0271	ITSC
MICROSOFT VISUAL C++ .NET-incluye CD	Julian Templeman/Andy Olsen	Microsoft.net	Programación	*	Ej. I	0283	ITSC
MICROSOFT VISUAL C++ .NET-incluye CD	Julian Templeman/Andy Olsen	Microsoft.net	Programación	*	Ej. II	0284	ITSC
Organización y Arquitectura de Computadores	William Stallings	PRENTICE HALL	Organización de computadoras	2000	Ej. II	0294	ITSC
Teorías de Automatas y Lenguajes Formales	Dean Kelley	Prentice Hall	Matemáticas Computacionales	1995	Ej. II	0309	ITSC
Teorías de Automatas y Lenguajes Formales	Dean Kelley	PRENTICE HALL	Matemáticas Computacionales	1995	Ej. II	0310	ITSC
Redes Locales	José Luis Raya Cristina Raya	Alfaomega	Introducción a las ciencias computacion	2003	Ej. II	0332	ITSC
Redes Locales	José Luis Raya Cristina Raya	Alfaomega	Introducción a las ciencias computacion	2003	Ej. II	0333	ITSC
Manual de Referencia de Redes	Craig Zacker	Mc.Graw Hill	Introducción a las ciencias computacion	2002	Ej. II	0334	ITSC
Manual de Referencia de Redes	Craig Zacker	Mc.Graw Hill	Introducción a las ciencias computacion	2002	Ej. II	0335	ITSC
Fundamentos de Redes	Bruce A. Hallberg	Mc.Graw Hill	Introducción a las ciencias computacion	2003	Ej. II	0336	ITSC
Fundamentos de Redes	Bruce A. Hallberg	Mc.Graw Hill	Introducción a las ciencias computacion	2003	Ej. II	0337	ITSC
Redes de Comunicación	Alberto León García Indra Widjaja	Mc.Graw Hill	Introducción a las ciencias computacion	2002	Ej. II	0338	ITSC
Redes de Comunicación	Alberto León García Indra Widjaja	Mc.Graw Hill	Introducción a las ciencias computacion	2002	Ej. II	0339	ITSC
El Lenguaje de Programación C	Brian W. Kernighan Dennis M. Ritchie	Pearson Educación	Programación	1991	Ej. II (2a.Ed)	0342	ITSC
El Lenguaje de Programación C	Brian W. Kernighan Dennis M. Ritchie	Pearson Educación	Programación	1991	Ej. II (2a.Ed)	0343	ITSC
Redes ATM	Luis Guijardo Coloma	Alfaomega	Introducción a las ciencias computacion	2000	Ej. II	0348	ITSC



Redes ATM	Luis Guijardo Coloma	Alfaomega	Introducción a las ciencias computacior	2000	Ej.II	0349	ITSC
Calidad en el desarrollo y mantenimiento del Software	Marío G. Piattini Félix O. García	Alfaomega	Introducción a las ciencias computacior	2003	Ej. II	0356	ITSC
Calidad en el desarrollo y mantenimiento del Software	Marío G. Piattini Félix O. García	Alfaomega	Introducción a las ciencias computacior	2003	Ej. II	0357	ITSC
Academia de Networking de Cisco Systems	Cisco Systems, Inc.	Person Educación	Introducción a las ciencias computacior	2004	Ej. II(4a.Ed)	0358	ITSC
Academia de Networking de Cisco Systems	Cisco Systems, Inc.	Person Educación	Introducción a las ciencias computacior	2004	Ej. II(4a.Ed)	0359	ITSC
Estructura de Datos	Cairò-Guardati	Mc.Graw Hill	Matemáticas Computacionales	2002	Ej. II(2a.Ed)	0362	ITSC
Estructura de Datos	Cairò-Guardati	Mc.Graw Hill	Matemáticas Computacionales	2002	Ej. II(2a.Ed)	0363	ITSC
Lenguajes de Programación	Terrence W. Pratt Marvin V. Zelkowi	Pearson Educación	Programación	1998	Ej. II (3a.Ed)	0364	ITSC
Lenguajes de Programación	Terrence W. Pratt Marvin V. Zelkowi	Pearson Educación	Programación	1998	Ej. II (3a.Ed)	0365	ITSC
Redes de Computadoras	Andrew S. Tanenbaum	PRENTICE HALL	Introducción a las ciencias computacior	2003	Ej. II(4a.Ed)	0366	ITSC
Redes de Computadoras	Andrew S. Tanenbaum	PRENTICE HALL	Introducción a las ciencias computacior	2003	Ej. II(4a.Ed)	0367	ITSC
Computación y Programación Moderna	Guillermo Levine	Addison Wesley	Programación	201	Ej. II	0368	ITSC
Computación y Programación Moderna	Guillermo Levine	Addison Wesley	Programación	201	Ej. II	0369	ITSC
Comunicaciones y Redes de Computadoras	William Stallings	PRENTICE HALL	Introducción a las ciencias computacior	2004	Ej. II(7a.Ed)	0370	ITSC
Comunicaciones y Redes de Computadoras	William Stallings	PRENTICE HALL	Introducción a las ciencias computacior	2004	Ej. II(7a.Ed)	0371	ITSC
Los Microprocesadores Intel	Barry B. Brey	PRENTICE HALL	Introducción a las ciencias computacior	2001	Ej. II(5a. Ed)	0372	ITSC
Los Microprocesadores Intel	Barry B. Brey	PRENTICE HALL	Introducción a las ciencias computacior	2001	Ej. II(5a. Ed)	0373	ITSC
Ingeniería del Software	Roger S. Pressman	Mc.Graw Hill	Introducción a las ciencias computacior	2002	Ej. II(5a. Ed)	0374	ITSC
Ingeniería del Software	Roger S. Pressman	Mc.Graw Hill	Introducción a las ciencias computacior	2002	Ej. II(5a. Ed)	0375	ITSC
Compiladores principios, técnicas y Herramientas	Alfred V. Aho Ravi Sethi Jeffrey D.Ull	Addison Wesley	Organización de computadoras	1990	Ej. II (1a.Ed)	0376	ITSC
Compiladores principios, técnicas y Herramientas	Alfred V. Aho Ravi Sethi Jeffrey D.Ull	Addison Wesley	Organización de computadoras	1990	Ej. II (1a.Ed)	0377	ITSC
Computadoras y Sistemas de Información en los Negocios	George J. Brabb	Interamericana	Organización de computadoras	1978	Ej. I	0379	ITSC
LENGUAJE ENSAMBLADOR Y PROGRAMACIÓN PARA PC IBM® Y COMPATIBLES	PETER ABEL	Person Educación	Organización de computadoras	1996	EJ.III	0384	ITSC
LENGUAJE ENSAMBLADOR Y PROGRAMACIÓN PARA PC IBM® Y COMPATIBLES	PETER ABEL	Person Educación	Organización de computadoras	1996	Ej. IV	0385	ITSC
INICIACIÓN A LA LÓGICA SIMBÓLICA	José Antonio Arnaz	trillas	Matemáticas Computacionales	2004	Ej. IV	0394	ITSC
INICIACIÓN A LA LÓGICA SIMBÓLICA	José Antonio Arnaz	trillas	Matemáticas Computacionales	2004	Ej. IV	0395	ITSC
Introducción al Estudio del Trabajo	George Kannawaty	Limusa	Introducción a las ciencias computacior	2005 4ª Ed.	Ej. II	0415	ITSC
Introducción al Estudio del Trabajo	George Kannawaty	Limusa	Introducción a las ciencias computacior	2005 4ª Ed.	Ej. II	0416	ITSC
Introducción a los Sistemas de Base de Datos	C.J. DATE	PRENTICE HALL	Introducción a las ciencias computacior	2001 7ª Ed.	Ej. II	0417	ITSC
Introducción a los Sistemas de Base de Datos	C.J. DATE	PRENTICE HALL	Introducción a las ciencias computacior	2001 7ª Ed.	Ej. II	0418	ITSC
Fundamentos de Bases de Datos	Silberschatz/Korth/Sudarshan	Mc Graw Hill	Introducción a las ciencias computacior	2002 4ª Ed.	Ej. II	0419	ITSC
Fundamentos de Bases de Datos	Silberschatz/Korth/Sudarshan	Mc Graw Hill	Introducción a las ciencias computacior	2002 4ª Ed.	Ej. II	0420	ITSC
PROCESAMIENTO DE BASES DE DATOS	DAVID M. KROENKE	PRENTICE HALL	Introducción a las ciencias computacior	2003 8ª Ed.	Ej. II	0446	ITSC
PROCESAMIENTO DE BASES DE DATOS	DAVID M. KROENKE	PRENTICE HALL	Introducción a las ciencias computacior	2003 8ª Ed.	Ej. II	0447	ITSC
MARKET LEADER BUSINESS Grammar and Usage	Peter Strutt	Longman	Inglés	2000	Ej. II	0452	ITSC
MARKET LEADER BUSINESS Grammar and Usage	Peter Strutt	Longman	Inglés	2000	Ej.II	0453	ITSC
MARKET LEADER INTERNATIONAL MANAGEMENT	Adrian Pilbeam	Longman	Inglés	2004	Ej. II	0454	ITSC
MARKET LEADER INTERNATIONAL MANAGEMENT	Adrian Pilbeam	Longman	Inglés	2204	Ej. II	0455	ITSC
Information Techology	Dinos Demetriades	OXFORD	Inglés	2003	Ej. II	0456	ITSC
Information Techology	Dinos Demetriades	OXFORD	Inglés	2003	Ej. II	0457	ITSC
Business and Commerce	Neil Wood	OXFORD	Inglés	2003	Ej. II	0458	ITSC
Business and Commerce	Neil Wood	OXFORD	Inglés	2003	Ej. II	0459	ITSC
Engineering	Lindsay White	OXFORD	Inglés	2003	Ej. II	0460	ITSC
Engineering	Lindsay White	OXFORD	Inglés	2003	Ej. II	0461	ITSC
MANAGEMENT AND MARKETING	IAN MACKENZIE	THOMSON	Inglés	1999	Ej. II	0462	ITSC
MANAGEMENT AND MARKETING	IAN MACKENZIE	THOMSON	Inglés	1999	Ej. II	0463	ITSC
FINANCIAL ENGLISH	IAN MACKENZIE	BUSINESS	Inglés	1995	Ej. II	0464	ITSC
FINANCIAL ENGLISH	IAN MACKENZIE	THOMSON	Inglés	1995		0474	ITSC
BUSINESS ACROSS CULTURES	LAURA M. ENGLISH-SARAH LYNN	Longman	Inglés	1995	Ej. II	0475	ITSC
BUSINESS ACROSS CULTURES	LAURA M. ENGLISH-SARAH LYNN	Longman	Inglés	1995	Ej. II	0476	ITSC
Edición y simulación de circuitos con OrCAD	José Luis Calvo Rolle	Alfaomega	Programación	2004	Ej. II	0479	ITSC
Edición y simulación de circuitos con OrCAD	José Luis Calvo Rolle	Alfaomega	Programación	2004	Ej. II	0480	ITSC
FIREWALL	José A. Carballar	Alfaomega	Programación	2006	Ej. II	0486	ITSC
FIREWALL	José A. Carballar	Alfaomega	Programación	2006	Ej. II	0487	ITSC
Fundamentos de Programación C/C++ Incluye C/D	Ernesto Peñaloza Romero	Alfaomega	Programación	2004	Ej. II (4a.Ed)	0488	ITSC
Fundamentos de Programación C/C++ Incluye C/D	Ernesto Peñaloza Romero	Alfaomega	Programación	2004	Ej. II (4a.Ed)	0489	ITSC
Domine JavaScript Incluye C/D	José López Quijado	Alfaomega	Programación	2005	Ej. II	0492	ITSC
Domine JavaScript Incluye C/D	José López Quijado	Alfaomega	Programación	2005	Ej. II	0493	ITSC
FLASH 8 Basic y Pofessional curso práctico Incluye C/D	José Luis Orós	Alfaomega	Introducción a las ciencias computacior	2006	Ej. II	0494	ITSC
FLASH 8 Basic y Pofessional curso práctico Incluye C/D	José Luis Orós	Alfaomega	Introducción a las ciencias computacior	2006	Ej. II	0495	ITSC

Domine las Redes P2P "Peer to Peer"	Ramón Jesús Millán Tejedor	Alfaomega	Introducción a las ciencias computacion	2006	Ej. II	0508	ITSC
Domine las Redes P2P "Peer to Peer"	Ramón Jesús Millán Tejedor	Alfaomega	Introducción a las ciencias computacion	2006	Ej. II	0509	ITSC
Dispositivos Lógicos Programables (PLD) Incluye C/D	José M. García Iglesias Emilio J. Pérez	Alfaomega	Programación	2006	Ej. II	0512	ITSC
Dispositivos Lógicos Programables (PLD) Incluye C/D	José M. García Iglesias Emilio J. Pérez	Alfaomega	Programación	2006	Ej. II	0513	ITSC
Diseño gráfico con CATIA	Jesús Lambás	Alfaomega	Introducción a las ciencias computacion	2005	Ej. II	0514	ITSC
Diseño gráfico con CATIA	Jesús Lambás	Alfaomega	Introducción a las ciencias computacion	2005	Ej. II	0515	ITSC
Desarrollo de aplicaciones en entornos de cuarta g. y h CASE	Manuel M. Villapece Cid	Alfaomega	Organización de computadoras	2005	Ej. II	0516	ITSC
Desarrollo de aplicaciones en entornos de cuarta g. y h CASE	Manuel M. Villapece Cid	Alfaomega	Organización de computadoras	2005	Ej. II	0517	ITSC
Diseño de Bases de Datos	Adoración de Miguel/Carlos Nieto	Alfaomega	Introducción a las ciencias computacion	2001	Ej. II	0518	ITSC
Diseño de Bases de Datos	Adoración de Miguel/Carlos Nieto	Alfaomega	Introducción a las ciencias computacion	2001	Ej. II	0519	ITSC
Desarrollo de juegos con J2ME Java 2 Micro Edition	Manuel J. Prieto	Alfaomega	Programación	2005	Ej. II	0520	ITSC
Desarrollo de juegos con J2ME Java 2 Micro Edition	Manuel J. Prieto	Alfaomega	Programación	2005	Ej. II	0521	ITSC
Constucción Lógica de Programas Teiría y Problemas resuel	Luis García Sánchez/Manuel Velasco	Alfaomega	Programación	2002	Ej. II	0522	ITSC
Constucción Lógica de Programas Teiría y Problemas resuel	Luis García Sánchez/Manuel Velasco	Alfaomega	Programación	2002	Ej. II	0523	ITSC
Comercio Electrónico y Estrategia empresarial	Ana Rosa del Águila	Alfaomega	Introducción a las ciencias computacion	2001	Ej. II	0526	ITSC
Comercio Electrónico y Estrategia empresarial	Ana Rosa del Águila	Alfaomega	Introducción a las ciencias computacion	2001	Ej. II	0527	ITSC
Bases de Datos desde Chen hasta Codd con ORACLE I/C/D	Irene Luque Ruiz/Gonzalo Crruela Ga	Alfaomega	Introducción a las ciencias computacion	2002	Ej. II	0532	ITSC
Bases de Datos desde Chen hasta Codd con ORACLE I/C/D	Irene Luque Ruiz/Gonzalo Crruela Ga	Alfaomega	Introducción a las ciencias computacion	2002	Ej. II	0533	ITSC
Macromedia Coldfusion MX Incluye C/D	César Pérez	Alfaomega	Organización de computadoras	2004	Ej. II	0534	ITSC
Macromedia Coldfusion MX Incluye C/D	César Pérez	Alfaomega	Organización de computadoras	2004	Ej. II	0535	ITSC
ASP Active/Server/Pages Incluye C/D	Christian Wenz/Christian Trennhaus	Marcombo	Programación	2000	Ej. II	0538	ITSC
ASP Active/Server/Pages Incluye C/D	Christian Wenz/Christian Trennhaus	Marcombo	Programación	2000	Ej. II	0539	ITSC
Aplicaciones Informáticas de Gestión Incluye C/D	Mario G. Piattini/Luis Fernández	Alfaomega	Introducción a las ciencias computacion	2004	Ej. II	0540	ITSC
Aplicaciones Informáticas de Gestión Incluye C/D	Mario G. Piattini/Luis Fernández	Alfaomega	Introducción a las ciencias computacion	2004	Ej. II	0541	ITSC
ColdFusion MX a través de ejemplos Incluye C/D	Abraham Gutiérrez Rodríguez/Víctor	Alfaomega	Programación	2005	Ej. II	0546	ITSC
ColdFusion MX a través de ejemplos Incluye C/D	Abraham Gutiérrez Rodríguez/Víctor	Alfaomega	Programación	2005	Ej. II	0547	ITSC
Las Comunicaciones en la Empresa norma, redes y servicios	Perfecto Mariño	Alfaomega	Introducción a las ciencias computacion	2003	Ej. II	0550	ITSC
Las Comunicaciones en la Empresa norma, redes y servicios	Perfecto Mariño	Alfaomega	Introducción a las ciencias computacion	2003	Ej. II	0551	ITSC
Comunicaciones inalámbricas	David Roldán	Alfaomega	Introducción a las ciencias computacion	2005	Ej. II	0552	ITSC
Comunicaciones inalámbricas	David Roldán	Alfaomega	Introducción a las ciencias computacion	2005	Ej. II	0553	ITSC
COMPUTER GRAPHICS THEORY INTO PRACTICE	Jeffrey J. Mc.Connell	Jones and bartlett	Organización de computadoras	2006	Ej. II	0554	ITSC
COMPUTER GRAPHICS THEORY INTO PRACTICE	Jeffrey J. Mc.Connell	Jones and bartlett	Organización de computadoras	2006	Ej. II	0555	ITSC
Guía de campo Microsoft Windows XP (SP2)	César Pérez	Alfaomega	Organización de computadoras	2005	Ej. II	0556	ITSC
Guía de campo Microsoft Windows XP (SP2)	César Pérez	Alfaomega	Organización de computadoras	2005	Ej. II	0557	ITSC
Guía de campo Photoshop CS2 Y CS	Francisco Pascual	Alfaomega	Organización de computadoras	2006	Ej. II	0558	ITSC
Guía de campo Photoshop CS2 Y CS	Francisco Pascual	Alfaomega	Organización de computadoras	2006	Ej. II	0559	ITSC
Ingeniería de SOFTWARE una perspectiva orientada a obj.	Braude	Alfaomega	Introducción a las ciencias computacion	2003	Ej. II	0560	ITSC
Ingeniería de SOFTWARE una perspectiva orientada a obj.	Braude	Alfaomega	Introducción a las ciencias computacion	2003	Ej. II	0561	ITSC
Imágenes Digitales procedimiento práctico con Jaca I/C/D	Gonzalo Pajares/Alejandro López	Alfaomega	Programación	2004	Ej. II	0564	ITSC
Imágenes Digitales procedimiento práctico con Jaca I/C/D	Gonzalo Pajares/Alejandro López	Alfaomega	Programación	2004	Ej. II	0565	ITSC
Hardware Mocrainformático Incluye C/D	José María Martín/Martín Pozuelo	Alfaomega	Introducción a las ciencias computacion	2005	Ej. II	0566	ITSC
Hardware Mocrainformático Incluye C/D	José María Martín/Martín Pozuelo	Alfaomega	Introducción a las ciencias computacion	2005	Ej. II	0567	ITSC
Informática Básica Incluye C/D	Francisco J. Martín Martínez	Alfaomega	Introducción a las ciencias computacion	2004	Ej. II	0568	ITSC
Informática Básica Incluye C/D	Francisco J. Martín Martínez	Alfaomega	Introducción a las ciencias computacion	2004	Ej. II	0569	ITSC

2017

Instituto Tecnológico  
Superior CEMLAD

Carlos Salazar

# [PARAMETROS ESPECÍFICOS DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA PARA CARRERAS Y PROGRAMAS EN MODALIDADES DE ESTUDIO EN LINEA]

El presente informe, contiene información a detalle sobre los parámetros de infraestructura tecnológica para las carreras y programas del ITS CEMLAD

## Objetivo

En el presente documento, se detallará los parámetros de infraestructura tecnológica que dispone el ITS CEMLAD para trabajar con las carreras y programas de estudio en modalidad a distancia ofertados actualmente. Cabe mencionar que los parámetros descritos en este documento están relacionados a lo establecido en el artículo 14 del Reglamento para Carreras y Programas Académicos en Modalidades en Línea, a Distancia y Semipresencial o de Convergencia de Medios.

## Parámetros específicos de Infraestructura Tecnológica

### Modelo Tecnológico

El ITS CEMLAD es una institución de educación superior (IES), que oferta una educación de nivel técnico y tecnológico, a jóvenes y adultos, en el área técnica y tecnológica, mediante la modalidad a distancia, con valores de equidad, justicia, uso de las tecnologías y de la investigación como un medio de empoderamiento para lograr graduados competentes en el uso de la técnica, humanística, socialmente responsables y emprendedores, factores que han de contribuir al desarrollo de la sociedad ecuatoriana.

Para cumplir con su misión, el ITS CEMLAD se apoya en el uso de una plataforma e-learning, haciendo referencia a (Moodle, 2015), Moodle es una plataforma e-learning única, robusta y segura utilizado por educadores, educandos y administradores para crear ambientes de aprendizaje personalizados, Moodle está construido por el proyecto Moodle que dirige y coordina el cuartel general Moodle una compañía australiana con 30 desarrolladores apoyados económicamente por cerca de 60 compañías de Moodle partners.

Moodle ha sido probada en varias instituciones alrededor del mundo y se han creado miles de ambientes de aprendizaje por esto tiene la confianza y el apoyo de instituciones como Shell, la Escuela Londinense de Economía, la Universidad Estatal de New York, Microsoft y la Universidad Abierta del Reino Unido, se estima que a nivel mundial 65 millones de personas utilizan Moodle ya sean usuarios académicos o empresariales. (Moodle, 2015)

En cuanto a la usabilidad, la interfaz de Moodle es bastante intuitiva e inclusive tiene funciones de seleccionar y arrastrar, según el proyecto Moodle (Moodle, 2015), menciona que cuenta con una comunidad que trabaja continuamente en la optimización de la usabilidad, lo que hace de Moodle fácil de aprender y de utilizar.

Debido a las características y antecedentes mencionados anteriormente, el ITS CEMLAD ha tomado la decisión de trabajar con Moodle en su versión 2x. Para ello se ha contratado a un proveedor de host (Hostmonster), en el cual se aloja la plataforma Moodle que se encuentra disponible las 24 horas del día por los 7 días de la semana. Dicho lo anterior los usuarios como docentes autores, docentes tutores, administradores y estudiantes pueden hacer uso de la misma a cualquier hora y en cualquier parte del mundo, además de mantener contacto con sus compañeros de curso utilizando la Mensajería de Moodle en el Panel de Participantes.

Para la comunicación entre estudiantes y tutores, Moodle ofrece ciertos recursos como Foros, Salas de Chat y Mensajería, sin embargo se ha configurado Moodle para trabajar con Clases Virtuales utilizando el plugin Wizquiz. En una clase virtual con Wizquiz se tiene comunicación en audio y video en tiempo real, además tiene la opción de compartir pantalla, utilizada para que los tutores puedan realizar exposiciones a sus estudiantes en vivo.

## Hardware, software y redes

El ITS CEMLAD, dispone de: laboratorio de computación, sala de audiovisuales, biblioteca física y biblioteca virtual, que se encuentra a disposición de los estudiantes para el trabajo de investigación y apoyo institucional. Además cuenta con una sala de profesores utilizada para la tutoría individual o refuerzo académico si el estudiante lo solicitara.

Los equipos informáticos con los que cuentan los estudiantes son los siguientes:

Cantidad	Equipo	Características	Uso
6	Computador de Escritorio	Procesador: i5 – 6400 2.7 GHz x4 Memoria: 4GB RAM Disco Duro: 2TB Sistema Operativo: Ubuntu 16.04 LTS	Clases de laboratorio y uso general para los estudiantes.
1	Computador de Escritorio	Procesador: i3 – 2120 3.3 GHz Memoria: 4GB RAM Disco Duro: 1TB Sistema Operativo: Ubuntu 16.04 LTS	Clases de laboratorio y uso general para los estudiantes
1	Proyector	Marca: EPSON Color: Negro Modelo: H430A	Exposiciones en Audio Visuales y clases de laboratorio
1	Proyector	Marca: EPSON Color: Blanco Modelo: H719A	Exposiciones en Audio Visuales y clases de laboratorio

El ITS CEMPLAD tiene como proveedor de servicio de internet a la empresa Netlife, quien brinda un plan de Internet con una velocidad de descarga máxima de 15 Mbps. y una mínima de 8 Mbps. La misma que se encuentra configurada para trabajar con dos redes en el edificio donde los estudiantes y personal administrativo se conectan vía wifi desde sus dispositivos. Netlife garantiza una continuidad del servicio del 98% debido a mantenimientos y actualizaciones que se puedan presentar durante el periodo lectivo.

Por el momento la conexión a Internet se ajusta a la demanda del servicio que se genera en la edificación, los estudiantes pueden conectarse a sus aulas virtuales y el personal administrativo puede trabajar con el Sistema de Información Educativo (SIED) en el que se gestiona información generada por los procesos administrativos del ITS CEMPLAD.

Hay que mencionar que los estudiantes y tutores disponen de conexión a Internet desde la Biblioteca y la sala de profesores, permitiendo desarrollar así procesos formativos y demás procesos académicos como la investigación, generación de recursos, contenidos, tutorías, etc.

## Recursos digitales

Al ser el ITS CEMPLAD un IES a distancia, trabaja con Moodle 2.9 como LMS (Learning Management System) el cual permite administrar, distribuir y controlar las actividades del proceso formativo no presencial. La plataforma e-learning Moodle 2.9 trabaja sobre Linux como Sistema Operativo, PHP como lenguaje de programación, mysql como motor de base de datos y un servidor apache.

Para su portal institucional el ITS CEMPLAD trabaja con WordPress como CMS (Content Management System) en el cual se publica información relevante para la comunidad académica y los link de acceso a la plataforma virtual, biblioteca y al Sistema de Información Educativo (SIED).

El ITS CEMPLAD maneja ciertas políticas de comportamiento, manejo y acceso a la plataforma virtual, las mismas que se socializan con los tutores, administradores y estudiantes a inicio del periodo lectivo. La plataforma virtual al estar alojada en un host externo (Hostmonster), se encuentra disponible las 24 horas del día y puede ser accedida desde un computador de escritorio, laptop, Smartphone, Tablet, ipad, iphone, Smart TV, etc. Siempre y cuando tengan instalado un navegador de Internet y dispongan de una conexión a Internet.

En el proceso de aprendizaje que propone el ITS CEMPLAD se utilizan los recursos que ofrece Moodle como Chat, Foro, Mensajería, Wiki, Libro Virtual además de links para acceso a Blogs externos y recursos Multimedia, hay que mencionar que se ha configurado Moodle para trabajar con una clase Wizquiz en la cual se comparte audio, video, chat, compartir escritorio en tiempo real, brindando la posibilidad de realizar clases virtuales. Además se tiene sitios institucionales en redes sociales como Facebook y grupos de estudio en whatsapp en donde participan los estudiantes y tutores.



## Soporte técnico

El ITS CEMLAD brinda soporte técnico a los usuarios (estudiantes, tutores, personal administrativo) que interactúan con la plataforma virtual y el Sistema de Información Educativo (SIED), para ello se tiene la siguiente normativa:

- Los tickets de soporte técnico deben ser enviados al Ing. Carlos Salazar al correo electrónico [carlos.salazar@cemlad.edu.ec](mailto:carlos.salazar@cemlad.edu.ec), los tickets deben contener motivo, descripción y si es posible una captura de pantalla.
- Los tickets generados, tendrán un tiempo de respuesta máximo de 24 horas.
- Si por algún motivo perdió su usuario o contraseña, intente recuperarla utilizando el recuperador de contraseñas de la plataforma Virtual, si el problema persiste realice un ticket al administrador.
- Si intenta cargar una tarea en su curso virtual y la misma no permite la carga, verifique que el tiempo para presentar la tarea no haya finalizado, si aún dispone de tiempo y no puede cargar su tarea, realice un ticket inmediatamente al administrador.
- Si no puede ingresar a un curso en el que se haya matriculado comuníquese de forma urgente con el administrador.
- Si por alguna causa técnica el estudiante no pudo cumplir con alguna tarea en su curso virtual, el administrador del sistema, comunicará de forma inmediata al tutor el inconveniente para que tome las medidas pertinentes.
- Si intenta ingresar al link <http://campusvirtual.cemlad.org/> y no se establece conexión, verifique que disponga de Internet y que la página no esté siendo bloqueada por algún Proxy de su empresa o lugar de trabajo, caso contrario comuníquese con el administrador.

## Especificaciones técnicas para los usuarios

Para que la comunidad ITS CEMLAD pueda acceder a los recursos web, deben cumplir por lo menos los siguientes requisitos:

- Aparato Electrónico en el que se pueda navegar en internet por ejemplo: PC escritorio, laptop, Tablet, Smartphone, etc. Que disponga de una conexión a Internet y que tenga instalado al menos un navegador como por ejemplo: Firefox, Opera, Chrome.
- Internet con una velocidad de descarga de al menos 512 kbps.
- Para participar en clases wizquiz se recomienda disponer de micrófono, parlantes, velocidad de internet de al menos 1 Mbps y tener instalado Java 8 en su equipo.

# INSTITUTO TECNOLOGICO SUPERIOR CEMPLAD

## PRESUPUESTO DE LA CARRERA: DESARROLLO DE SOFTWARE

Definiciones y criterios para el proceso de presupuesto de la carrera

**Objetivo:** esta seccion tiene uqwe ver con las definiciones manifestadas por el ITS CEMPLAD en funcion de los criterios y costos de Aranceles, Costos de matriculas, Derechos, y otros procesos necesarios que son fundamentales para el diseño y redieños de carreras.

1	El ITS CEMPLAD, conforme al Art. 89 de la LOES tiene la facultad de determinar, los aranceles por costos de carrera, de acuerdo con su normativa interna, cuyos costos financiarán la actividad institucional sin perseguir fines de lucro. Estos aranceles son ajustados conforme la normativa extendida por el CES.
2	El ITS CEMPLAD, conforme al Art. 89, confirma que al final del ejercicio fiscal de la operación de la carrera en proceso, si hubieren excedente en sus estados financieros, estos serán destinados a incrementar el patrimonio institucional, afinado por el reglamento de Aranceles aprobado por el CES que define: Art. 17: los excedentes serán reinvertidos en la propia institucion, incrementando el patrimonio institucional, preferentemente en las áreas de investigacion, becas, capacitacion y formacion de profesores y material bibliográfico.
3	El ITS CEMPLAD, Como parte de las inversiones a mas de las mencionadas por reglamentacion, y por tratarse de operación con educacion a distancia, trabajará en el fortalecimiento de las plataformas de soporte virtual como un procesos prioritario de inversiona institucional, considerandose este como una inversion de infraestructura-e infoestructura vital para el desarrollo de los programas institucionales.
4	El Costo Optimo de la Carrera: será fijado conforme los criterios emitidos por el CES en su Art. 5 del Reglamento de Aranceles, la experiencias operacional ejecutada proyección del crecimiento o decrecimiento de la oferta academica en el territorio de influencia
5	El Arancel de la Carrera, el mismo se incrementará anualmente conforme el Art. 6. b), del Reglamento de Aranceles aprobado por el CES, de maneal anual a partir de la propuesta inicial propuesta en el diseño de la carrera o rediseño de la misma, el mismo que se publicará permanentemente en los medios oficiales del ITS CEMPLAD y notificado a las autoridades de control
6	Costo de Matrícula: El costo optimo de la carrera, una ves aprobado por el CAS del ITS CEMPLAD, se Fijará el costo de matricula de manera proporcional al 10% de la misma.
7	Sobre los Derechos, el ITS CEMPLAD, fijará costos sobre disntintos servicios, procesos o bienes, conforme al Art. 10, del Reglamento de Aranceles , fijados en un valor del 10% del costo de la matricula vigente para el periodo. Los mismos que estarán publicados en los medios oficiales del Instituto, a mas de que al recibirlos serán basados en una solicitud expresa del estudiante. Se implementa la DISPOSICION GENERAL, TERCERA, del mismo reglamento, en referencia a: pasantías, derechos de grado, derechos de disertacion de los trabajos de titulacion y tesis o por el otorgamiento del título académico en las carreras.
8	Becas, conforme al Art. 77 de la LOES, se aplicará en cada periodo las becas correspondiente al 10% del numero de estudiantes regulares y estará presupuestado y notificado a las autoridades de control.
9	Personal academico y docente: Para el ITS CEMPLAD, el personal academico es coprendidos desde el Vicerrector academico, el coordinador academico, docentes, laboratoristas, bienestar estudiantial e incluso el director de tecnologia, por estar enfocado en la comunicacion virtual para el soporte academico
10	Personal Administrativo y de soporte, tiene que ver con el persona que da soporte gerencial, contable, logistico, inclusive la direccion-rectoral, como procesos basico de las operaciones.

# INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CEMLAD

## PRESUPUESTO DE LA CARRERA: DESARROLLO DE SOFTWARE

### PRESUPUESTO DE LA CARRERA 1ra COHORTE

#### GASTOS + INVERSIONES

	PRIMER	SEGUNDO	TERCER
--	--------	---------	--------

#### GASTOS CORRIENTES

<b>G01</b>	Gastos en personal Docente	\$ 71.166,30	\$ 150.239,00	\$ 193.933,00
<b>G02</b>	Gastos en personal Adm.	\$ 28.480,19	\$ 32.320,19	\$ 37.480,19
<b>G03</b>	Bienes y Servicios de Consumo	\$ 8.850,00	\$ 18.768,10	\$ 25.024,14
<b>G04</b>	Becas y Ayudas Financieras	\$ 7.656,00	\$ 21.036,00	\$ 33.648,00
<b>G05</b>	Otros	\$ 1.440,00	\$ 6.600,00	\$ 0,00
<b>SUB-TOTAL GASTOS =&gt;</b>		<b>\$ 117.592,49</b>	<b>\$ 228.963,30</b>	<b>\$ 290.085,33</b>

#### INVERSIÓN

<b>I1</b>	Infraestructura	\$ 13.200,00	\$ 36.000,00	\$ 63.600,00
<b>I2</b>	Equipamiento	\$ 7.200,00	\$ 16.800,00	\$ 20.400,00
<b>I3</b>	Bibliotecas	\$ 4.200,00	\$ 9.600,00	\$ 11.400,00
<b>I4</b>	Fomento y Desarrollo	\$ 8.280,00	\$ 25.200,00	\$ 27.600,00
<b>I5</b>	Vinculación con la Comunidad	\$ 2.400,00	\$ 7.200,00	\$ 19.200,00
<b>SUB-TOTAL INVERSIÓN =&gt;</b>		<b>\$ 35.280,00</b>	<b>\$ 94.800,00</b>	<b>\$ 142.200,00</b>

**GASTO TOTAL DE LA CARRERA**    **\$ 152.872,49**    **\$ 323.763,30**    **\$ 432.285,33**

### INGRESOS DEL 1er COHORTE

#### TOTAL DE ESTUDIANTES x Año

	PRIMER	SEGUNDO	TERCER
--	--------	---------	--------

Ciclo #1	60	163	246	
Ingresos 1ro-2do y 3er=>	\$ 52.800,00	\$ 143.440,00	\$ 216.480,00	
Ciclo #2	114	206	246	
Ingresos 4to y 5to=>	\$ 100.320,00	\$ 181.280,00	\$ 216.480,00	
	174	369	492	<= #ro. ESTUDIANTES
<b>TOTAL Ingresos =&gt;</b>	<b>\$ 153.120,00</b>	<b>\$ 324.720,00</b>	<b>\$ 432.960,00</b>	
<b>Total de INGRESOS =&gt;</b>			<b>\$ 910.800,00</b>	
<b>TOTAL DE ESTUDIANTES =&gt;</b>			492	

#### VALOR DE ARANCELES

Matricula:	\$ 80,00
Periodo mes	\$ 800,00
INICIO DE NUEVO PROCES	\$ 880,00

**NOTA: Ingrese valores en celdas CELESTES.**

#### GASTO DOCENTE && ADM

Gastos en personal Docente	\$ 415.338,30	46%
Gastos en personal Adm.	\$ 98.280,58	11%
Inversiones	\$ 395.302,24	43%
		100%

#### RESULTADO FINAL POR AÑO

PRIMER	SEGUNDO	TERCER
\$ 247,51	\$ 956,70	\$ 674,67
<b>RESULTADO FINAL =&gt;</b>		<b>\$ 1.878,88</b>

**Total de egresos**    **\$ 908.921,12**

POR CARRERA AL MES aporta:  
INFRAESTRUCTURA (Arriendo)

	\$ 1.400,00		
2	\$ 700,00	\$ 700,00	\$ 700,00
3	\$ 466,67	\$ 466,67	\$ 466,67
6	\$ 233,33	\$ 233,33	\$ 233,33



## INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CEMLAD

### PRESUPUESTO DE LA CARRERA: DESARROLLO DE SOFTWARE

#### GASTOS CORRIENTES

Gastos en personal Adm.	Salarioi Nominal	IESS 13.15 %	FONDOS RESERVA	Decimo 3º	Décimo 4º	MENSUAL
RECTOR	\$ 1.550,00	\$ 203,83	\$ 129,17	\$ 129,17	\$ 30,58	\$ 2.042,74
VICERRECTOR	\$ 1.250,00	\$ 164,38	\$ 104,17	\$ 104,17	\$ 30,58	\$ 1.653,29
DIRECTOR DE TECNOLOGIA	\$ 1.100,00	\$ 144,65	\$ 91,67	\$ 91,67	\$ 31,58	\$ 1.459,57
CONTADOR GENERAL	\$ 650,00	\$ 85,48	\$ 54,17	\$ 54,17	\$ 30,58	\$ 874,39
SECRETARIA Ejecutiva	\$ 400,00	\$ 52,60	\$ 33,33	\$ 33,33	\$ 30,58	\$ 549,85
COORDINADOR BIENESTAR ESTUD.	\$ 650,00	\$ 85,48	\$ 54,17	\$ 54,17	\$ 30,58	\$ 874,39
Conserje	\$ 396,00	\$ 52,07	\$ 33,00	\$ 33,00	\$ 30,58	\$ 544,66
Recepcionista	\$ 400,00	\$ 52,60	\$ 33,33	\$ 33,33	\$ 30,58	\$ 549,85
Limpieza / seguridad	\$ 396,00	\$ 52,07	\$ 33,00	\$ 33,00	\$ 30,58	\$ 544,66
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 6.792,00</b>	<b>\$ 893,15</b>	<b>\$ 566,00</b>	<b>\$ 566,00</b>	<b>\$ 276,25</b>	<b>\$ 9.093,40</b>

#### Proyeccion por años por 3 %inflacion

AÑO 1	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
\$ 24.512,90	\$ 24.512,90	\$ 25.248,29	\$ 26.005,74
\$ 19.839,50	\$ 19.839,50	\$ 20.434,69	\$ 21.047,73
\$ 17.514,80	\$ 17.514,80	\$ 18.040,24	\$ 18.581,45
\$ 10.492,70	\$ 10.492,70	\$ 10.807,48	\$ 11.131,71
\$ 6.598,20	\$ 6.598,20	\$ 6.796,15	\$ 7.000,03
\$ 874,39	\$ 874,39	\$ 907,48	\$ 938,71
\$ 549,85	\$ 549,85	\$ 568,15	\$ 585,03
\$ 874,39	\$ 874,39	\$ 907,48	\$ 938,71
\$ 544,66	\$ 544,66	\$ 563,89	\$ 581,92
\$ 549,85	\$ 549,85	\$ 568,20	\$ 585,03
\$ 544,66	\$ 544,66	\$ 563,89	\$ 581,92
\$ 109.120,78	\$ 109.120,78	\$ 112.394,40	\$ 115.766,23

#### AÑO 1

Gastos en personal Docente	Salarioi Nominal	IESS 13.15 %	FONDOS RESERVA	Decimo 3º	Décimo 4º	MENSUAL
DIRECTOR DE CARRERA	\$ 800,00	\$ 105,20	\$ 66,67	\$ 66,67	\$ 30,58	\$ 1.069,12
DOCENTE INVESTIGACION	\$ 650,00	\$ 85,48	\$ 54,17	\$ 54,17	\$ 30,58	\$ 874,39
COORDINADOR PRACTICAS / VINCULAC	\$ 800,00	\$ 105,20	\$ 66,67	\$ 66,67	\$ 30,58	\$ 1.069,12
COORDINADOR TITULACION	\$ 800,00	\$ 105,20	\$ 66,67	\$ 66,67	\$ 30,58	\$ 1.069,12
Docente Tutor 1	\$ 650,00	\$ 85,48	\$ 54,17	\$ 54,17	\$ 30,58	\$ 874,39
Docente Autor - Auxiliar 1	\$ 650,00	\$ 85,48	\$ 54,17	\$ 54,17	\$ 30,58	\$ 874,39
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 16.384,00</b>	<b>\$ 2.154,50</b>	<b>\$ 1.365,33</b>	<b>\$ 1.365,33</b>	<b>\$ 705,42</b>	<b>\$ 21.974,58</b>

AÑO 1
\$ 12.829,40
\$ 10.492,70
\$ 874,39
\$ 12.829,40
\$ 12.829,40
\$ 10.492,70
\$ 874,39
\$ 10.492,70
\$ 69.966,30



#### AÑO 2

Gastos en personal Docente	Salarioi Nominal	IESS 13.15 %	FONDOS RESERVA	Decimo 3º	Décimo 4º	MENSUAL
DIRECTOR DE CARRERA	\$ 950,00	\$ 124,93	\$ 79,17	\$ 79,17	\$ 30,58	\$ 1.263,84
COORDINADOR INVESTIGACION	\$ 950,00	\$ 124,93	\$ 79,17	\$ 79,17	\$ 30,58	\$ 1.263,84
COORDINADOR PRACTICAS / VINCULAC	\$ 950,00	\$ 124,93	\$ 79,17	\$ 79,17	\$ 30,58	\$ 1.263,84
COORDINADOR TITULACION	\$ 950,00	\$ 124,93	\$ 79,17	\$ 79,17	\$ 30,58	\$ 1.263,84
Docente Tutor 1	\$ 750,00	\$ 98,63	\$ 62,50	\$ 62,50	\$ 30,58	\$ 1.004,21
Docente Tutor 2	\$ 750,00	\$ 98,63	\$ 62,50	\$ 62,50	\$ 30,58	\$ 1.004,21
Docente Tutor 3	\$ 750,00	\$ 98,63	\$ 62,50	\$ 62,50	\$ 30,58	\$ 1.004,21
Docente Autor - Auxiliar 1	\$ 750,00	\$ 98,63	\$ 62,50	\$ 62,50	\$ 30,58	\$ 1.004,21
Docente Autor - Auxiliar 2	\$ 750,00	\$ 98,63	\$ 62,50	\$ 62,50	\$ 30,58	\$ 1.004,21
Docente Autor - Auxiliar 3	\$ 750,00	\$ 98,63	\$ 62,50	\$ 62,50	\$ 30,58	\$ 1.004,21
LABORATORISTA CARRERA 1	\$ 700,00	\$ 92,05	\$ 58,33	\$ 58,33	\$ 30,58	\$ 939,30
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 26.034,00</b>	<b>\$ 3.423,47</b>	<b>\$ 2.169,50</b>	<b>\$ 2.169,50</b>	<b>\$ 1.072,42</b>	<b>\$ 34.868,89</b>

AÑO 2
\$ 15.166,10
\$ 15.166,10
\$ 1.263,84
\$ 15.166,10
\$ 15.166,10
\$ 12.050,60
\$ 12.050,60
\$ 12.050,60
\$ 12.050,60
\$ 12.050,60
\$ 12.050,60
\$ 11.271,60
\$ 144.239,00

#### AÑO 3

Gastos en personal Docente	Salarioi Nominal	IESS 13.15 %	FONDOS RESERVA	Decimo 3º	Décimo 4º	MENSUAL
DIRECTOR DE CARRERA	\$ 950,00	\$ 124,93	\$ 79,17	\$ 79,17	\$ 30,58	\$ 1.263,84
COORDINADOR INVESTIGACION	\$ 950,00	\$ 124,93	\$ 79,17	\$ 79,17	\$ 30,58	\$ 1.263,84
COORDINADOR PRACTICAS / VINCULAC	\$ 950,00	\$ 124,93	\$ 79,17	\$ 79,17	\$ 30,58	\$ 1.263,84
COORDINADOR TITULACION	\$ 950,00	\$ 124,93	\$ 79,17	\$ 79,17	\$ 30,58	\$ 1.263,84
Docente Tutor 1	\$ 800,00	\$ 105,20	\$ 66,67	\$ 66,67	\$ 30,58	\$ 1.069,12
Docente Tutor 2	\$ 800,00	\$ 105,20	\$ 66,67	\$ 66,67	\$ 30,58	\$ 1.069,12
Docente Tutor 3	\$ 800,00	\$ 105,20	\$ 66,67	\$ 66,67	\$ 30,58	\$ 1.069,12
Docente Tutor 4	\$ 800,00	\$ 105,20	\$ 66,67	\$ 66,67	\$ 31,58	\$ 1.070,12
Docente Autor - Auxiliar 1	\$ 750,00	\$ 98,63	\$ 62,50	\$ 62,50	\$ 30,58	\$ 1.004,21
Docente Autor - Auxiliar 2	\$ 750,00	\$ 98,63	\$ 62,50	\$ 62,50	\$ 30,58	\$ 1.004,21
Docente Autor - Auxiliar 3	\$ 750,00	\$ 98,63	\$ 62,50	\$ 62,50	\$ 30,58	\$ 1.004,21
Docente Autor - Auxiliar 4	\$ 750,00	\$ 98,63	\$ 62,50	\$ 62,50	\$ 31,58	\$ 1.005,21
LABORATORISTA CARRERA 1	\$ 750,00	\$ 98,63	\$ 62,50	\$ 62,50	\$ 32,58	\$ 1.006,21
LABORATORISTA CARRERA 2	\$ 750,00	\$ 98,63	\$ 62,50	\$ 62,50	\$ 30,58	\$ 1.004,21
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 39.734,00</b>	<b>\$ 5.225,02</b>	<b>\$ 3.311,17</b>	<b>\$ 3.311,17</b>	<b>\$ 1.596,33</b>	<b>\$ 53.177,69</b>

AÑO 3
\$ 15.166,10
\$ 15.166,10
\$ 1.263,84
\$ 15.166,10
\$ 15.166,10
\$ 12.829,40
\$ 12.829,40
\$ 12.829,40
\$ 12.841,40
\$ 12.050,60
\$ 12.050,60
\$ 12.050,60
\$ 12.062,60
\$ 12.074,60
\$ 12.050,60
\$ 184.333,00









# ITS CEMLAD

## Costos Unitarios



### crecimiento

212%

133%

Mes/año 1

Mes/año 2

Mes/año 3

LUZ	\$ 100	\$ 212,07	\$ 282,76
AGUA POTABLE	\$ 100	\$ 212,07	\$ 282,76
TELÉFONO	\$ 50	\$ 106,03	\$ 141,38
MANTENIMIENTO	\$ 60	\$ 127,24	\$ 169,66
REPARACIONES	\$ 50	\$ 106,03	\$ 141,38
CAPACITACIÓN Y SEMINARIOS	\$ 70	\$ 148,45	\$ 197,93
PUBLICIDAD	\$ 100	\$ 212,07	\$ 282,76
INTERNET	\$ 200	\$ 424,14	\$ 565,52
TV.CABLE	\$ 95	\$ 201,47	\$ 268,62
SERVICIO DE SALUD - SEGURO MEDICO	\$ 100	\$ 212,07	\$ 282,76
ARRIENDO EDIFICIO	\$ 1.200	\$ 2.544,83	\$ 3.393,10
ARRIENDO CAMPUS VIRTUAL	\$ 100	\$ 212,07	\$ 282,76
MANTENIMIENTO AULAS VIRTUALES	\$ 200	\$ 424,14	\$ 565,52
MATERIALES DE OFICINA	\$ 100	\$ 212,07	\$ 282,76
MATERIALES DE LIMPIEZA	\$ 100	\$ 212,07	\$ 282,76
PRODUCTO DE LABORATORIO	\$ 100	\$ 212,07	\$ 282,76
DIDACTICOS	\$ 150	\$ 318,10	\$ 424,14
IMPRESA Y FOTOGRAFÍA	\$ 75	\$ 159,05	\$ 212,07