



C O R P O R A C I O N
UNIVERSIDAD
DE LA COSTA
1970

CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DE LA COSTA, CUC

CONSEJO DIRECTIVO

ACUERDO No. 1631

30 DE NOVIEMBRE DE 2020

**“POR MEDIO DEL CUAL SE APRUEBA EL MODELO DE TECNOLOGIAS APLICADAS
A LA GESTIÓN UNIVERSITARIA DE LA CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DE LA
COSTA CUC”**

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DE LA COSTA CUC,
EN EJERCICIO DE LAS FACULTADES ESTATUTARIAS OTORGADAS POR LA
RESOLUCIÓN 3235 DEL 28 DE MARZO DEL 2012 EXPEDIDA POR EL MINISTERIO DE
EDUCACIÓN NACIONAL**

CONSIDERANDO:

1. El decreto 1330 de 2019 "Por el cual se sustituye el Capítulo 2 y se suprime el Capítulo 7 del Título 3 de la Parte 5 del Libro 2 del Decreto 1075 de 2015 -Único Reglamentario del Sector Educación", dispone en el Artículo 2.5.3.2.1.2. Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior. Es el conjunto de instituciones e instancias definidas por el marco normativo vigente, que se articulan por medio de políticas y procesos diseñados, con el propósito de asegurar la calidad de las instituciones y de sus programas. Este sistema promueve en las instituciones los procesos de autoevaluación, auto regulación y



mejoramiento de sus labores formativas, académicas, docentes, científicas, culturales y de extensión, contribuyendo al avance y fortalecimiento de su comunidad y sus resultados académicos, bajo principios de equidad, diversidad, inclusión y sostenibilidad.

2. El artículo 28 literal b) de los Estatutos, contempla entre las funciones del Consejo Directivo: Aprobar en primera instancia las políticas generales y los planes de desarrollo de la CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DE LA COSTA, CUC, en concordancia con las políticas de Educación Superior que trace el gobierno, las necesidades regionales y las expectativas del desarrollo social y económico del país.
3. La aspiración de los formuladores de políticas de educación ha sido formalizar la integración de políticas transversales de TIC como parte de la reforma y renovación educativas. A nivel global, la primera política en favor de la integración de las TIC al desarrollo se plasmó en los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), según se describe en la Meta 8.F que establece “En cooperación con el sector privado, dar acceso a los beneficios de las nuevas tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación” (ONU, 2000; ONU 2012). También a nivel global, la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI), celebrada en 2003 y 2005, concretó compromiso de los gobiernos en torno a fomentar el logro de una sociedad de la información de naturaleza inclusiva.
4. En la universidad de la Costa, las actividades ligadas a las TIC y la docencia han sido desplegadas por el Centro de Excelencia Docente (CED) con colaboración del Departamento de Tecnología – informática y telecomunicaciones, logrando establecer las bases para el uso de las TIC en la academia. Sin embargo, no ha existido anteriormente un modelo en función de las TIC que establezca el desarrollo y crecimiento de estas para la gestión universitaria.
5. La construcción de un modelo TIC para la gestión Universitaria dentro del marco del Plan de Desarrollo, conceptualiza a las TIC como un elemento central de la organización, capaz de ser gestionado a través de políticas pensadas para sus actores, creando estrategias y



utilizando las herramientas necesarias para potenciar los ejes estratégicos de la organización, dando un soporte medular a los procesos misionales de la Universidad de la Costa

ACUERDA:

ARTICULO 1°: Aprobar el Modelo de Tecnologías Aplicadas a la Gestión Universitaria de la Corporación Universidad de la Costa. CUC.

ARTICULO 2°: El documento Modelo Tecnologías Aplicadas a la Gestión Universitaria de la Universidad de la Costa, se aprueba con el siguiente contenido:

Contenido

Glosario	4
1. Desarrollo de las políticas	8
2. Base teórica y referentes del Modelo de Extensión	12
2.1. Transformación digital	16
3. Concepción del Modelo	20
3.1. Actores considerados en el modelo	24
3.2. Herramientas TIC en la Gestión Universitaria	24
3.3. Funciones misionales.....	25
3.4. Ejes estratégicos del Plan de Desarrollo Institucional	26
Referencias.....	26



Glosario

Accesibilidad: acceso universal a la Web, independientemente del tipo de hardware, software, infraestructura de red, idioma, cultura, localización geográfica y capacidades de los usuarios (W3C World Wide Web Consortium). En el contexto colombiano, ha venido asumiéndose como las condiciones que se incorporan en sitios y herramientas web que favorecen el que usuarios en condiciones de deficiencia tecnológica, física o sensorial o en condiciones particulares de entornos difíciles o no apropiados, puedan hacer uso de estos recursos de la Web.

Acceso a las TIC: condiciones y medios de acercamiento a las TIC por parte de los Grupo de Interés (Infraestructura, servicios, aplicaciones, políticas, programas...).

Apropiación de las TIC: acción y resultado de tomar para sí las TIC, generando cambios en la vida cotidiana de los Grupos de Interés (hábitos y costumbres).

Ciudadano digital: persona que ha adquirido destrezas y competencias para el manejo y aprovechamiento de las TIC, que aplica dichas competencias en su vida cotidiana y que puede llegar a certificarse como tal mediante el programa de Ciudadanía Digital del MINTIC.

Cloud Computing: computación en la nube consiste en la posibilidad de ofrecer servicios a través de Internet. La computación en la nube es una tecnología nueva que busca tener todos los archivos e información en Internet, sin preocuparse por poseer la capacidad suficiente para almacenar información en equipos de cómputo y/o servidores.

Competencias TIC: la Universidad de la Costa, define las competencias TIC como los conocimientos y habilidades transversales que tiene un individuo en el área de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), para el uso de dispositivos digitales, aplicaciones de comunicación y las redes de información, permitiendo su gestión y apropiación de manera eficaz.

La formación del ciudadano integral en la Universidad de la Costa promueve la interacción con las TIC desde un contexto académico, permitiendo el desarrollo y apropiación del conocimiento. Esta competencia puede ser evidenciada en diferentes niveles o grados de complejidad y especialización que se mueven en un amplio espectro. Para ello se estructuran en tres niveles o momentos: exploración, integración e innovación (Hernández, Arévalo & Gamboa, 2016)

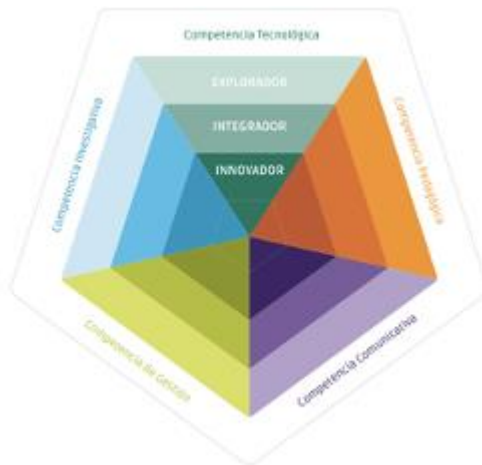


Figura 1. Pentágono de competencias TIC. Fuente: MEN, (2013)

Componente de TI: hace referencia a cualquier elemento de TI (software, hardware o componente de información) de una institución, lo mismo que a sus procesos, capacidades y servicios.

Continuidad: la continuidad en servicios de tecnología se encarga de impedir que una interrupción de servicios imprevista que pueda generar consecuencias para la organización. Estas interrupciones podrían venir derivadas tanto de fallos en la infraestructura de TIC (virus, ataques de denegación de servicio...), como de riesgos físicos que comprometan la calidad de los servicios (riesgos eléctricos, entre otros)

CRM: el CRM (*Customer Relationship Management*), o la Gestión de las relaciones con el cliente, es una herramienta que permite que haya un conocimiento estratégico de los clientes y sus preferencias, así como un manejo eficiente de la información de ellos dentro de la organización.

Disponibilidad: propiedad de que la información y sus recursos relacionados deben estar disponibles y utilizables cuando se los requiera.

Escalabilidad: O *scalability*, en inglés. Es un término usado en tecnología para referirse a la propiedad de aumentar la capacidad de trabajo o de tamaño de un sistema sin comprometer el funcionamiento y calidad normales del mismo. Cuando un sistema tiene esta propiedad, se le refiere comúnmente como “sistema escalable” (*scalable system*).

Flexibilidad: la flexibilidad de la tecnología hace referencia a la amplitud o facilidad con que las máquinas, el conocimiento técnico y las materias primas pueden ser utilizadas en otros productos o servicios. También se aplica a tecnologías que han evolucionado o se han adaptado rápidamente con el tiempo.



Infraestructura: corresponde a los elementos físicos que proveen conectividad digital. Algunos ejemplos son las redes de fibra óptica nacionales, las torres de telefonía celular con sus equipos y antenas, y las redes de pares de cobre, coaxiales o de fibra óptica tendidas a los hogares y negocios.

Integración: la Integración tecnológica es la fusión de las herramientas que unen los dispositivos de última generación. Actualmente se cuenta con aplicaciones de punta que se valen de la más reciente y avanzada tecnología. De este modo, se facilita la interacción de los usuarios, propiciando mayor practicidad y confort al momento de utilizar cualquier servicio.

Inteligencia Artificial: la Inteligencia artificial es el campo científico de la informática que se centra en la creación de programas y mecanismos que pueden mostrar comportamientos considerados inteligentes. En otras palabras, la IA es el concepto según el cual “las máquinas piensan como seres humanos”.

Mesa de ayuda: la Mesa de Ayuda y Soporte es un equipo de trabajo, punto de contacto entre los usuarios de la Institución y las tecnologías estándares adoptadas por la misma, y cuyo objetivo principal será responder de una manera oportuna, eficiente y con alta calidad a las peticiones que dichos usuarios realicen, en relación con los diversos aspectos de la Tecnología de la Información.

Omnicanalidad: integración de todos los canales existentes en el mercado y empleados por la empresa, que persigue generar caminos que se interrelacionen para que un cliente que inició una comunicación o puesta en contacto con una compañía, a través de una determinada vía de interacción, pueda continuarla por otra.

OVA: los Objetos de Aprendizaje se definen como cualquier entidad, digital o no digital, que puede ser utilizado, reutilizados o referenciados durante el aprendizaje apoyado con la tecnología. Ejemplos de enseñanza apoyada por la tecnología incluyen los sistemas basados en computadoras, los entornos de aprendizaje interactivos, los sistemas inteligentes de instrucción asistida por computadora, los sistemas de aprendizaje a distancia y ambientes de aprendizaje colaborativo. Ejemplos de objetos de aprendizaje incluyen los contenidos multimedia, los contenidos educativos, los objetivos de aprendizaje, software y herramientas de software de instrucción, y las personas, organizaciones o acontecimientos que se hace referencia en la tecnología con el apoyo de aprendizaje.



Plataforma: en informática, plataforma es un sistema que sirve como base para hacer funcionar determinados módulos de hardware o de software con los que es compatible. Dicho sistema está definido por un estándar alrededor del cual se determina una arquitectura de hardware y una plataforma de software.

Seguridad: la seguridad de TI es un término general que abarca la seguridad de las redes, del Internet, de los extremos, de las API, de la nube, de las aplicaciones, de los contenedores y más. Se trata de establecer un conjunto de estrategias de seguridad que funcionen en conjunto para proteger los datos digitales.

SLA: un *Service Level Agreement* (SLA) es un contrato que describe el nivel de servicio que un cliente espera de su proveedor. En español, también se llama Acuerdo de Nivel de Servicio (ANS).

TIC: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -TIC



1. Desarrollo de las políticas

Las Tecnologías aplicadas a la gestión universitaria, constituye el soporte tecnológico y de comunicación (TIC) a la comunidad Universitaria, para el accionar misional y logro de los objetivos Institucionales con una visión innovadora y flexible de la aplicación de las mismas.

A continuación, se presentan las políticas establecidas por el comité, enmarcadas en el PEI de la Universidad de la Costa.

A. Garantiza la pertinencia técnica, funcional y financiera en la inversión de la infraestructura y servicios asociados a las TIC.

¿Cómo voy a desarrollar la política?

Para el desarrollo de esta política, la Universidad de la Costa, tiene estructurado un departamento de gestión tecnológica - informática y telecomunicaciones TIC, desde el cual se adelanta una constante búsqueda de tecnologías de la información coherentes a las necesidades y tendencias para el desarrollo de los procesos misionales de la institución.

Adicionalmente cuenta con un recurso presupuestario para la inversión de nueva infraestructura y servicios asociados a las TIC y recursos tecnológicos en pro de la interconexión de sistemas de información y plataformas altamente intuitivas y de fácil escalabilidad.

¿Cómo se evidencia el desarrollo de cada política?

Los elementos que evidencian el desarrollo de la política son:

- Informe de tendencias para garantizar la pertinencia técnica y funcional de la inversión en infraestructura y servicios asociados a las TIC.
- Informe de Infraestructura Tecnológica que soporta a la academia: análisis de la cantidad de servicios disponibles mediante uso de plataformas TIC, confrontándola con indicadores poblacionales y de usabilidad de los mismos.
- Presupuesto para TIC a invertir anualmente: porcentaje de ejecución por rubro de acuerdo con la asignación, dicho presupuesto queda registrado en el Software de gestión y presupuesto institucional.



Describe los procesos que hacen parte para el desarrollo de las políticas

Los procesos que hacen parte del desarrollo de la política son:

1. Formulación, distribución y aprobación del presupuesto institucional: análisis de requerimientos y necesidades institucionales para elaboración del presupuesto para TIC.
2. Construcción del Cronograma de ejecución del presupuesto de inversión:
 - Identificación de necesidades tecnológicas institucionales.
 - Análisis técnico y vigilancia tecnológica de acuerdo con los requerimientos institucionales.
 - Planificación de la entrega de requerimientos tecnológicos en relación a servicios, infraestructura y puesta en marcha de nuevos proyectos.

B. Garantiza la disponibilidad y la accesibilidad de los recursos TIC, brindando continuidad del servicio y oportuna respuesta a la comunidad universitaria.

¿Cómo voy a desarrollar la política?

Para desarrollar esta política, la Universidad de la costa

- Administra y mantiene eficazmente la infraestructura tecnológica institucional, apoyando la gestión académica, investigativa y administrativa de la institución soportados en plataformas de tecnología y telecomunicaciones acordes con las tendencias globales, que permitan la implementación de servicios ágiles y oportunos.
- Gestiona los recursos tecnológicos que soportan la plataforma tecnológica de la institución y el desarrollo de nuevas propuestas que permitan el aporte de tecnología a todas las áreas.
- Actualiza la infraestructura tecnológica acorde con las tendencias del mercado, y con los requisitos mínimos exigidos por los sistemas de información y redes de interconexión que funcionan en la Institución.
- Dispone de un departamento de tecnología con talento humano especializado, que analiza, verifica y recomienda todas las adquisiciones de recursos TIC, realizando seguimiento al plan anual de renovación tecnológica y velando por el desarrollo de



software interno que permita la articulación de los sistemas de información, automatizando procesos administrativos y de atención al estudiante.

¿Cómo se evidencia el desarrollo de cada política?

Para el desarrollo de esta política la institución desarrolla las siguientes acciones:

- Contratos vigentes con proveedores de servicio de tecnología basadas en *cloud computing* que soportan los aplicativos y sistemas de información críticos de la Institución, en los que se definen Acuerdos de Niveles de Servicio (ANS), que garantizan una disponibilidad de 99.6%.
- Análisis semestral de los indicadores de disponibilidad de la Infraestructura tecnológica, confrontándolos con los contratos activos.
- Análisis de los indicadores de disponibilidad de los servicios tecnológicos que hacen parte del procedimiento de Administración de las plataformas tecnológicas.
- Verificación del nivel de actualización de infraestructura, teniendo en cuenta número de servidores, dispositivos y servicios ofrecidos a la comunidad institucional, sobre el número de servidores, dispositivos y servicios actualizados con las últimas tendencias y versiones del mercado.
- Análisis de indicadores de atención a usuarios finales, presentados en el comité primario correspondiente al Sistema de Gestión de Calidad.
- Presentación de informes periódicos sobre el estado de los productos desarrollados y seguimiento a través de la herramienta de planificación de proyectos e implementaciones de nueva infraestructura.
- Confrontación metas del plan de acción anual versus porcentaje de ejecución trimestral.

Describa los procesos que hacen parte para el desarrollo de las políticas:

Para el desarrollo de esta política se llevan a cabo los siguientes procesos:

1. Proceso de gestión de tecnología informática y telecomunicaciones: Busca administrar y mantener la infraestructura tecnológica institucional apoyando la gestión académica, investigativa y administrativa.
2. Proceso de adquisición y entrega de bienes y servicios institucional: Se gestiona un servicio eficaz para cumplir con los requerimientos de TIC en la institución.



C. Promueve el uso responsable de las TIC y seguridad de la información en cumplimiento de la normatividad vigente, para un adecuado aprovechamiento de las tecnologías disponibles a la comunidad universitaria.

¿Cómo voy a desarrollar la política?

Para desarrollar esta política, la Universidad, dispone de:

- Una cultura de innovación, de gestión y transferencia de conocimiento, orientada a la sostenibilidad y flexibilidad en el uso de las TIC.
- Estándares de atención y soporte para los servicios TIC, orientados a ofrecer servicios eficientes, comprometidos con las necesidades de la comunidad.
- Cumplimiento de los aspectos legales para la protección integral del individuo, garantizando los aspectos inherentes a la seguridad de la información, de las plataformas y la infraestructura.
- Canales de comunicación directos con las diferentes comunidades, brindando respuesta a inquietudes y requerimientos, fomentando el uso de herramientas tecnológicas para trabajo colaborativo.

¿Cómo se evidencia el desarrollo de cada política?

Los elementos que evidencian el desarrollo de la política son:

1. Plan de capacitación para colaboradores (profesores y administrativos), que incluye actualizaciones y nuevas funcionalidades de las herramientas de trabajo, que resulta de la conformación del comité interdisciplinar de entrenamiento en TICS para la actualización constante de todos los colaboradores de la Institución.
2. Inducción institucional estudiantil, que incluye instrucciones y guías sobre el manejo de las herramientas más usadas durante el desarrollo de clases, para estudiantes nuevos y antiguos.
3. Encuesta de satisfacción semestral del servicio de atención recibido desde el Departamento de tecnología para establecer la percepción de toda la comunidad universitaria, sobre la atención y prestación de servicios a usuarios.



4. Establecimiento de acuerdos Institucionales que definen las siguientes políticas:
 - Política de seguridad de la información.
 - Política de tratamiento de datos personales
 - Manual interno de procedimientos para la seguridad de la información.
5. Establecimiento de canales de comunicación, basados en herramientas TIC de trabajo colaborativo que promueven respuestas rápidas y soluciones en tiempo real fomentando la articulación y comunicación entre todas las áreas de la Institución, y un acceso directo y oficial con la comunidad estudiantil.
6. Análisis del reporte mensual de usabilidad de las herramientas colaborativas institucionales, para determinar la efectividad de los canales de comunicación.

Describa los procesos que hacen parte para el desarrollo de las políticas:

- Procedimiento de Inducción institucional y cargo: Socialización de los servicios tecnológicos ofrecidos por la Institución y las responsabilidades en el manejo de las herramientas TIC.
- Procedimiento de desarrollo de personal: Campañas de formación constante, para garantizar la actualización de los colaboradores con las tendencias actuales.
- Procedimiento de habilitación del servicio: Entrega de identidad institucional y activación de esta para el uso de los servicios TIC, análisis de la satisfacción del usuario con la prestación del servicio.
- Procedimiento de mantenimiento preventivo y correctivo de recursos tecnológicos: Revisión del porcentaje de incidentes de seguridad reportados sobre el total de incidentes tecnológicos.
- Proceso de gestión de tecnología informática y de telecomunicaciones: Creación de canales masivos de comunicación para las diferentes comunidades que así lo requieran.

2. Base teórica y referentes del Modelo

Para el presente modelo se toman referentes internacionales y nacionales, así como distintos marcos regulatorios que pueden ser adaptados para el uso eficiente de las TIC en la Universidad de la Costa.



Hoy más que nunca, la llegada de la economía del conocimiento y de la competencia económica global plantean la necesidad de dar mayor prioridad a la calidad de la educación, al aprendizaje a lo largo de la vida y a la igualdad de oportunidades para todos. Los formuladores de políticas educativas han adoptado una postura común en el sentido de que, un mejor acceso a la TIC en la educación brinda a las personas una mejor oportunidad de competir en la economía global, promoviendo el desarrollo de una fuerza de trabajo calificada y facilitando la movilidad social. Asimismo, uno de los argumentos utilizados por los expertos es que una sólida política sobre uso de TIC en educación tiene un efecto multiplicador a lo largo de todo el sistema educativo, ya que pone énfasis en el aprendizaje y brinda a los estudiantes nuevas competencias; cubre a estudiantes que tienen escasas posibilidades de acceso a la educación (particularmente a los que residen en zonas rurales o remotas); facilita y mejora la formación docente; y, optimiza los costos asociados con la provisión de enseñanza.

Por más de una década, la aspiración de los formuladores de políticas de educación ha sido formalizar la integración de políticas transversales de TIC como parte de la reforma y renovación educativas. A nivel global, la primera política en favor de la integración de las TIC al desarrollo se plasmó en los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), según se describe en la Meta 8.F que establece “En cooperación con el sector privado, dar acceso a los beneficios de las nuevas tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación” (ONU, 2000; ONU 2012). También a nivel global, la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI), celebrada en 2003 y 2005, concretó compromiso de los gobiernos en torno a fomentar el logro de una sociedad de la información de naturaleza inclusiva.

En España, el Ministerio de asuntos económicos y transformación digital; propone y ejecuta la política del Gobierno en materia económica y de reformas para la mejora de la competitividad, las telecomunicaciones y la sociedad de la información. Así mismo corresponde a este Ministerio la propuesta y ejecución de la política del Gobierno para la transformación digital y el desarrollo y fomento de la inteligencia artificial. Indicando en el Real Decreto-ley 12/2018, de 7 de septiembre, de seguridad de las redes y sistemas de información; “la evolución de las tecnologías de la información y de la comunicación, especialmente con el desarrollo de Internet, ha hecho que las redes y sistemas de información desempeñen actualmente un papel crucial en nuestra sociedad,



siendo su fiabilidad y seguridad aspectos esenciales para el desarrollo normal de las actividades económicas y sociales.

Por ello, los incidentes que, al afectar a las redes y sistemas de información, alteran dichas actividades, representan una grave amenaza, pues tanto si son fortuitos como si provienen de acciones deliberadas pueden generar pérdidas financieras, menoscabar la confianza de la población y, en definitiva, causar graves daños a la economía y a la sociedad, con la posibilidad de afectar a la propia seguridad nacional en la peor de las hipótesis.

El carácter transversal e interconectado de las tecnologías de la información y de la comunicación, que también caracteriza a sus amenazas y riesgos, limita la eficacia de las medidas que se emplean para contrarrestarlos cuando se toman de modo aislado. Este carácter transversal también hace que se corra el riesgo de perder efectividad si los requisitos en materia de seguridad de la información se definen de forma independiente para cada uno de los ámbitos sectoriales afectados.

Por tanto, es oportuno establecer mecanismos que, con una perspectiva integral, permitan mejorar la protección frente a las amenazas que afectan a las redes y sistemas de información, facilitando la coordinación de las actuaciones realizadas en esta materia tanto a nivel nacional como con los países de nuestro entorno, en particular, dentro de la Unión Europea.

En América, la CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) es el organismo dependiente de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) responsable de promover el desarrollo económico y social de la región. Se dedica a la investigación económica. En su documento "Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación en América Latina. Una exploración de indicadores", expresa que; existen profundas desigualdades en el acceso a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los hogares latinoamericanos que constituyen "el punto de partida". Estas desigualdades se refieren a la denominada brecha digital, la que presenta dos dimensiones. Por una parte, la brecha internacional donde destaca el rezago latinoamericano respecto al avance de las TIC en los países más desarrollados. Por otra parte, las desigualdades al interior de los países latinoamericanos que están asociadas a nivel de ingresos, lugar de residencia y "ciclo de vida familiar", entre otros factores.



Como una forma de compensar las desigualdades en "el punto de partida", los países latinoamericanos han desarrollado políticas nacionales sobre las TIC en educación. La Red Latinoamericana de Portales Educativos (RELPE), creada en el 2004 como un acuerdo de cooperación regional en políticas de informática educativa, representa el compromiso de las autoridades educacionales de 16 países de la región respecto al uso de las TIC en la educación. Representa también la concepción de la educación como un espacio estratégico para la superación de la brecha digital. Sin embargo, para que esta política se convierta en acción se requieren programas públicos de informática educativa como los que se han implementado en Costa Rica, Chile, Brasil y México, los que son examinados en este documento.

El proceso de instalación de una infraestructura tecnológica en una institución educativa, que es un componente central de los programas de informática, se encontraba en pleno desarrollo en el año 2000 en varios países de la región. De hecho, el computador ya estaba instalado en una gran proporción de las escuelas si bien la conectividad todavía sigue siendo insuficiente en la mayoría de los países. Las características de este proceso indican que el acceso a las TIC desde las instituciones de educación compensa significativamente las desigualdades a nivel de los hogares si bien todavía queda bastante camino por recorrer.

Pero la dotación de recursos tecnológicos en una Institución educativa es solo la base que hace posible la integración de las TIC en las prácticas pedagógicas. Es decir, no se trata solo de instalar la tecnología y esperar que esta sea utilizada por los docentes para propósitos pedagógicos. Más bien, la cuestión central para el éxito de los proyectos de informatización radica en la capacitación de los profesores en el uso de las tecnologías de manera que ellos/as puedan integrarlas en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Es solo cuando esto ocurre que los estudiantes no solo aprenden de la tecnología, sino que también aprenden con la tecnología, lo que implica ponerla al servicio de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En Colombia, la Constitución Política de Colombia promueve el uso activo de las TIC como herramienta para reducir las brechas económica, social y digital en materia de soluciones informáticas representada en la proclamación de los principios de justicia, equidad, educación, salud, cultura y transparencia. Expresando también las siguientes leyes.

La Ley 115 de 1994, también denominada Ley General de Educación dentro de los fines de la educación, el numeral 13 cita "La promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para



crear, investigar, adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo” (Art. 5).

La Ley 715 (2001) que ha brindado la oportunidad de trascender desde un sector “con baja cantidad y calidad de información a un sector con un conjunto completo de información pertinente, oportuna y de calidad en diferentes aspectos relevantes para la gestión de cada nivel en el sector” (MinTIC, 2008, p. 35).

Así mismo, el máximo organismo que regula las TIC es el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, que según la Ley 1341 o Ley de TIC,

es la entidad que se encarga de diseñar, adoptar y promover las políticas, planes, programas y proyectos del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Dentro de sus funciones está incrementar y facilitar el acceso de todos los habitantes del territorio nacional a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y a sus beneficios (Art. 18).

La Ley 1341 (2009) es una de las muestras más claras del esfuerzo del gobierno colombiano por brindarle al país un marco normativo para el desarrollo del sector de Tecnologías de Información y Comunicaciones. Esta Ley promueve el acceso y uso de las TIC a través de su masificación, garantiza la libre competencia, el uso eficiente de la infraestructura y el espectro, y en especial, fortalece la protección de los derechos de los usuarios."

2.1. Transformación digital

La transformación digital afecta a todos los sectores de la sociedad, en particular a las economías. Las empresas tienen ahora la oportunidad de cambiar radicalmente sus modelos de negocio gracias a las nuevas tecnologías digitales como las redes sociales, la telefonía móvil, Big Data, el Internet de las cosas - IoT, otras innovaciones como el *Blockchain*. Esto implica sobre todo cambios en las operaciones comerciales básicas y modifica los productos y procesos, así como las estructuras organizativas, ya que las empresas deben establecer prácticas de gestión para llevar a cabo estas complejas transformaciones (Ziyadin, 2020).

En la literatura se pueden encontrar múltiples definiciones de la transformación digital. Ziyadin, (2020) in dicha que la transformación digital formada por la fusión de los entornos de TI personales y corporativos que encapsula el efecto transformador de las nuevas tecnologías digitales



como las tecnologías sociales, móviles, analítica de datos, tecnología en la nube y el Internet de las Cosas.

La consultora PwC define La transformación digital como la combinación de la estrategia y las operaciones del negocio con la innovación tecnológica, la analítica de datos y el diseño de nuevos servicios (o el rediseño de los existentes) para aumentar rápidamente la productividad y el crecimiento en la cadena de valor: modelos de negocio, productos, experiencia del cliente y operaciones.

Por otro lado, Rogers (2016) define la transformación digital en cinco dominios claves: clientes, competencia, datos, innovación y valor. Estos cinco dominios describen el panorama de la transformación digital para los negocios de hoy en día. Los clientes están cambiando sus relaciones con los negocios y entre sí, conectados e influenciándose entre sí y dando forma a las reputaciones comerciales y las marcas.

En el segundo dominio se encuentra la competencia. Cómo las empresas compiten y cooperan con otras empresas. Hoy en día, nos estamos moviendo hacia un mundo de fronteras industriales fluidas, uno donde nuestros mayores desafíos pueden ser las empresas competidoras asimétricas de fuera de nuestra industria que no se parecen en nada a nosotros pero que ofrecen un valor competitivo a nuestros clientes.

El siguiente dominio de la transformación digital es el de los datos: cómo las empresas producen, administran y utilizan la información. Hoy nos enfrentamos a una avalancha de datos. La mayoría de los datos disponibles para las empresas no se generan a través de ninguna planificación sistemática como un estudio de mercado; en cambio, se están generando en cantidades sin precedentes a partir de cada conversación, interacción o proceso dentro o fuera de estas empresas.

El cuarto dominio de la transformación digital es la innovación: el proceso por el cual las empresas desarrollan, prueban y llevan al mercado nuevas ideas. Las empresas de reciente creación (*start-ups*) nos han demostrado que las tecnologías digitales pueden permitir un enfoque muy diferente de la innovación, basado en el aprendizaje continuo a través de la experimentación rápida. Como las tecnologías digitales hacen que sea más fácil y rápido que nunca probar ideas, podemos



obtener información del mercado desde el principio de nuestro proceso de innovación, hasta el lanzamiento, e incluso después.

El dominio final de la transformación digital es el valor que una empresa ofrece a sus clientes: su propuesta de valor. Cada uno de los dominios tiene un tema estratégico central que puede proporcionarle un punto de partida para su estrategia digital.

Así mismo, el Gobierno Nacional en el documento CONPES 3975 (2019) indica que:

La transformación digital se enfoca en la implementación de las tecnologías digitales avanzadas (tales como blockchain, IoT, IA, entre otras) y en la búsqueda de una relación más eficiente, efectiva y transparente entre mercados, ciudadanos y Estado. Su objetivo principal es impulsar la transformación digital de la administración pública y la promoción del desarrollo y gestión del talento para la transformación digital (p.13).

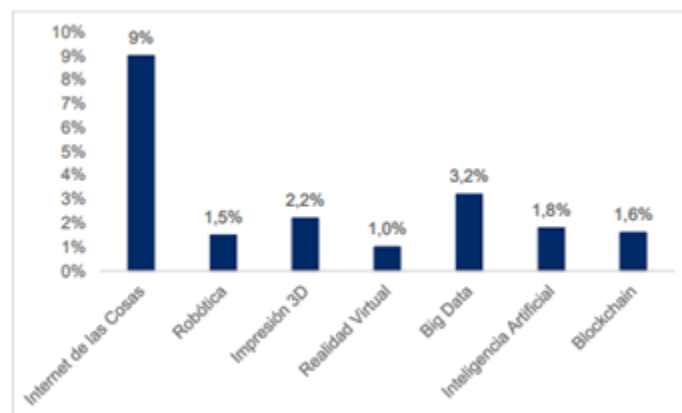


Figura 2. Uso de tecnologías avanzadas en Colombia. Fuente: MinTIC (2017)

Las nuevas generaciones de estudiantes y los cambios que a diario surgen en el mundo, han llevado a que la educación superior esté experimentando cambios que en su mayoría son generados por las nuevas tecnologías de información, es así como la disponibilidad de los servicios Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) se ha convertido en parte fundamental en el proceso educativo, teniendo en cuenta que estos deben caracterizarse por ser innovadores y flexibles, permitiendo un acceso ágil y seguro.

Es así como se inicia la construcción del modelo de TIC para la gestión universitaria dentro del marco del Plan de desarrollo, representando una gran oportunidad, a través del desarrollo de



servicios innovadores, de fácil adopción y uso, la construcción de nuevos modelos de aprendizaje, colaborativos y flexibles, que contribuyan en la formación de ciudadanos integrales.

En este sentido, se convierte en una premisa fundamental de la Universidad de la Costa responder a los requerimientos y necesidades tecnológicas de estudiantes, profesores, investigadores, administrativos y la comunidad en general, para ser más competitivos con la incorporación y adopción de las TIC en los procesos misionales y de gestión universitaria.

El surgimiento e implementación de las TIC como una práctica de trabajo colaborativo representan una ayuda fundamental para la apropiación del modelo. La implementación en la Universidad de la Costa de la política del uso de las TIC permite la consolidación de este enfoque y su completo desarrollo. Además, se alinea con el eje Institucional de colaboración, permitiendo así la generación de estrategias que promuevan el aseguramiento del aprendizaje y la estructuración de ambientes educativos inclusivos en Educación Superior. Las TIC contribuyen a mejorar aspectos relacionados con el bienestar del ser humano; el acceso a la diversidad de información permitiendo a las personas fortalecer su relación con los demás en el contexto de un mundo globalizado.

Por otro lado, las TIC han cambiado los conceptos básicos y tradicionales de tiempo y espacio, al abrir las relaciones interpersonales a espacios virtuales y en horarios diversos. El establecimiento de la Política y modelo de TIC para la gestión universitaria en la institución garantiza las condiciones necesarias para su implementación y la creación de una cultura de intercambio académico, en la cual se articulen e integren procesos institucionales. De esta manera la comunidad académica usará las TIC adecuada y responsablemente fortaleciendo las competencias para su uso, que conlleven al aseguramiento del aprendizaje para un desempeño profesional exitoso y alineados con la misión institucional, apuntando a la excelencia académica.

Para la comunidad académica, las TIC se convierten en parte fundamental para el logro de objetivos de aprendizaje debido a que, a través de su uso estudiantes, investigadores y profesores interactúan con otras comunidades y grupos con intereses afines, acceden a nueva información, confrontan pensamientos e ideas con personas y culturas diferentes, sin límites de espacio y tiempo. En este sentido, el modelo de TIC para la gestión universitaria tiene como propósito integrar los procesos institucionales, mediante una adecuada infraestructura tecnológica, así como una plataforma integrada, flexible e innovadora, que promueva el desarrollo de competencias en su uso.



3. Concepción del Modelo

Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) están presentes en todas las esferas del desarrollo y las actividades humanas. Los bancos y las actividades financieras, los productos y la actividad laboral, el gobierno, los medios de comunicación, el área de la salud, entre muchos otros, utilizan herramientas y medios digitales para llevar a cabo sus funciones (Cortez et al., 2020). De igual manera, la educación no escapa a esa realidad de formar parte de una sociedad digital en continua expansión. El conocimiento se produce, difunde, comparte y discute a través de los medios digitales. Constituye el activo más valioso de cualquier organización en la sociedad de la información (Cortez et al., 2020).

Las TIC desempeñan un papel fundamental en el diseño de los planes de estudio de las diversas instituciones educativas. Proporciona medios vitales para mejorar el enfoque de enseñanza y aprendizaje, haciendo que los recursos disponibles sean fáciles de compartir y adquirir (Adriano & Cruz, 2019). De igual modo, Las TIC han dado lugar a un mayor acceso a la información que enriquece y transforma la educación (Vinueza et al., 2020).

Hasta la fecha, el conocimiento y el uso de las TIC se ha convertido en un requisito casi esencial cuando alguien quiere encontrar un empleo en nuestra sociedad (Infante-Moro et al., 2019). El uso cotidiano de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación y los recientes cambios en la economía aumentaron la importancia de los empleados de TI capacitados con la combinación adecuada de conocimientos técnicos y comerciales (Tokarčíková et al., 2020).

Los encargados de la formulación de políticas de todas las esferas económicas del mundo desarrollado consideran que la inversión en tecnología de la información y las comunicaciones (TIC) fomenta el desarrollo y el desempeño económico (Remache & Belarbi, 2019). Así mismo, los responsables de adoptar decisiones en la enseñanza superior de instituciones internacionales son conscientes de la importancia de la digitalización para el mejoramiento del sistema educativo y su armonización con las normas internacionales (Chergui et al., 2020).



En la universidad de la Costa, las actividades ligadas a las TIC y la docencia han sido desplegadas por el Centro de Excelencia Docente (CED) con colaboración del Departamento de Tecnología – informática y telecomunicaciones, logrando establecer las bases para el uso de las TIC en la academia. Sin embargo, no ha existido anteriormente un modelo en función de las TIC que establezca el desarrollo y crecimiento de estas para la gestión universitaria. Los servicios de tecnología han podido brindar soporte, y establecer sistemas de información centrales, pero existe aún una brecha que no permite la articulación total de la plataforma institucional.

Es importante considerar los elementos que participan en el modelo, son parte fundamental del desarrollo de las funciones misionales de la Universidad de la Costa. La forma en la que está concebido toma los elementos necesarios para estar alineados con cada meta del plan de desarrollo institucional, así como los ejes estratégicos: felicidad sostenible, aseguramiento del aprendizaje, colaboración y nuevo modelo de Universidad.

La construcción de un modelo TIC para la gestión Universitaria dentro del marco del Plan de Desarrollo, conceptualiza a las TIC como un elemento central de la organización, capaz de ser gestionado a través de políticas pensadas para sus actores, creando estrategias y utilizando las herramientas necesarias para potenciar los ejes estratégicos de la organización, dando un soporte medular a los procesos misionales de la Universidad de la Costa.

Orientar la incorporación y el uso de las TIC, para la integración, escalabilidad, flexibilidad, continuidad e innovación tecnológica en la Institución, en el marco de la gestión segura y responsable de la información y del conocimiento.



Figura 3. TIC para la gestión universitaria. Fuente: elaboración propia

Entre los aspectos más importantes a considerar de cara al desarrollo del modelo se propone:

Colaboración a Comunidad de profesores. Integra tanto las acciones a incluir en el plan de formación y actualización del profesorado respecto al uso de las TIC en la docencia, como todo el sistema de asesoría personal que se presta a los mismos y las acciones de asistencia técnica (coordinación de las actuaciones de los distintos servicios de la institución, la información de los recursos disponibles, etc.). Estos sistemas de colaboración no sólo se centran en el papel fundamental de la formación de profesores. Es indudable que el profesor universitario necesita, en primer lugar, un proceso de formación, y que la planificación del mismo y la propia existencia de formadores de formadores constituyen un tema clave. Pero además debemos pensar en términos de formación continua, de desarrollo profesional. El profesor universitario no sólo debe estar al día de los descubrimientos en su campo de estudio. Al mismo tiempo, debe también atender a las



posibilidades de las TIC y a las innovaciones en los procesos de enseñanza-aprendizaje, dentro del marco de los nuevos modelos de educación.

Colaboración a comunidad estudiantil. Los estudiantes requieren acciones de formación (destrezas comunicativas, de selección de la información, de organización); y, al mismo tiempo, asistencia técnica y políticas de promoción del uso de las TIC, orientados a la consecución de competencias que los diferencien en el mercado laboral, alineados con la misión Institucional buscando la excelencia académica con el desarrollo de la ciencia, la técnica, la tecnología y la cultura.

Colaboración a comunidad administrativa. Reúne todas las acciones destinadas a fortalecer las competencias de aplicabilidad de herramientas TIC en el desempeño de las funciones de cada miembro de la comunidad administrativa, de tal forma que se genere una cultura digital y se automaticen procesos que lleven a un incremento en la productividad y rendimiento, para impactar de manera positiva en la atención a toda la Institución.

Estrategias en la transformación de procesos a través de tecnología. Al día de hoy no se debe olvidar que también han cambiado el tipo de estudiante que se acercan a las instituciones educativas, que no presentan las mismas características, ni las mismas formas de analizar y enfrentarse a la complejidad del mundo, ni las mismas formas de relacionarse y comunicarse con sus compañeros, tal y como señalan Cabero y Marín (2017), aludiendo con ello a la importancia que las tecnologías, y fundamentalmente la red, tienen en su vida y en las acciones que realizan. Es por esto que en el presente modelo se busca garantizar la disponibilidad y accesibilidad a los recursos TIC, a través de implementación de servicios que permitan construir una identidad y una cultura digital en la Universidad de la Costa, utilizando las tendencias del mercado, transformando todos los procesos que se realizan de forma manual, en procesos flexibles con uso de nuevas tecnologías y que faciliten el acceso de cualquier miembro de la comunidad.

Creación de una plataforma flexible. Lograr una articulación de los servicios administrativos, de comunicación y de interacción con la Universidad que son prestados a los estudiantes, a través de una plataforma flexible e innovadora, siempre en la búsqueda de la facilidad y rapidez en el acceso, que genere apropiación y buena atención, alineados con los ejes estratégicos colaboración y felicidad sostenible.



Infraestructura tecnológica para el desempeño de las funciones misionales. Un requisito clave para el desarrollo del modelo de TICS en la gestión universitaria es el de contar con una infraestructura tecnológica y de telecomunicaciones que posibilite un desempeño óptimo de las funciones misionales, entendiendo que los recursos tecnológicos actúan como agente que soporta, colabora y brinda herramientas para la operación constante, teniendo como premisa clave la conexión constante, para ello se compone de:

- a. Plataforma de servidores en centro de cómputo local
- b. Plataforma de servidores soportados por *Cloud computing*.
- c. Redes de conexión y accesibilidad a bases de datos para investigación.
- d. Suficiencia de equipos: cómputo y recursos audiovisuales.
- e. Licenciamiento renovado para prácticas académicas.
- f. Licenciamiento renovado para desempeño administrativo.
- g. Alta velocidad en la conectividad tanto al interior como al exterior.

3.1. Actores considerados en el modelo

- Comunidad académica
- Comunidad administrativa
- Sector empresarial
- Sector gobierno
- Otras partes interesadas.

3.2. Herramientas TIC en la Gestión Universitaria

Comunicación

- Cloud computing (herramientas de trabajo colaborativo)
- Inteligencia artificial (chatbot)

Investigación

- Bases de datos especializadas
- Plataforma Web, vigilancia tecnológica
- Plataforma para edición de contenido, de trabajo colaborativo
- Gestores referenciales



Modelo de Tecnologías Aplicadas a la Gestión Universitaria CUC

- Software de Derechos de autor
- Plataforma de gestión de la producción científica
- Redes sociales, académicas e investigativas
- Repositorios

Extensión

- Sistemas de Información CRM para administración de relacionamiento con actores

Docencia

- Herramientas ofimáticas
- Software para programación
- Software especializados
- Plataformas de gestión del aprendizaje
- Herramientas de autor para la construcción de OVAs
- Insignias Digitales

Gestión administrativa

- Sistemas de Información centrales (Académico, Financiero, de gestión de procesos)
- Aplicaciones de comunicación con actores, Omnicanalidad en comunicaciones para estudiantes, redes sociales
- Herramientas de trabajo colaborativo
- Infraestructura tecnológica
- Sistemas de Información CRM

3.3. Funciones misionales

- Académica: incluyendo las herramientas para la gestión educativa
- Investigativa: plataformas para el acceso a la literatura científica, bases de datos especializadas, gestores bibliográficos, plataformas de financiamiento y medición científica, entre otros relacionados.
- Extensión: incluyendo todos aquellos sistemas de información para el manejo de graduados y relación con empresas.



- Gestión administrativa: considerando sistemas contables, de nómina, inventarios, control de accesos entre otros.

3.4. Ejes estratégicos del Plan de Desarrollo Institucional

- Felicidad sostenible
- Colaboración
- Aseguramiento del aprendizaje
- Nuevo Modelo de Universidad.

Referencias

- Adriano, R. & Cruz, M. M. (2019). GradsCOOL: A learning management system for bulacan state university graduate school. *Proceedings of 2019 the 9th International Workshop on Computer Science and Engineering*, [WCSE 2019], 59–64. <http://www.wcese.org/content-12-12-1.html>
- Cabero-Almenara, J. y Marín-Díaz, V. (2017). La educación formal de los formadores de la era digital-los educadores del siglo XXI. *Notandum*, (44-45), 29-42. doi: 10.4025/notandum.44.4
- Chergui, M., Tahiri, A., Chakir, A., & Mansouri, H. (2020). Towards a New Educational Engineering Model for Moroccan University Based on ICT. *Int. J. Eng. Pedagog.*, 10, 49-63. DOI:10.3991/ijep.v10i3.12421
- CEPAL Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2020). Acerca de la CEPAL [página web]. <https://www.cepal.org/es>
- Congreso de la República de Colombia (2001). *Ley 115. Por la cual se expide la ley general de educación*. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- Congreso de la República de Colombia (2001). *Ley 715 de 2001*. Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288, 356 y 357 (Acto Legislativo 01 de 2001) de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de educación y salud, entre otros. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4452>
- Congreso de la República de Colombia (2009). *Ley 1341 del 30*. Por la cual se definen Principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la



- Información y las Comunicaciones -TIC-, se crea la Agencia Nacional del Espectro y se dictan otras disposiciones. <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/3707:Ley-1341-de-2009>
- Congreso de la República de Colombia (2019). *Proyecto de ley Cámara P.L.202-2018C;152-2018S* (TIC). Por la cual se moderniza el sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones –tic-, se distribuyen competencias, se suprime la autoridad nacional de televisión, y se dictan otras disposiciones. " mensaje de urgencia". <http://leyes.senado.gov.co/proyectos/images/documentos/Textos%20Radicados/proyectos%20de%20ley/2018%20-%202019/PL%20152-18%20Modernización%20Sector%20TIC.pdf>
- CONPES (2019). *CONPES 3975. Política Nacional para la transformación digital e Inteligencia Artificial*. https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-107147_recurso_1.pdf
- Cortez, P., Benavidez, V., Rosales, F., & Orrala, L. (2020). Digital competences desirable in university students. *International Conference on Information Technology and Systems, ICITS 2020*, 637–644. https://doi.org/10.1007/978-3-030-40690-5_61
- Infante-Moro, A., Infante-Moro, J. & Gallardo-Pérez, J. (2019). The importance of ICTs for students as a competence for their future professional performance: The case of the Faculty of Business Studies and Tourism of the University of Huelva. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 8(2), 201–213. <https://doi.org/10.7821/naer.2019.7.434>
- MinTIC (2008). *Plan Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*. https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-8247_pe_plan_tic_colombia_2009_2018.pdf.
- PNUD, Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo (2015). *Informe de los Objetivos de Desarrollo del Milenio*. ONU <https://www.undp.org/content/undp/es/home/librarypage/mdg/the-millennium-development-goals-report-2015/>
- Remache, A., & Belarbi, A. (2019). Adapting ICT in higher education in the developing world: Influencing dynamics. *International Journal of Economic Policy in Emerging Economies*, 12(3), 264–284. <https://doi.org/10.1504/IJEPEE.2019.102781>
- Rogers D, (2016). *The digital transformation playbook*. Columbia University Press
- Tokarčíková, E., Malichová, E., Kucharčíková, A., & Durišová, M. (n.d.). Importance of technical and business skills for future it professionals. *Sustainable University*, 22(54), 567–568. <https://doi.org/10.24818/EA/2020/54/567>



Vinueza M.M.H., Santacruz H.B., Vaca P.T., Vaca H.L.I., & Portilla L.M. (2020). ICT in Higher Education and Its Relation to the Violation of Copyright and Intellectual Property. In: Basantes-Andrade A., Naranjo-Toro M., Zambrano Vizueté M., Botto-Tobar M. (eds) *Technology, Sustainability and Educational Innovation (TSIE). TSIE 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing, 1110*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-37221-7_27

Ziyadin, S.; Suieubayeva, S. & Utegenova, A (2020). *Digital Transformation in Business*. Springer

Artículo segundo: El presente acuerdo rige a partir de la fecha de su aprobación.

Dado en Barranquilla, a los treinta (30) días del mes de noviembre de dos mil veinte (2020).

COMUNÍQUESE PUBLIQUESE Y CUMPLASE

Como constancia de lo anterior firman su Presidente y Secretario,

MARIO MAURY ARDILA
Presidente

FEDERICO BORNACELLI VARGAS
Secretario General