

Transformación Digital en la Educación Superior



AUTORES:

Gabriela Espinosa Arreaga
Cinthia Lucio Aldaz
Digna Rocío Mejía Caguana
Adrián Murillo Espinoza
Rocío Alvarado Alvarado
Montserrat Guevara Luna
Cecilia Saltos Zambrano
Hugo Armendáriz Pinos
Víctor Chamba Pilay
María del Carmen Calle Córdova
Mario Burgos Calle
Valentina Rodríguez Parco
Jaime Andrés Espinosa Figueroa
Jemmie Paredes Quispe



LETRAPRO
EDITORIAL CIENTÍFICA

ISBN: 978-9942-7243-4-2



9 789942 724342

Transformación Digital en la Educación Superior

AUTOR/ES:

Gabriela Espinosa Arreaga

Cinthia Lucio Aldaz

Digna Rocío Mejía Caguana

Adrián Murillo Espinoza

Rocío Alvarado Alvarado

Montserrat Guevara Luna

Cecilia Saltos Zambrano

Hugo Armendáriz Pinos

Víctor Chamba Pilay

María del Carmen Calle Córdova

Mario Burgos Calle

Valentina Rodríguez Parco

Jaime Andrés Espinosa Figueroa

Jemmie Paredes Quispe

Transformación Digital en la Educación Superior

© 2024 por Autores y Editorial LETRAPRO.

Autores:

- © Gabriela Espinosa Arreaga
- © Cinthia Lucio Aldaz
- © Digna Rocío Mejía Caguana
- © Adrián Murillo Espinoza
- © Rocío Alvarado Alvarado
- © Montserrat Guevara Luna
- © Cecilia Saltos Zambrano
- © Hugo Armendáriz Pinos
- © Víctor Chamba Pilay
- © María del Carmen Calle Córdova
- © Mario Burgos Calle
- © Valentina Rodríguez Parco
- © Jaime Andrés Espinosa Figueroa
- © Jemmie Paredes Quispe

Cámara Ecuatoriana del Libro con registro editorial No 726

ISBN: 978-9942-7243-4-2

Los contenidos de este libro pueden ser descargados, reproducidos, difundidos e impresos con fines de estudio, investigación y docencia o para su utilización en productos o servicios no comerciales, siempre que se reconozca adecuadamente a los autores como fuente y titulares de los derechos de propiedad intelectual, sin que ello implique en modo alguno que aprueban las opiniones, productos o servicios resultantes. En el caso de contenidos que indiquen expresamente que proceden de terceros, deberán dirigirse a la fuente original indicada para gestionar los permisos.

Cada uno de los textos de la Editorial LETRAPRO, han sido sometido a un proceso de evaluación por pares académicos antes de su publicación. Este trabajo se realizó bajo el sello editorial LETRAPRO con registro editorial No 726, registrado en la Cámara ecuatoriana del libro.

Aviso Legal:

La información presentada, así como el contenido, fotografías, gráficos, cuadros, tablas y referencias de este manuscrito es de exclusiva responsabilidad del/los autores/es y no necesariamente reflejan el pensamiento de la Editorial LETRAPRO.

Derechos de autor ©

Este trabajo tiene licencia CC BY-NC-SA 4.0.



Para ver una copia de esta licencia, visite:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



© 2024 Publicaciones Editorial LETRAPRO

Guayaquil – Ecuador

info@letrapro.com

<https://letrapro.com/>

AUTORES:

1. *Gabriela Espinosa Arreaga*
Universidad de Guayaquil
Gabriela.espinosaa@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-9360-9015>
2. *Cinthia Lucio Aldaz*
Proservimed
cinthialucio1996@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0006-4234-9931>
3. *Digna Rocio Mejía Caguana*
Universidad de Guayaquil
digna.mejiac@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-4390-0522>
4. *Adrián Murillo Espinoza*
Fundación Médicos en Ruta
medicosenruta.ecuador@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0000-3359-0789>
5. *Rocío Alvarado Alvarado*
Universidad de Guayaquil
Rocio.alvaradoa@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0009-9296-9890>
6. *Montserrat Guevara Luna*
Hospital General del Norte de Guayaquil
Montserrat.quevara@iess.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0008-7353-1503>
7. *Cecilia Saltos Zambrano*
Universidad de Guayaquil
Cecilia.saltosz@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0005-3453-4566>

8. *Hugo Armendáriz Pinos*
Coordinación Zonal 8 - Salud
hugo.armendariz@saludzona8.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0004-7935-1715>
9. *Víctor Chamba Pilay*
Universidad de Guayaquil
Victor.chambap@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0002-0103-3907>
10. *María del Carmen Calle Córdova*
Roche Diagnóstica Ecuador
maria.calle.mc1@roche.com
<https://orcid.org/0009-0004-0708-3328>
11. *Mario Burgos Calle*
Universidad de Guayaquil
Mario.burgosca@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0007-5769-521X>
12. *Valentina Rodríguez Parco*
Hospital General IESS Babahoyo
Valentina.rodriguez@iess.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0004-1987-4186>
13. *Jaime Andrés Espinosa Figueroa*
Universidad Ecotec
jaespinosa@est.ecotec.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-3588-5219>
14. *Jemmie Paredes Quispe*
Universidad de Guayaquil
jemmie.paredesq@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0003-2892-0298>

Índice

Introducción:.....	1
CAPÍTULO I: Principales ejes tecnológicos de la transformación digital en la educación superior	5
Transformación digital.....	6
Big Data.....	12
Internet de las Cosas (IOT)	15
Cloud computing	17
Infraestructura tecnológica en las instituciones de educación superior	21
Resumen: elementos claves.....	27
Summary: Key Elements	28
CAPÍTULO II: Marco referencial para el estudio de la transformación digital en la educación superior.....	33
Estudio de la transformación digital en la educación superior ..	34
Impacto de la transformación digital en otros sectores	36
Infraestructura y TIC.....	39
Administración universitaria	40
Docencia en Educación Superior	41
Investigación y transferencia de conocimiento.....	42
Marketing en Educación Superior	43
Redes de comunicación universitaria.....	44
Gobierno de la transformación digital	45
Modelos teóricos y marcos conceptuales	46
Teorías de la innovación educativa.....	47
Modelos de adopción de tecnología.....	48
Resumen: puntos relevantes.....	50

Summary: Key Elements	51
CAPÍTULO III: El marketing digital y su impulso en la transformación digital en la educación superior.....	56
Estrategias de Marketing Digital en Instituciones Educativas	59
Herramientas y Tecnologías Clave en Marketing Digital para Educación Superior	61
Marketing Digital como una aproximación a la transformación digital en la educación superior.	62
Áreas de innovación en Educación Superior	63
El Marketing Digital como potenciador la transformación digital en la educación superior.....	64
Resumen: puntos relevantes.....	71
Summary: Key Points	73
CAPÍTULO IV: Transformación digital bajo la influencia de la innovación digital.....	77
Transformación e innovación digital	78
Innovación Digital: Definición y Alcance	82
Tipos de Innovación Digital.....	83
Innovación Digital: Motor de la Transformación	85
Perspectiva estratégica de la transformación digital	86
Herramientas Tecnológicas para la Transformación Digital	88
Big Data y Analítica Avanzada.....	89
Ética y Privacidad en la Era Digital.....	91
Resumen: puntos relevantes.....	93
Summary: Key Points	94
CAPÍTULO V: Perspectivas de Transformación Digital de las Universidades del Ecuador.....	97
Transformación en Educación Superior en el Ecuador	101

Estado Actual de la Transformación Digital	107
Desafíos de la Transformación Digital	108
Casos de Éxito.....	109
Las tecnologías de la información y la comunicación en las instituciones de educación universitaria	110
Las plataformas virtuales y su impacto en la Educación Superior.	111
El rol del e-learning en la Educación Superior.	113
La transformación digital de la docencia universitaria	113
Futuro de la Transformación Digital en Ecuador	120
Resumen: puntos relevantes.....	121
CAPÍTULO VI: Principales ventajas y desafíos para la transformación digital en la educación superior.....	126
Ventajas.....	128
Desafíos	136
Principales problemas asociados a las tecnologías de la información	139
Cambios recomendados a nivel de Educación Superior	144
Transformación digital en la actualidad	147
Resumen: puntos relevantes.....	150

TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Autores: *Gabriela Espinosa Arreaga, Cinthia Lucio Aldaz*

Introducción:

Los avances tecnológicos han revolucionado los aspectos sociales, culturales y educativos. La integración de herramientas digitales en la educación superior está reformando los métodos de enseñanza-aprendizaje tradicionales.

La revolución digital está en constante evolución, lo que representa nuevas maneras de comunicarse, realizar negocios y aprender. El sector educativo está implementando nuevas tecnologías que ingresan y reestructuran el aula cada nuevo año, originando un papel fundamental en la revolución digital, porque se encargará de educar a las actuales y futuras generaciones para que empleen y mejoren la tecnología que apoya a la economía digital (Cacheiro et al., 2016).

De acuerdo con un informe de la UNESCO, expuesto por Chaudhry y Kazim (2022), la alta capacidad de las tecnologías digitales para agilizar el avance progresivo hacia una educación inclusiva y eficiente es inmenso. La integración de soluciones digitales en el ámbito educativo puede contribuir a la personalización o mejoramiento de la enseñanza universitaria, ampliar la accesibilidad en torno a la educación y la adquisición de habilidades para el siglo XXI.

La incorporación efectiva de la tecnología en la educación establece un significativo reto, ya que no solo se debe invertir en infraestructura y dispositivos tecnológicos, sino también ejecutar e implementar metodologías y estrategias que sean pedagógicas e innovadoras en beneficio de los objetivos de aprendizaje (Escarabay, 2024).

En el ámbito de la educación superior, los entornos de aprendizaje asistidos por tecnología (TEAL) se distinguen por la implementación de plataformas virtuales institucionales que amplían las aulas tradicionales. Este enfoque no solo enriquece el aprendizaje computacional, especialmente en disciplinas; también facilita el contacto directo de los estudiantes con las ciencias básicas, esencial para el desarrollo de competencias cualitativas en esta profesión (Guillén et al., 2023)

TEAL promueve el desarrollo de talentos y el aprendizaje colaborativo entre pares, fomentando un intercambio de conocimientos y experiencias que enriquecen el proceso educativo. A pesar de no centrarse en la programación de recursos, este enfoque impulsa la reflexión y la evaluación a través de prácticas autónomas, permitiendo a los estudiantes desarrollar habilidades de pensamiento crítico y autonomía en su aprendizaje (Guillén et al., 2023)

En síntesis, las situaciones de enseñanza en entornos de aprendizaje apoyados por tecnología buscan mejorar el aprendizaje computacional y desarrollar habilidades cualitativas clave en diversas profesiones. Además, fomentan la colaboración entre estudiantes, contribuyendo a un aprendizaje más significativo y enriquecedor.

La transformación digital está revolucionando la enseñanza y el aprendizaje en el ámbito de la educación superior. Las universidades adoptan cada vez más tecnologías digitales para mejorar la experiencia educativa. En consonancia con esta tendencia, en 2018, la Asociación Europea de Dirección y Economía de la Empresa (AEDEM) estableció el grupo de trabajo "Gestión educativa de la transformación digital en la educación superior" (EDUTHUMED). Este grupo tiene como objetivo examinar y evaluar el impacto de la transformación digital en profesores, estudiantes y organizaciones universitarias (Leal Fonseca & Pineda, 2022).

EDUTHUMED busca profundizar en la comprensión de cómo la transformación digital afecta la educación superior, analizando cómo las tecnologías digitales están cambiando las metodologías de enseñanza y aprendizaje, así como la organización y gestión de las universidades. Asimismo, se investigan tanto los beneficios como los desafíos asociados con esta transformación (Leal Fonseca & Pineda, 2022).

En esta era digital, los profesores disponen de una amplia gama de herramientas y recursos digitales que enriquecen sus métodos de enseñanza, permitiendo la personalización del aprendizaje, la colaboración en línea y la creación de entornos interactivos. Los estudiantes también se benefician de estas tecnologías, ya que pueden acceder a materiales educativos, participar en discusiones en línea y recibir retroalimentación inmediata sobre su progreso.

No obstante, la transformación digital también presenta desafíos. Es crucial que los profesores y las universidades integren estas tecnologías de manera efectiva en el currículo y en los procesos de enseñanza. Además, es necesario abordar preocupaciones relacionadas con la privacidad y la seguridad de los datos digitales, así como la brecha digital que puede existir entre los estudiantes.

En definitiva, la transformación digital en la educación superior está redefiniendo la enseñanza y el aprendizaje. EDUTHUMED desempeña un papel esencial en la comprensión y evaluación de este impacto, promoviendo el uso efectivo de las tecnologías digitales en beneficio de estudiantes, profesores y universidades en su conjunto.

CAPÍTULO I: Principales ejes tecnológicos de la transformación digital en la educación superior

Autor: *Gabriela Espinosa Arreaga, Cinthia Lucio Aldaz*

Introducción

La transformación digital se ha convertido en un imperativo estratégico para diversas industrias, y el sector educativo no es la excepción. Este proceso implica la mejora y optimización de los procesos comerciales y operativos mediante el uso eficaz de datos y tecnología, con el objetivo de satisfacer las expectativas de los usuarios. En el ámbito educativo, los estudiantes, docentes, personal administrativo y graduados son los principales beneficiarios de esta transformación, que abarca desde la digitalización de recursos hasta la incorporación de tecnologías emergentes. Pérez (2014) destaca que tanto estudiantes como docentes pueden experimentar significativos beneficios a través de la transformación digital.

Lara et al. (2018) señalan que los avances tecnológicos han permeado todos los sectores productivos, incluido el educativo, impulsando a las instituciones a actualizarse constantemente para mantenerse a la vanguardia. Loureiro et al. (2016) sostienen que la transformación digital en la educación trasciende el uso de herramientas y software, impactando directamente en los conocimientos, habilidades y métodos pedagógicos de los docentes y estudiantes.

En este contexto, se identifican cuatro ejes principales de la transformación digital en la educación superior: Inteligencia Artificial (IA), Big Data, Internet de las Cosas (IoT) y Cloud Computing. Estos componentes están redefiniendo la manera en que se enseña y aprende, ofreciendo nuevas oportunidades para personalizar la educación, optimizar procesos administrativos y mejorar la toma de decisiones basada en datos. Este libro explora en profundidad cada uno de estos ejes, proporcionando una visión integral de cómo la transformación digital está configurando el futuro de la educación superior.

Transformación digital

El concepto "Transformación Digital" se ha hecho patente en ámbitos empresariales muy concretos, y que ha sido observado en áreas como la formación, innovación o comercial de las entidades. En la Universidad la Transformación Digital no puede ceñirse "sólo" a un cambio tecnológico y tampoco puede ser abordado como un único y gran proyecto (aún cuando si se trate de un gran cambio). No es una cuestión superable planteándose la incorporación de tecnologías, dejando que los usuarios las adquieran y gestionen. Requiere de un conjunto de medidas que abarca aspectos endógenos (un extremo declarado sobre el manejo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación -TIC a lo largo de los tiempos que se hacen absolutamente necesarias para el desarrollo conveniente de cada uno de los fines

universitarios) y la manifestada necesidad de acomodarse a la sociedad en la que los universitarios futuros van a desarrollar sus vidas profesionales (visión exógena). Por todo ello, la Transformación Digital de la Universidad aúna los siguientes aspectos: Tecnológico-Arquitectónico, Pedagógico-Didácticos y de Innovación Docente, Organizativo-Funcional, de Procesos de Investigación y la "Visión de Futuro en el Espacio Superior Mundial" con Acciones de Mejora.

La transformación digital implica la mejora de los procesos comerciales centrales de una empresa para cumplir de manera efectiva las expectativas del cliente a través del aprovechamiento de datos y tecnología. En el sector educativo, los estudiantes, docentes, personal y graduados pueden ser el consumidor objetivo y tanto los estudiantes, como los docentes, pueden beneficiarse de la transformación digital (Pérez, 2014). Los avances de la tecnología han permitido que la transformación digital llegue a todos los sectores productivos, incluido el educativo y sus integrantes. Esta transformación está vinculada a las tecnologías emergentes, la digitalización de procesos y recursos, y la demanda de los usuarios de actualizarse a las últimas tendencias tecnológicas (Lara et al., 2018). Loureiro et al. (2016) sostienen que la transformación digital del aula va más allá del uso de herramientas y softwares; esta impacta los conocimientos y habilidades de sus usuarios, docentes y

estudiantes, y la didáctica y los procesos de las instituciones educativas.

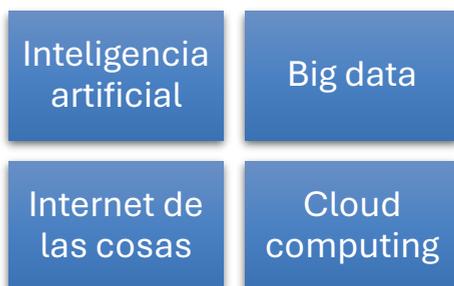
El concepto de "entiéndase" frecuentemente que la transformación digital en la sociedad ha ocurrido y que estamos en el escenario digital. No es difícil comprobar que muchos procesos de actuaciones institucionales siguen siendo análogos sin que por ello se plantee su inminente desaparición. La verdadera digitalización implica el quehacer cotidiano en clave digital, pero sobre todo implica que mediante estos procesos se generan datos, esencialmente datos de contacto con el usuario o consumidor. No podemos hablar de digitalización sin tratar al mismo tiempo el "proceso de datos" o la "big data" que comúnmente aparece asociada a los planteamientos digitales.

La Educación Superior enfrenta actualmente un desafío sin precedentes desde una perspectiva económico-financiera, académico-docente y socio-político-institucional. Este desafío es resultado de la interacción de dos fenómenos globales. En primer lugar, el agotamiento del modelo productivo tradicional. La incorporación de las TIC ha provocado cambios significativos en la estructura de la economía y la sociedad, que comienza a configurarse como una sociedad del conocimiento. En segundo lugar, la universalización de la Educación Superior conlleva una serie de transformaciones en la población estudiantil y elimina globalmente las barreras territoriales. En consecuencia, la

Educación Superior debe articular un sistema de innovación que la haga sostenible, equitativa y capaz de producir soluciones a los problemas del sistema socioeconómico.

En este sentido, la transformación digital en la Educación Superior está relacionada con un ejercicio sistemático de análisis, diseño, implementación, evaluación y mejora de los entornos digitales de enseñanza-aprendizaje (EDEA) con el fin de lograr la adaptación al EEES. Es, por tanto, un elemento clave en la transformación hacia un modelo de aprendizaje centrado en el estudiante, flexible y continuo, que permite el desarrollo de diversas competencias. Se entiende que las TIC y la transformación digital constituyen un apoyo esencial en el siglo XXI, proporcionando entornos digitales de enseñanza-aprendizaje, recursos de aprendizaje digital y métodos de enseñanza semipresenciales.

Aunque se pueden mencionar varios sistemas que dieron origen al proceso de transformación digital, hay cuatro ejes en los que la gran mayoría de los autores coinciden:



Inteligencia artificial (IA)

En lo que comprende al propio significado de Inteligencia Artificial, el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (2019), lo define como “la Ciencia e Ingeniería que permite diseñar y programar máquinas capaces de llevar a cabo tareas que requieren inteligencia para ser realizadas” (p.13). La IA se ha integrado paulatinamente a nuestras labores diarias, presentándose en varios aspectos como los asistentes virtuales, los sistemas que ofrecen recomendaciones en plataformas de streaming, los vehículos autónomos, entre otros.

La inteligencia artificial se ha transformado en una herramienta primordial al complementarse en distintos campos y sectores, especialmente en la educación superior, donde su implementación pretende mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje

Hay distintas formas o vías en que la IA puede contribuir a cambiar la educación:

1. Automatización de tareas administrativas del docente.
2. Softwares para proporcionar educación personalizada e individualizada.
3. Detección de temas que necesiten refuerzo en clases
4. Soporte de los estudiantes dentro y fuera del aula.

6. Variaciones en la búsqueda e interacción con la información proporcionada.

7. Nuevos roles del alumno y del docente

8. Utilización de datos de forma inteligente para la enseñanza y el apoyo del estudiante (Red Tecnológica, 2015)

Una de las importantes formas en las que se emplea la inteligencia artificial en la educación superior es mediante los sistemas de aprendizaje automatizado, ya que utilizan algoritmos complejos para detectar el comportamiento de los alumnos y ajustar los materiales de aprendizaje a cada necesidad específica que presente algún alumno, lo que permite que los docentes diseñen modelos de estudio personalizados y brindar una retroalimentación continua en beneficio del rendimiento académico de los estudiantes. Los sistemas que ofrecen tutoría de forma virtual emplean algoritmos de aprendizaje automático para simular la interacción con un educador humano y proporcionar a los estudiantes una metodología de forma personalizada, facilitando a los estudiantes que aprendan a su propio ritmo y superando desafíos en el trayecto escolar.

Las evaluaciones de los estudiantes son un ejemplo claro del uso de la inteligencia artificial en la educación universitaria, ya que los sistemas automatizados de análisis de pruebas o exámenes evalúan de forma rápida e imparcial las respuestas de los

estudiantes, lo que permite a los docentes elaborar planes de ejecución en función de las áreas que necesitan mejora o desarrollo.

En definitiva, la inteligencia artificial en la educación universitaria es una herramienta potencial que está reformando la manera en qué se enseña y aprende, al permitir una enseñanza personalizada, mediante tutorías virtuales, lo que facilita la evaluación de los estudiantes, en beneficio de la calidad y eficacia de la educación superior, lo que prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo actual y futuro.

Big Data

Actualmente en esta era digitalizada, la educación superior debe enfrentar numerosos retos enfocados con la correcta gestión de la información y el fomento de la calidad educativa. A partir de esta realidad, la analítica de datos y el big data fusionan como herramientas de suma importancia para la mejora de identificación de problemas, la toma de decisiones, la optimización de soluciones a los problemas y el fomento de la innovación en el ámbito educativo, superando las capacidades de las herramientas comúnmente tradicionales.

En el contexto de la educación universitaria, el establecimiento del Big Data ofrece grandes oportunidades para comprender y detectar patrones de comportamiento de los estudiantes,

tendencias inscriptivas, eficiencia de programas de índole académico y otros aspectos. Mediante el análisis sistemático de aquellos datos, las instituciones pueden plantear decisiones de manera fundamentada y ajustar sus procesos educativos a las necesidades cambiantes de cada alumno y a su entorno. Es fundamental recalcar que la infraestructura tecnológica, la programación y las nuevas tecnologías desarrollan el potencial de estas herramientas, ya que, a través de los instrumentos de análisis de forma estadística, el desarrollo de aplicaciones, el intercambio de datos entre las diversas herramientas, la tabulación estructurada, los sistemas de gestión de aprendizaje más conocidos como LMS y la optimización de gráficos, permite que este tipo de procesos se implementen dentro de las instituciones, lo que conlleva a deducir algunas categorías donde se utilizan los datos y análisis que son de gran utilidad en las universidades como el seguimiento a docentes o estudiantes, el reporte de calificaciones, los LMS, evaluación del docente, estudios de desempeño académico como información demográfica, registros de índole académico, LTS o encuestas de percepción y por último la evaluación institucional y registros de carácter administrativo como, inventarios, procesos financieros y atención a los alumnos (Comunidad Virtual Externadista, 2023).

Por su parte la base de datos Oracle Enterp Archit muestra una visión general de la incorporación de la Big Data y sus

capacidades sistematizadas como pieza de una arquitectura de última generación que pueda incluir las necesidades de las instituciones de educación universitaria (Oracle, 2015); sin embargo, West, (2012) afirma que las escuelas afrontan una situación en la que se deben optimizar la rendición de cuentas de manera global de todas sus operaciones. En un ambiente de índole público y político con escasos recursos, las instituciones educativas deben perfeccionar la recolección de datos, los registros, el análisis y la presentación final de informes.

Marco et al. (2013) concluye que la Big Data puede facilitar el proceso educativo, configurando un sistema educativo actual e interactivo, para que así cada estudiante pueda aprovechar los máximos beneficios de manera individualizada. El sistema educativo se adoptará nuevas formas de aprendizaje, que sean realmente eficaces y encaminados hacia las necesidades específicas de estudiantes y docentes.

Además, Barbosa (2015) establece que la implementación de la Big Data en el sector educativo requiere una ardua investigación de manera más profunda que pueda contribuir a proporcionar un extenso alcance de comprensión sobre las funcionalidades y habilidades de las instituciones de educación superior en sus cuatro principales aspectos: investigación y análisis de datos, labor docente, capacitación y administración; mediante aquellos elementos, los educadores pueden personalizar sus clases de

acuerdo a los requerimientos de los estudiantes y así pueden mejorar su rendimiento académico (Bienkowski et al., 2014).

En resumen, es fundamental que las instituciones de educación superior tengan la máxima confianza en la implementación del Big Data y puedan potenciar sus a través de la aplicación del sistema. Aunque, la ejecución de datos de fuentes distintas podría conllevar desafíos, incluso cuando los datos sean de dominio público.

Internet de las Cosas (IOT)

Internet se está potenciando como un nuevo paradigma más conocido como Internet de las Cosas (Internet of Things o IoT). A través del IoT, todo lo que resulte cotidiano puede ser configurada con dispositivos que tengan la capacidad para comunicarse, detectar y administrar el contexto que le rodea, desarrollando varios elementos de la vida del ser humano. La utilización de las tecnologías que son parte de IoT está incrementándose exponencialmente. Este proceso ayudará al progreso del crecimiento económico global. En la educación superior, IoT está llegando paulatinamente a través de diversas formas, por ejemplo, en el ámbito educativo o formación en aspectos relacionados con IoT, la utilización de IoT como herramienta pedagógica, la implementación de tecnologías IoT como respaldo a la administración académica, así como los

recursos académicos de las Instituciones de Educación Superior (IES) (Kassab, M., y cols, 2019).

De acuerdo con Selinger et al., en un informe presentado para CISCO, IoT logra complementar cuatro pilares: las personas, los procesos, los datos y las cosas. En el ámbito educativo específicamente, la integración de estos pilares está convirtiendo parcialmente la manera tradicional de los procesos educativos, investigativos, administrativos y otros ámbitos vinculados con las Instituciones de Educación Superior (IES) originando a que se constituyan gradualmente en un contexto inteligente (Kassab, M., y cols, 2019).

Esta tendencia pedagógica e innovadora en las instituciones de educación superior que comienza a desarrollarse con la integración de tecnologías IoT, se aprecia en aspectos como: estrategias de enseñanza, servicios de alta tecnología (smart campus), aulas inteligentes que permiten la interacción estudiante-docente (smart classroom), diseño e implementación de recursos multimedia para el aprendizaje (smart education).

El proceso inclusivo de las tecnologías IoT en las IES está en un ciclo temprano. Algunas instituciones de educación universitaria a nivel mundial como Massachusetts Institute of Technology–MIT⁴ en Estados Unidos, la Escuela de Negocios–CIFE⁵ de la Universidad de Alcalá en España y Malmö University en Suecia,

están facilitando cursos y programas educativos para la óptima formación en IoT. En países como Colombia, con el apoyo del Ministerio de las TIC y el Departamento de Ciencia, Tecnología e Innovación– COLCIENCIAS, han surgido proyectos en varias IES para fomentar el progreso y la innovación mediante IoT, con el objetivo de solucionar necesidades de distintos sectores productivos del país.

Las IES de todo el mundo están reconociendo las características y beneficios que brinda el IoT y comienzan a integrarlo en otros procesos, como en la enseñanza-aprendizaje y los procesos de temas relacionados con la ciencia, tecnología e innovación. De igual forma, identificando las múltiples oportunidades que proporciona el IoT en el progreso económico y social, siendo el impulsor de las reconocidas ciudades inteligentes, algunas universidades han iniciado con la oferta de programas académicos completamente orientados al uso del IoT, para preparar a los docentes con habilidades plenas y sólidos conocimientos que son fundamentales para dar solución a los actuales desafíos que se establecen actualmente (Rueda et al., 2017).

Cloud computing

En la actualidad un sinnúmero de organizaciones pretenden fusionarse en procesos de transformación digital, mediante el

uso de soluciones digitales enfocados en cloud computing; aunque, muchas de estas no han tenido resultado debido al uso de prácticas desorientadas y sin criterios válidos que lo que han generado solamente son pérdidas de tiempo y costos elevados; ocasionado que los servicios ejecutados no llegan a ejecutarse como la el establecimiento lo requiera (Córdor y Segura, 2017). En ese mismo sentido, las instituciones de educación superior también están idealizando la transformación digital porque son procesos que se necesitan para poder ser líderes autónomos del cambio con alto nivel de competitividad (Benavides et al., 2020). Se debe resaltar que la transformación digital ya estaba implementándose en muchas universidades a nivel de Latinoamérica y fue rápidamente acelerada por la pandemia del COVID 19, originado una nueva realidad (Vicentini, 2020).

Cloud Computing es un estilo de computación en el que se resaltan las capacidades de TI de forma escalable y elástica, brindando un servicio destacable con tecnologías de Internet (Murugesan y Bojanova, 2016). Cloud Computing brinda muchas ventajas para todos los tipos de organizaciones, donde se resaltan las siguientes: (Apostu et al., 2020)

Eficiencia de costos: Al emplear Cloud Computing, los costos de hardware y software reducen de manera considerable, ya que no se necesitan equipos informáticos de última generación ya que la ejecución de los procesos se desarrollará en la nube. De

igual forma sucede con las licencias de software, ya que la empresa no estará pendiente de ellas, sino del pago por el uso del servicio.

Espacio de almacenamiento ilimitado. Con la recolección de datos y aplicaciones en la nube, ya no se necesita un espacio de almacenamiento físico que sea grande o propio, porque muchos de los archivos se alojarán en la nube, generando un mayor espacio libre en cada dispositivo o equipo informático de las instituciones de educación superior.

Acceso. Un principal beneficio de Cloud Computing es su accesibilidad, porque brinda acceso a todo tipo de información y a las aplicaciones en cualquier momento o lugar. Se puede seguir laborando, aunque los docentes no se encuentren en las instituciones físicas de educación superior, sólo se necesita el acceso al internet. Aquella flexibilidad ocasiona que muchas organizaciones lo implementen en sus procesos académicos.

Facilita la gestión de datos e información. Es una gran ventaja porque actualmente los datos se alojan en una sola ubicación, para así poder manejarla y organizarla de una manera óptima.

Diversidad de dispositivos. Cloud computing facilita el acceso a los datos a través de diversos equipos o dispositivos informáticos como tablets, smartphones. etc.

Sin embargo, es necesario identificar que Cloud computing conlleva desventajas significativas, que se deben gestionar correctamente (Apostu et al., 2020) D. Entre sus principales desventajas se encuentran:

Dependencia: Es una preocupación latente con relación a aquella tecnología, ya que depende del proveedor. El cofundador de Apple llamado Steve Wozniak ha manifestado su preocupación por la actual dependencia que se refleja en los servicios de Cloud Computing, porque si un proveedor se declara en bancarrota y detuviera la generación de servicios, el cliente podría tener problemas con el acceso a sus datos lo que es un gran riesgo para la continuidad del negocio.

Conexión a internet. Si en algún momento no hay internet, no se puede acceder a la nube, ocasionando que las labores se detengan, ocasionando pérdidas. Varias aplicaciones alojadas en la nube requieren grandes cantidades de ancho de banda para su correcto funcionamiento. Además, se debe verificar que el servicio de internet que se haya contratado sea rápido y confiable.

Seguridad y privacidad. La mayoría de las empresas no están totalmente confiadas porque sus datos están recopilados en un servidor virtual, con un bajo nivel de seguridad. La mayoría de los docentes, concientizan el peligro del manejo de los datos y los almacenan en un proveedor externo de Cloud Computing. Se pueden evidenciar los datos expuestos por el propio proveedor

de Cloud Computing o por otras entidades que son clientes del mismo proveedor de Cloud Computing. Sin embargo, existe una falta de transparencia para los clientes el procesamiento de sus datos.

Cabe recalcar la importancia que poseen las herramientas tecnológicas para mejorar la interacción digital mediante servicios como realidad virtual, realidad aumentada, inteligencia artificial, el uso de hologramas y aprendizaje adaptativo, siendo aspecto clave el sistema de Cloud Computing (Vicentini, 2020). Además, brindan los servicios primordiales en la nube que han adoptados los importantes gigantes tecnológicos en transformación digital como los servicios de Microsoft, Google y AWS.

Infraestructura tecnológica en las instituciones de educación superior

Redes e infraestructura en internet: Entre los tres primeros problemas que destacaron los equipos directivos en un estudio reciente realizado a los principales rectores de las universidades chilenas, junto con la inflexibilidad del currículo y el escaso financiamiento, aflora el alto costo que significa mantener e incrementar la conectividad y el ancho de banda al interior de los diversos campus, para atender las cada vez mayores y más complejas demandas de movilidad, colaboración y comunicación entre la diversidad de sujetos que por allí transitan y que

participan diferencialmente en la actividad de redes y en el acceso a la información y los servicios que éstas ofrecen. Apropiety: La cuestión de las redes y la infraestructura de redes no es, de ninguna manera, menor, habida cuenta que buena parte de los procesos de gestión y de actividad académica en general, y con particular intensidad investigadora (almacenamiento y transmisión de datos, acceso a información especializada, multidisciplinar e internacional y movilidad (acceso desde dispositivos diversos en contextos y momentos dispersos) y colaboración entre diversidad, se encuentran hoy mediatizados por redes que intensiva y colaborativamente dinamizan las oportunidades de acción académica.

Aula virtual: Tal vez una de las primeras referencias que se hace a la misma sea en 2001, cuando la empresa WebCT, adquirida por Blackboard en 2006, lanzó el primer portal del mundo de acceso a aplicaciones comerciales, que congregaba parcialmente las aplicaciones más importantes relacionadas con la docencia universitaria existente hasta el momento. El impacto de la introducción de la LMS en todos los niveles universitarios es innegable. Según la publicación "The State of Education LMS Platforms in Higher Education" de la empresa Courselead, los más de 4.000 campus tecnológicos encuestados de Estados Unidos reflejan un uso incremental durante 2012 de servicios de LMS que alcanza ya el 93% de las IES. Tres plataformas

representan la opción dominante: Blackboard, Moodle y Sakai, seguidas por otras como Desire2Learn o Angel Learning.

Redes y conectividad

Poner en práctica programas académicos de alta calidad y, en general, en su Museo TRE-68/2017, MIMEO mejora. Consciente de la importancia de la red, el Tecnológico de Monterrey inició en 2010 el esfuerzo de fortalecer sus políticas y estrategias como soporte para la transformación digital (CE-2). Para esto se formó un grupo interdisciplinario de académicos para realizar la definición de dicho plantel.

Documento en el que se recomendó fomentar el aprendizaje a través de una estructura de contenidos digitales basados online, entrelazados y disponibles libremente para toda la institución, soportados por entornos virtuales de aprendizaje.

Conectividad

Nelson y Charles (1998) plantean que uno de los elementos más importantes con que puede contar una universidad para facilitar la integración de las TIC en la docencia es la conectividad en los campus o centros de formación. Para los autores, la conectividad es esencial para apoyar una serie de desarrollos que se proyectan desde los profesores hacia sus estudiantes o desde los profesores a otros colegas. Sin una conectividad adecuada entre las distintas

redes de ordenadores del campus o centro de formación, sería imposible utilizar las redes internas universitarias para llevar a cabo aplicaciones (en su tiempo) tan básicas como, por ejemplo, el correo electrónico; la ausencia de conectividad entre las distintas redes internas conduciría a que fuera imposible desarrollar aplicaciones conjuntas con otros profesores del departamento. Sin conectividad, tampoco sería posible llevar adelante acciones transmitir audio/vídeo en streaming en la propia enseñanza en el aula o en el propio campus.

Computación en la nube

La administración y provisión de recursos de cómputo distribuidos, virtualizados en entornos de red, se gestiona a través de internet. Esto significa que los servicios de cómputo y de almacenamiento ya no deben estar físicamente ubicados en las dependencias de origen.

La provisión de servicios de cómputo en la nube se basa en la externalización de los recursos relacionados con la tecnología, como la infraestructura y los servicios, y su acceso desde cualquier ubicación geográfica. La computación en la nube no tiene un único modelo de negocio, sino que se puede manifestar a través de diversas modalidades: servicios basados en la nube (SaaS), plataforma en la nube (PaaS), infraestructura en la nube (IaaS) y nube privada, comunitaria, pública e híbrida.

Exponemos brevemente cada uno de los modelos de servicio más utilizados. El modelo de software como servicio (SaaS, del inglés software as a service) organiza las aplicaciones que se ofrecen a través de la web como un conjunto de servicios. Se accede a ellas mediante un interfaz ligero, como puede ser un navegador. Tienen una funcionalidad bien definida y ofrecen mecanismos para acceder a ellas y ejecutar operaciones sobre los datos a los que tienen acceso.

El modelo de plataforma como servicio (PaaS, de platform as a service) proporciona un entorno de desarrollo para programar aplicaciones de todo tipo sin que el usuario se preocupe por la infraestructura subyacente, que está gestionada por el proveedor. El modelo de infraestructura como servicio (IaaS, de infrastructure as a service) permite a los clientes alquilar recursos de forma virtual, tanto servidores como almacenamiento. Normalmente se utilizan para crear y/o alojar entornos para aplicaciones y redes, que el cliente gestiona. Las aplicaciones pueden ser propias o ser parte de servicios proporcionados por el proveedor de IaaS, y el almacenamiento puede ser local o en red.

Seguridad de la información

Cuando se realizan actividades académicas y administrativas a través de internet, es fundamental contar con varios servicios y mecanismos de seguridad que garanticen la protección de la

información. Algunos de los servicios más utilizados para mejorar la seguridad de la información en la nube son los sistemas cortafuegos, IDS (Intrusion Detection System), IPS (Intrusion Protection System), WAF (Web Application Firewall) y los sistemas de filtrado. A nivel de datos, algunas herramientas como cifrado de la información o SSO aportan para este nivel de protección. En lo relacionado con redes, se tienen en cuenta los servicios VLAN y tunelización VPN con IPSec. En los aspectos de plataforma, además del propio sistema operativo, con la aplicación de medidas en la detección de dispositivos móviles, control de acceso a la red, listas de control de acceso (ACL) y sistemas de autenticación (AD).

Otro riesgo presente en la utilización de Tecnologías de la Información y la Comunicación es la exposición de la información a través de las redes. Por lo tanto, las instituciones de Educación Superior deben ofrecer una plataforma de enseñanza que sea segura. Para algunos autores, hay que garantizar la privacidad y la seguridad de la información, es decir, asegurarse de que la información no pueda ser visualizada ni alterada por partes no autorizadas, y ofrecer la integridad de la información. Además, también consideran que es importante asegurar la disponibilidad, de manera que la plataforma esté accesible siempre que sea necesario y se resguarde la autenticidad de la plataforma. La protección de la integridad de los datos debe ser mucho más

estricta si se considera que las brechas de seguridad afectan negativamente a la confianza de los usuarios y, por tanto, disminuyen su participación en línea significativamente.

Resumen: elementos claves.

La transformación digital es un proceso crucial que busca mejorar los procesos internos de las organizaciones mediante el uso eficiente de datos y tecnología para satisfacer las demandas de los usuarios. En el sector educativo, este fenómeno beneficia a estudiantes, docentes, personal administrativo y graduados, y se manifiesta en la digitalización de recursos, la adopción de tecnologías emergentes y la actualización constante para seguir las últimas tendencias tecnológicas.

Uno de los pilares de esta transformación es la Inteligencia Artificial (IA), que se está integrando en la educación superior para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante la automatización de tareas administrativas, la personalización de la educación, y la implementación de tutorías virtuales y sistemas de evaluación automatizados. La IA permite una enseñanza más adaptativa y personalizada, beneficiando tanto a estudiantes como a docentes.

El Big Data también juega un papel fundamental al ofrecer herramientas para la gestión y análisis de grandes volúmenes de datos, permitiendo a las instituciones educativas tomar

decisiones más informadas y personalizar la experiencia educativa. La analítica de datos facilita la identificación de patrones de comportamiento estudiantil, tendencias académicas y áreas de mejora, contribuyendo a una educación más eficiente y efectiva.

El Internet de las Cosas (IoT) está comenzando a transformar las instituciones de educación superior mediante la creación de entornos inteligentes, como campus y aulas inteligentes, que mejoran la interacción entre estudiantes y docentes y optimizan la gestión académica y administrativa.

Finalmente, el Cloud Computing proporciona una infraestructura flexible y accesible que permite almacenar y gestionar datos de manera eficiente, reduciendo costos y mejorando la accesibilidad a los recursos educativos. A pesar de sus desafíos, como la dependencia del proveedor y la seguridad de los datos, el Cloud Computing ofrece numerosas ventajas que están siendo aprovechadas por las instituciones educativas para impulsar la transformación digital.

Summary: Key Elements

Digital transformation is a crucial process aimed at enhancing internal organizational processes through the efficient use of data and technology to meet user demands. In the educational sector, this phenomenon benefits students, teachers, administrative

staff, and graduates. It manifests in the digitalization of resources, the adoption of emerging technologies, and the continuous updating to keep pace with the latest technological trends.

One of the pillars of this transformation is Artificial Intelligence (AI), which is being integrated into higher education to improve the teaching-learning process through the automation of administrative tasks, personalization of education, and implementation of virtual tutoring and automated assessment systems. AI enables a more adaptive and personalized teaching approach, benefiting both students and teachers.

Big Data also plays a fundamental role by offering tools for managing and analyzing large volumes of data, allowing educational institutions to make more informed decisions and personalize the educational experience. Data analytics facilitates the identification of student behavior patterns, academic trends, and areas for improvement, contributing to a more efficient and effective education.

The Internet of Things (IoT) is beginning to transform higher education institutions by creating smart environments, such as smart campuses and classrooms, which enhance interaction between students and teachers and optimize academic and administrative management.

Finally, Cloud Computing provides a flexible and accessible infrastructure that allows efficient data storage and management, reducing costs and improving access to educational resources. Despite its challenges, such as provider dependency and data security, Cloud Computing offers numerous advantages that educational institutions are leveraging to drive digital transformation.

Referencias bibliográficas

Apostu, A., Puican, F., Ularu, G., Suciu, G., & Todoran, G. (2014). New Classes of Applications in the Cloud. Evaluating Advantages and Disadvantages of Cloud Computing for Telemetry Applications. *Database Systems Journal*, 5(1), 3–14.

Comunidad Virtual Externadista; (2023). micomunidadvirtual.uexternado.edu.co. El potencial de la analítica de datos y el big data en la educación superior. Recuperado de: <https://micomunidadvirtual.uexternado.edu.co/el-potencial-de-la-analitica-de-datos-y-el-big-data-en-la-educacion-superior/>

Cóndor, J. M., y Segura, J. W. (2017). Propuesta de una Arquitectura Cloud Computing como soporte a la estrategia de transformación digital en empresas de ingeniería y construcción. Caso de Estudio: GMI S.A. [Tesis de maestría, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)]. Repositorio Académico UPC. <http://hdl.handle.net/10757/622740>

- Kassab, M., DeFranco, J. F., & Laplante, P. A. (2019). A systematic literature review on internet of things in education: benefits and challenges. *Journal of Computer Assisted Learning*, 36(2), 115-127. <https://doi.org/10.1111/jcal.12383>
- Lara, A., Lara, N., Lara, G., & Bonilla, D. (2018). Aprendizaje basado en problemas como estrategia significativa en la formación académica. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 14, 142-149. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v14n62/rc066218.pdf>
- Loureiro, S., Míguez, M., & Otegui, X. (2016). Desempeño docente en la enseñanza universitaria: análisis de las opiniones estudiantiles. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 7(1), 55. <https://doi.org/10.18861/cied.2016.7.1.2576>
- Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (2019). Estrategia española de I+D+I en Inteligencia Artificial. Recuperado de: <http://www.ciencia.gob.es/>
- Oracle. (2015). Improving Higher Education Performance with Big Data. In Oracle Enterprise Architect Ure White Paper (Issue April). <http://www.oracle.com/us/technologies/big-data/big-data-education-2511586.pdf>
- Pérez, I. (2014). La metodología participativa en la educación superior: una evaluación de los estudiantes de sociología. *Cuaderno Venezolano de Sociología*, 23(4), 643-660. <https://www.redalyc.org/pdf/122/12232821005.pdf>
- Red Tecnológica (2015). 9 formas en las que la Inteligencia Artificial podría cambiar la educación. <http://www.redtecnologica.org/blog/2015/09/08/9->

formas-en-las-que-la-inteligencia-artificial-podriacambiar-la-educacion/#.WXU0tumQzIU

- Rueda, J., Manrique, J., & Cabrera Cruz, J. (2017). Internet de las Cosas en las Instituciones de Educación Superior. Congreso Internacional en Innovación y Apropiación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 1-5. Obtenido de file:///C:/Users/User/Downloads/CIINATIC_2017_internet-de-las-cosas.pdf
- Vicentini, I. C. (2020). La educación superior en tiempos de COVID-19: Aportes de la Segunda Reunión del Diálogo Virtual con Rectores de Universidades Líderes de América Latina. Inter-American Development Bank. <http://dx.doi.org/10.18235/0002481>
- West, D. (2012). Big Data for Education: Data Mining, Data Analytics, and Web Dashboards. Governance Studies at Brookings, September 11. <http://www.brookings.edu/~media/research/files/papers/2012/9/04educationtechnologywest/04educationtechnologywest>

CAPÍTULO II: Marco referencial para el estudio de la transformación digital en la educación superior

Autores: Digna Rocío Mejía Caguana, Adrián Murillo Espinoza

Introducción.

La transformación digital está redefiniendo el paisaje de las instituciones de educación superior a nivel global. Para abordar de manera sistemática y organizada las características inherentes a este fenómeno, se ha propuesto un modelo teórico que estructura el proceso de transformación digital en siete etapas categorizadas en dimensiones clave. Este enfoque permite analizar cómo las instituciones universitarias pueden experimentar las consecuencias de la tendencia global hacia la digitalización, enfocándose en un marco analítico que estudia la influencia de las tecnologías digitales emergentes (Petkovics, I., 2018).

Las dimensiones abordadas en este modelo son: la ciudad universitaria, la infraestructura de las TIC, la administración de la universidad, la docencia universitaria, la investigación y la transferencia de resultados, la acción de marketing de la universidad y la comunicación institucional. Adicionalmente, se introduce una octava dimensión: la gobernanza del proceso de transformación digital. Cada una de estas dimensiones incluye variables específicas que deben ser analizadas para comprender

el impacto de la transformación digital en las instituciones educativas. Este análisis estructurado permite a las universidades adaptarse y aprovechar al máximo las oportunidades que brindan las tecnologías emergentes, preparándose para los desafíos del presente y del futuro (Trevisan y cols., 2023).

Estudio de la transformación digital en la educación superior

La sociedad de hoy es tecnológica y hábil en el uso de Internet. Nuestros jóvenes nativos digitales conviven con la tecnología desde su nacimiento, siendo dicha tecnología una parte fundamental no solo de su vida social sino también de su vida académica. La transformación y el desarrollo de la sociedad a partir de una vida cotidiana digitalizada ha conducido al desarrollo de unas competencias digitales necesarias y esenciales en el ámbito académico. Por lo tanto, el mundo académico se convierte en uno de los motores que impulsa los cambios digitales. Todas estas necesidades, el desarrollo académico y la implementación tecnológica, también la hace propia la educación religiosa. Los currículos de los centros de formación religiosa fomentan el uso de las tecnologías y potencian el trabajo en entornos digitales relacionados con las técnicas, los recursos y las competencias. El proyecto educativo va encaminado hacia la metodología activa y participativa entre profesores y alumnado. Así, el alumnado se convierte en el protagonista de su propio desarrollo mediante las herramientas "1.0".

Al mismo tiempo, las competencias digitales impregnan todas las áreas del currículo enseñado en los centros educativos. Y por último y no menos importante, las propias instituciones llevan a cabo la gestión del día a día de los centros, haciendo uso de la Web para informar y orientar a la comunidad educativa. El surgimiento de un variado y heterogéneo sistema de tecnologías específicas para el ámbito académico y de Recursos Educativos Abiertos (REA) ha desempeñado un papel significativo en las políticas de innovación educativa. Como instrumento eficaz en la enseñanza tanto presencial como e-learning, con la posibilidad de la inclusión y gestión de Recursos Educativos Abiertos, que están a disposición de la comunidad académica e investigadora, protegiendo el principio del acceso abierto a la producción académica. Estos avances en tecnologías para el aprendizaje y la importancia de compartir recursos generaron un cambio significativo, desde un enfoque centrado en la enseñanza a un enfoque centrado en el aprendizaje.

Para poder analizar de manera sistematizada y organizada las características que conlleva la transformación digital en las instituciones de educación superior, se ha propuesto un modelo teórico que estructura las implementaciones del proceso de transformación digital en siete etapas y se categorizan en dimensiones, donde las instituciones de educación universitaria tienen la probabilidad de experimentar las consecuencias de la

tendencia universal hacia la digitalización y cuyo objetivo esté enfocado en un marco analítico orientado al estudio de la influencia que las tecnologías digitales emergentes están experimentando (Petkovics, I. (2018).

Las dimensiones planteadas son las siguientes: La ciudad universitaria, la infraestructura de las TIC, la administración de la universidad, la docencia universitaria, la investigación y la transferencia de resultados, la acción de marketing de la universidad y la comunicación institucional. Aunque se le adiciona una más denominada: la gobernanza del proceso de transformación digital.

Impacto de la transformación digital en otros sectores

Cualquier parte y en cualquier momento, el aprendizaje y favorece el cambio en el modelo de enseñanza. La administración electrónica es otro ejemplo de proceso digital en el que el entorno móvil se configura como la nueva vía de acceso. El desarrollo de estos procesos implica que las entidades incidan en el proceso de adaptación a las nuevas tecnologías de sus potenciales usuarios. La identificación de los perfiles de consumidor tecnológico es un proceso esencial para el desarrollo de estrategias que favorezcan dicha adecuación.

La nueva configuración en la que se contextualiza el mercado laboral y, en especial, el plan europeo que sustenta el desarrollo

de la economía del conocimiento y la búsqueda de la competitividad, hace que los conocimientos adquiridos en la educación superior empiecen a tener una vigencia muy corta. Por otra parte, el estudio anual de la Consultora Randstad Workmonitor pone de manifiesto que el 84% de los encuestados apunta que las empresas, en sus procesos de selección, valoran más a aquellos candidatos que adquirieron nuevos conocimientos que a aquellos otros que se han especializado en una sola tarea. La combinación de ambos hechos nos lleva, teniendo aún en cuenta los contenidos de carácter puramente científico necesarios en cualquier plan de estudios, a un modelo práctico que permita, de forma explícita, el acercamiento de los estudiantes a las competencias que deben adquirir. Un modelo basado esencialmente en el desarrollo de procesos de enseñanza y aprendizaje apropiados para su contexto, sobre las que la Comisión Europea plantea un compromiso para los sistemas de educación superior en lo que respecta a su contribución al desarrollo regional, nacional y global, así como a su compromiso con la aseguración del aprendizaje de sus estudiantes.

Cada dimensión contiene variables que especifican y definen las etapas de estudio, que deben ser analizadas para establecer la influencia de la transformación digital en las instituciones educativas y estarán descritas a continuación:



Comunidad universitaria

La mayor parte de las instituciones de educación superior están originadas y estructuradas, partiendo de la idea de campus a nivel universitario o ciudad universitaria, ya sea alejado de los sitios urbanos o integrados a ellos, la cual se define como una ciudad pequeña que, en el caso de una universidad mediana que contiene cientos de personas como estudiantes, docentes y personal de administración o servicios, Por tal razón se puede distinguir las repercusiones de la transformación digital de las instituciones de educación universitaria con orientación hacia las SMART cities (Córdor, J. M., y Segura, J. W. 2017).

Aquella dimensión se engloba en la comprensión de dos variables: Movilidad en el campus universitario, la cual toma de referencia a la influencia de las tecnologías digitales en tres aspectos: transporte, ubicación y movilidad, como por ejemplo el

aparcamiento, sistemas de información sobre los ámbitos enfocados en realidad aumentada, estructuración del transporte, flotas de vehículos que sean eléctricos; en cambio la sostenibilidad del ámbito universitario, la cual hace énfasis a la implementación de las tecnologías al desarrollo de sistemas que sean más inteligentes para disminuir el consumo energético, para la optimización de energías alternativas dentro del campo universitario, para la administración del agua y la preservación del medio ambiente (Petkovics, I., 2018).

Infraestructura y TIC

Las tecnologías digitales que son emergentes pueden lograr un impacto significativo sobre aquellas infraestructuras tecnológicas que son de forma tradicional en las universidades y se consideran dos variables de estudio: Infraestructura para el procesamiento de la información, la cual se enfoca en las vinculaciones de la transformación digital en los centros de procesos de datos de las instituciones de educación superior. La segunda variable se define como Tendencias, por ejemplo, la computación en la nube, también llamado cloud computing, que puede repercutir enormemente a las inversiones en aspectos tecnológicos de las universidades y a la manera de estructurar la gestión de la infraestructura para el posterior procedimiento de la información (Lema, W. R. ., & Chérrez , P. F., 2023) .

Administración universitaria

Las universidades son organizaciones que tienen estructura compleja, por tal razón se necesita administrar la información que se genera. Las herramientas que sirven de base para la óptima gestión de los sistemas de procesamiento de información en las instituciones son la informática y las telecomunicaciones. La transformación digital es un gran avance en relación sobre el uso de las TIC en la gestión de las universidades, cuyas relaciones pueden sintetizarse mediante las tres variables: Procesos de gestión universitaria, la cual estima analizar la influencia de las tecnologías digitales emergentes en la implicación de los procesos de gestión, ya que si se están efectuando cambios en la manera de originar o administrar las aplicaciones de índole informático que gestione el aspecto administrativo de las universidades; la segunda variable es la experiencia de los usuarios, la cual se enfatiza en la tendencia a la digitalización, donde los diversos grupos de la comunidad universitaria como estudiantes, docentes y profesionales se integran con la administración institucional y la última variable son las relaciones con el entorno, cuyo objetivo es enfocarse en los aspectos de la tendencia orientada a la digitalización, como la gestión con respecto a los datos abiertos (Open Data), que puede llegar a influir en la manera en que se complementan las universidades con el contexto, la

administración pública y con la sociedad de manera general (Álvarez Sierra, Yamilet, 2021).

Docencia en Educación Superior

Uno de los ámbitos de la actividad universitaria donde las implementaciones de la transformación digital pueden resultar importante es el aspecto docente. Las tecnologías digitales pueden originar cambios en las metodologías, nuevos paradigmas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de forma alternativa, incluso actuales modelos de ingresos para las instituciones de educación superior, enfocado en tres variables: Docencia presencial, la cual establece el impacto de las tecnologías digitales en el ámbito de la docencia tradicional en las universidades. El auge de los campus online como instrumento complementario a la docencia presencial, y su establecimiento a las aulas universitarias de generaciones nuevas de alumnos constantemente conectados, están revolucionado la perspectiva de la docencia presencial. Las tecnologías digitales repercuten en la forma en que se construye y transfiere el conocimiento, en la colaboración entre los miembros de la comunidad universitaria en el proceso de enseñanza y en los medios evaluativos. Por otro lado la docencia virtual, se plasma en las intervenciones del crecimiento establecido del aprendizaje electrónico conocido como e-learning en la formación superior. Un sinnúmero de universidades tradicionales ha integrado su

oferta formativa con la ejecución de grados y postgrados virtuales. La docencia virtual dispone a las universidades, el desarrollo de capacidades y habilidades específicas orientadas con el diseño instructivo o la producción digitalizada de contenidos docente; y por último la innovación docente, donde las TIC tienen un papel fundamental en las nuevas apariciones de tecnologías digitales emergentes como la realidad virtual, impresión 3D, la tecnología corporal como las Google Glass, que representa innovaciones importantes en la docencia universitaria (Ramos Torres, D. I., 2021).

Investigación y transferencia de conocimiento

La ejecución de las tecnologías digitales relacionadas a la investigación está implicada a las características propias de cada nivel de conocimiento, aunque son pocas las que no influyen en la digitalización. Algunos ejemplos de áreas son la biotecnología o las humanidades digitales, lo cual propone un análisis de esta dimensión en dos variables: Medios digitales para la investigación, la cual comprende el estudio del impacto de las tendencias universales a las inversiones digitalizadas efectuadas por las universidades en relación con la tecnología digital para fines investigativos y las redes digitales para la transferencia de la investigación, las cuales permiten el planteamiento de redes de colaboradores así como su internacionalización, orientado específicamente en el impacto de la digitalización en los

esfuerzos que conlleva las universidades para la realización de la transferencia de los resultados investigativos y la creación de ecosistemas productivos alrededor de ellos (Castro y cols., 2020).

Marketing en Educación Superior

La educación superior se está transformando en un sector globalizado. Las instituciones de educación superior compiten por captar a los mejores estudiantes, docentes e investigadores para elevar su nivel en los rankings. En este aspecto los esfuerzos de posición en el ámbito nacional e internacional toman más relevancia en todas las universidades. Las instituciones de Educación Superior están evidenciadas cómo las tecnologías digitales están transformando gradualmente la forma en que las organizaciones se complementan con sus usuarios pasados, presentes y potenciales. Hay tres tipos de acciones de marketing: Ingreso de nuevos estudiantes, la cual recolecta los cambios que las tendencias a nivel social y tecnológico están adaptando la forma en que las instituciones de educación superior tratan de captar a nuevos estudiantes. Las campañas enfocadas en marketing digital y en las redes sociales son las formas innovadoras de promoción de las universidades; la segunda variable conlleva a la relación con antiguos alumnos, que se enfoca en el análisis de la influencia de las tecnologías digitales acorde a las universidades con sus alumnos recién egresados (Armendariz, C. P., Viteri, S. U., & Chicaiza, R. P. M., 2022).

En un mundo digitalizado, las nuevas las tecnologías, facilitan el mantenimiento de una red a nivel internacional de contactos que no solo prioriza el valor sentimental sino el valor económico. Los antiguos alumnos pueden llegar volverse estudiantes de los programas formativos en el transcurso de la vida y finalmente la captación de fondos adicionales, la cual se origina mediante las tecnologías digitales y el surgimiento de nuevos canales de financiación como por ejemplo el crowdfunding, la cual impacta en la digitalización, y su forma en que las universidades buscan y adoptan fondos agregados a sus fuentes primordiales de ingresos.

Redes de comunicación universitaria

Las universidades tienen en su imagen y marca uno de sus principales activos. La innovación hacia una digitalización propone que la identidad digital de las instituciones de educación superior no solo esté encaminada con los valores de su marca, sino que priorice el refuerzo e internacionalización de su reputación. Las tecnologías digitales también están transformando las comunicaciones que se manejan internamente dentro de las, teniendo a favor a las redes sociales. Para el análisis de la transformación digital con el fin de establecer una comunicación a nivel corporativo de las universidades se propone utilizar dos variables: Comunicación externa, la cual se orienta en las implicaciones de la digitalización en los procesos

comunicativos de las universidades en relación con los medios de comunicación físicos o digitales con la presencia del Internet, conversación en redes sociales, necesidad de elementos audiovisuales; y la segunda variable es la Comunicación interna que se enfoca en determinar el impacto de la digitalización con respecto a la comunicación en el interior de las universidades. Como, por ejemplo, la utilización de las redes sociales para la comunicación directa con los estudiantes. Otros ejemplos importantes son el establecimiento de sistemas comunicativos unificados dentro de la institución o el empleo de redes sociales reservadas como contexto de trabajo enfocado a los profesionales de las instituciones de educación superior (Petkovics, I. (2018).

Gobierno de la transformación digital

Se orienta en el análisis del gobierno de la transformación digital. Se rige con el primero de los principios que brinda la norma internacional denominada ISO 38500 al interior de su marco referencial para el gobierno de las Tecnologías de la Información en las instituciones. La responsabilidad que conlleva la transformación digital se direcciona en analizar si existe alguna responsabilidad dentro de la institución sobre el proceso de transformación digital. Es importante la figura del CDO (Chief Digital Officer), y su vinculación con otros roles directivos. Las ocho etapas de análisis profundamente definidos facilitan la comprensión y el estudio de forma estructurada de las

características del proceso transformativo digital en universidades, sin embargo no deben establecerse como aspectos limitantes. Hay integraciones entre las distintas dimensiones, ya que se reflejan aspectos relacionados a la transformación digital de las instituciones educativas que poseen impacto en más de uno de los niveles plasmados (Almaraz et al., 2016).

Modelos teóricos y marcos conceptuales

Los modelos teóricos de los que parte la transformación digital (TD) en el mundo de la educación superior parten de una serie de conceptos que trascienden su aplicación en un contexto educativo propiamente dicho.

(Eje 1: Elementos teóricos fundamentales: Contextos, agentes y procesos) Partiendo de la base del contexto socioeducativo, en el que nos encontramos inmersos en el momento de escribir estas líneas, el impacto de los avances tecnológicos está evidenciando una serie de revoluciones que afectan tanto a aspectos organizativos, procesales y de mejora del aprendizaje que se configuran como las tres facetas que componen el modelo componente de esta evolución. Este desarrollo tecnológico en el ámbito educativo no surge por generación espontánea ya que se encuentra fuertemente influenciado por el resto de las esferas de la sociedad, los avances científico-técnicos, acontecimientos

socio-políticos – ocurrencia de guerras, procesos de globalización y la evolución de la estructura demográfica.

(Eje 2: Modelo Espacial de las TD) El modelo conecta los principios esenciales del "Learning design" aplicados a la articulación espacial de los entornos de aprendizaje con las ideas esenciales emanadas del pensamiento crítico desde la denominada Teoría de las Tecnologías del Yo, donde el uso de las "TIC" conllevará (de manera implícita o no) un proceso de autoformación, autorregulación, autoevaluación.

Los modelos teóricos y conceptuales destacan una serie de elementos, que permiten la aplicación de estrategias didácticas implementando la globalización y personalización de aquellos elementos relevantes de los mismos aspectos a través de los distintos modelos de aprendizaje presentados.

Teorías de la innovación educativa

Con el objetivo de generar entrenamiento futuroológico, esto es, de desarrollar habilidades pro-futuras, elaboramos en el gráfico 2 los Futuros Cercano y Lejano de la Educación Superior. A nivel sociodemográfico se espera que el acceso a la educación superior sea superior al 70% de la población mundial, a partir de acreditar cobertura generalizada de la educación primaria y media. Eficiente y eficaz, en términos financieros, este escenario potenciaría la comunicación como grupo o colectivo de

estudiantes, que facilite el ramp-up cognitivo. Al pasar este umbral se tiende a generar diferentes grupos de estudiantes en función de intereses u orientaciones académicas, pro-futuras o profesionales.

En el ámbito ético-jurídico anticipamos contar con cláusulas robot. Para el análisis plantearemos de forma voluntaria una filosofía de privacidad ágil que permita reducir la ansiedad de buscar referencias. Se propondrá al discente mostrar áreas de interés o pro-futuras productos o servicios, mercados en los que participa o esté interesado, a partir de conocer su perfil legal. Detectar la violación de cláusulas de contratos activos se encontraría sin pedir permiso. Cinco años más tarde, durante el curso 2023-24, se habría logrado superar el modelo tradicional de docencia y aprendizaje asociado al e-learning, únicamente afectado a transmisional y que da respuesta mayoritaria a un estudiante más activo y diferente y disperso contexto universitario actual.

Modelos de adopción de tecnología en la educación

Examinar las distintas investigaciones llevadas a cabo sobre los procesos de adopción de la tecnología en la educación permitirá al lector adentrarse en el marco teórico que éstas proponen y constatar determinadas similitudes recurrentes en la literatura analizada. En la siguiente revisión se exponen los modelos

teóricos surgidos con vistas a explicar la adopción y difusión de tecnologías en contextos educativos, abarcando diversos niveles del sistema educativo e incorporando tanto la formación inicial como la formación continua de sus académicos.

La incorporación de las TIC en la enseñanza se ha tratado de explicar tomando como base teorías clásicas sobre la adopción de la innovación, centradas en la figura del usuario final como agente central del cambio.

Allí donde se alcanzó un grado importante de adopción de estas tecnologías, este se logró, por lo general, gracias al impulso o la coordinación de la institución sobre el profesor. Se ha utilizado la teoría de adopción de tecnología para la minería educativa. La adopción de tecnologías, metodologías y lenguajes en el modelo "open learning initiative" de la Carnegie Mellon ha llevado a resultados valiosos en términos de rendimiento académico. Se ha realizado un exhaustivo análisis de la evolución del modelo y de las lecciones aprendidas al clase de adopción a distintas escalas de las diferentes innovaciones; se ha utilizado la teoría de adopción de tecnología para la minería educativa. A pesar del amplio volumen de estudios y teorías que tratan de explicar la integración de las tecnologías en el contexto educativo, dicha integración varía enormemente de unos docentes a otros.

Resumen: puntos relevantes.

El modelo teórico propuesto para analizar la transformación digital en las instituciones de educación superior está estructurado en siete etapas categorizadas en dimensiones clave: ciudad universitaria, infraestructura de las TIC, administración, docencia, investigación y transferencia, marketing y comunicación institucional, con una dimensión adicional sobre la gobernanza del proceso de transformación digital.

- ❖ Ciudad Universitaria: Se enfoca en la movilidad y sostenibilidad del campus universitario, considerando el impacto de tecnologías como el transporte inteligente y la gestión eficiente de recursos energéticos y ambientales.
- ❖ Infraestructura TIC: Examina la transformación de la infraestructura tecnológica tradicional y la adopción de tendencias como la computación en la nube.
- ❖ Administración: Analiza la influencia de las TIC en los procesos de gestión universitaria, la experiencia del usuario y las relaciones con el entorno.
- ❖ Docencia: Investiga cómo las tecnologías digitales afectan la docencia presencial, virtual e innovadora, introduciendo nuevas metodologías y paradigmas de enseñanza-aprendizaje.
- ❖ Investigación y Transferencia: Estudia el impacto de las tecnologías digitales en los medios y redes de

investigación, facilitando la colaboración y la transferencia de resultados.

- ❖ **Marketing:** Evalúa cómo las universidades utilizan las tecnologías digitales para captar nuevos estudiantes, mantener relaciones con exalumnos y obtener fondos adicionales.
- ❖ **Comunicación:** Aborda la transformación de la comunicación interna y externa de las universidades mediante el uso de tecnologías digitales y redes sociales.
- ❖ **Gobernanza de la Transformación Digital:** Se centra en el análisis del liderazgo y la gestión del proceso de transformación digital dentro de las instituciones, destacando la figura del CDO y su rol en la dirección estratégica.

Estas ocho dimensiones proporcionan un marco comprensivo para comprender y estudiar las características de la transformación digital en las universidades, permitiendo una adaptación efectiva a las exigencias de un entorno digital en constante evolución.

Summary: Key Elements

The proposed theoretical model for analyzing digital transformation in higher education institutions is structured into seven stages, categorized into key dimensions: university city,

ICT infrastructure, administration, teaching, research and transfer, marketing, and institutional communication, with an additional dimension on the governance of the digital transformation process.

University City: This dimension focuses on the mobility and sustainability of the university campus, considering the impact of technologies such as smart transportation and efficient management of energy and environmental resources.

ICT Infrastructure: This dimension examines the transformation of traditional technological infrastructure and the adoption of trends such as cloud computing.

Administration: This dimension analyzes the influence of ICT on university management processes, user experience, and relationships with the external environment.

Teaching: This dimension investigates how digital technologies affect in-person, virtual, and innovative teaching, introducing new methodologies and teaching-learning paradigms.

Research and Transfer: This dimension studies the impact of digital technologies on research media and networks, facilitating collaboration and the transfer of results.

Marketing: This dimension evaluates how universities use digital technologies to attract new students, maintain relationships with alumni, and secure additional funding.

Communication: This dimension addresses the transformation of internal and external university communication through the use of digital technologies and social media.

Governance of Digital Transformation: This dimension focuses on analyzing the leadership and management of the digital transformation process within institutions, highlighting the role of the Chief Digital Officer (CDO) and their strategic direction.

These eight dimensions provide a comprehensive framework for understanding and studying the characteristics of digital transformation in universities, allowing for effective adaptation to the demands of an ever-evolving digital environment.

Referencias

Almaraz Menéndez, Fernando, Maz Machado, Alexander & López Esteban, Carmen (2016). Análisis de la transformación de las instituciones de Educación Superior. Un marco de referencia teórico. EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC, 6(1), 181-202.

Álvarez Sierra, Yamilet. (2021). Modelo de gestión universitaria complejo. Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, 5(17), 195-206. Epub 30 de marzo de

2021.<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i17.167>

- Armendariz, C. P., Viteri, S. U., & Chicaiza, R. P. M. (2022). Revisión sistemática de literatura sobre marketing educativo. *Religación: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 7(33), 10.
- Castro Benavides, L. M., Tamayo Arias, J. A., Arango Serna, M. D., Branch Bedoya, J. W., & Burgos, D. (2020). Digital Transformation in Higher Education Institutions: A Systematic Literature Review. *Sensors (Basel, Switzerland)*, 20(11), 3291. <https://doi.org/10.3390/s20113291>
- Cóndor, J. M., y Segura, J. W. (2017). Propuesta de una Arquitectura Cloud Computing como soporte a la estrategia de transformación digital en empresas de ingeniería y construcción. Caso de Estudio: GMI S.A. [Tesis de maestría, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)] Repositorio Académico UPC. <http://hdl.handle.net/10757/622740>
- Lema, W. R. ., & Chérrez , P. F. . (2023). Estudio diagnóstico del uso de la infraestructura tic básica (hardware, software e internet) en instituciones educativas de educación básica, Cantón Azogues- Ecuador. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 4(1), 24–39. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.221>
- Petkovics, I. (2018). Digital Transformation in Higher Education. *Journal of Applied Technical and Educational Sciences*, 8(4), 77-89. <https://doi.org/10.24368/jates.v8i4.55>
- Ramos Torres, D. I. (2021). Contribución de la educación superior a los Objetivos de Desarrollo Sostenible desde la

docencia. Spanish Journal of Comparative Education/Revista Española de Educación Comparada, 2020(37).

Trevisan, L. V., Eustachio, J. H. P. P., Dias, B. G., Filho, W. L., & Pedrozo, E. Á. (2023). Digital transformation towards sustainability in higher education: state-of-the-art and future research insights. Environment, development and sustainability, 1–22. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s10668-022-02874-7>

CAPÍTULO III: El marketing digital y su impulso en la transformación digital en la educación superior.

Autores: Rocío Alvarado Alvarado, Montserrat Guevara Luna

Introducción.

Las universidades de Latinoamérica enfrentan desafíos significativos, tales como estructurar adecuadamente sus presupuestos, optimizar el uso de espacios para atraer a más estudiantes y ampliar su oferta educativa. En este contexto, la transformación digital, respaldada por las Tecnologías de la Información (TI) y una visión estratégica, se presenta como una solución clave para muchos de estos problemas. Actualmente, solo el 15% de los estudiantes latinoamericanos entre 24 y 29 años concluyen su formación universitaria, lo que evidencia la necesidad de mejorar las tasas de retención y adoptar nuevas metodologías de enseñanza que respondan a las expectativas de una generación inmersa en la sociedad de la información.

El marketing digital emerge como una aproximación eficaz para impulsar la transformación digital en la educación superior. Según un informe de IDC, cuatro de cada diez universidades latinoamericanas aún resisten la transformación digital, prefiriendo métodos tradicionales de enseñanza. No obstante, casi una tercera parte se identifica como exploradoras digitales, habiendo implementado iniciativas significativas en este ámbito.

Las áreas de innovación más integradas en las instituciones de educación superior incluyen el machine learning, que permite anticipar y prevenir la deserción estudiantil mediante modelos predictivos; la inteligencia artificial, utilizada para crear tutores virtuales que mejoran el proceso de enseñanza-aprendizaje; y otras herramientas como el desarrollo web, conferencias virtuales y sistemas gamificados que abordan los retos de la digitalización.

El marketing digital también se destaca como potenciador de la transformación digital en la educación superior, con estrategias como el marketing de contenidos, la optimización del CTR, y la integración del marketing en redes sociales y el email marketing. Estas estrategias no solo mejoran la captación y retención de estudiantes, sino que también fortalecen la imagen de marca de las universidades.

La experiencia del cliente, facilitada por tutores virtuales y tecnologías de realidad aumentada, enriquece el aprendizaje y promueve una mayor independencia en el estudio. Herramientas como el growth hacking y la automatización de procesos contribuyen a mejorar la eficiencia y la calidad educativa, permitiendo a los docentes enfocarse en áreas estratégicas (Hernández & Rojas, 2021).

Generalmente las universidades de Latinoamérica han enfrentado grandes desafíos. Algunos de ellos son estructurar su

presupuesto, distribuir de una mejor forma los espacios para captar a más estudiantes y extender la oferta educativa. En este contexto, la transformación digital, respaldada de las Tecnologías de la Información (TI) y el pensamiento a nivel estratégico es clave ideal para solucionar gran parte de los desafíos educativos de la región. Con tan solo el 15% de porcentaje de los estudiantes latinoamericanos entre las edades de 24 y 29 años, concluyen su formación universitaria, es evidente que las IES deben mejorar las tasas de retención y ejecutar metodologías nuevas de enseñanza acorde a las expectativas e ideales de una generación que ha evolucionado en una sociedad de la información (Paladines y Cols. 2021).

Cada vez más jóvenes en todo el mundo utilizan las redes sociales. Según el Reporte Digital de 2019 de la agencia We Are Social, los usuarios de internet de 13 a 17 años pasan un promedio de 3 horas y 10 minutos diarios en redes sociales, mientras que aquellos de 18 a 24 años pasan 3 horas y 29 minutos, y los de 25 a 34 años dedican 3 horas y 6 minutos diarios. La facilidad que brindan estas plataformas ha fomentado la interacción y el intercambio de contenido, proporcionando a diversas generaciones un espacio donde pueden satisfacer múltiples necesidades en un solo lugar, dada la amplia variedad de plataformas disponibles en la actualidad.

El interés del marketing digital en las instituciones de educación superior no radica en proporcionar a los estudiantes conocimientos teóricos sobre la existencia, uso y aplicación de estas redes sociales, sino en la alta participación de los estudiantes en estas plataformas. Basándose en este contexto, el marketing de contenido tiene la capacidad de generar preguntas relevantes sobre lo que los usuarios buscan diariamente en estas redes, especialmente aquellos que tienden a estar activos durante las horas nocturnas.

Estas preguntas, relacionadas con el ámbito universitario, tienden a centrarse en las necesidades personales y los beneficios de los programas académicos ofrecidos, las ventajas de asistir a una determinada institución y los resultados esperados de sus estudios. Además, incluyen interrogantes sobre temas internacionales y nacionales, opciones de alojamiento, cambios de residencia estudiantil, financiación de estudios, posibles descuentos en casos específicos, y la rigurosidad de los métodos de pago disponibles.

Estrategias de Marketing Digital en Instituciones Educativas

En cuanto a la relación directa con la institución, la Universidad EAN establece acciones de marketing orientadas a despertar la antes mencionada de sus públicos internos. A través de las prácticas llamadas de Change Management, los programas de

comunicación trabajan en cada grupo objetivo, relevando, atendiendo y acompañando en los procesos de cambio que el entorno digital requiere. De tal manera que las facultades, áreas y personas tengan conocimiento de primera fuente acerca del entorno en el que se mueven, las razones para la migración de procesos y servicios hacia el canal digital y las novedades en productos, servicios y herramientas tecnológicas que optimizan su labor y sus resultados. De tal manera que las áreas de mercadeo digital aportan a la formación digital de estudiantes, profesores, administrativos y egresados, transparentan y aportan a la apropiación de los respectivos canales y soportes tecnológicos y aseguran ambientes atractivos que optimicen la curiosidad, la experiencia del usuario y los resultados exitosos respecto de su comportamiento ante los servicios ofrecidos.

La premisa para la transición de la Universidad EAN hacia la Universidad del Futuro es el éxito, defendiendo el principio de que deben hacer parte de las estrategias digitales el Experimental Marketing (Marketing de Experiencias), Interactive Marketing (Marketing de Interacción), Precision Marketing, el Social Marketing y el Word-of-Mouth para construir comunidades. Por esto, "El ecosistema digital necesita procesos de perfilado, heurísticos que generen propuestas de valor ajustadas a cada contexto de interacción. Ello nos propone una situación de mercado de propuestas casi únicas. Justamente ahí empieza a

escasear (y por ello a valorizarse) la comunicación personalizada capaz de generar un recorrido deductivo desde la propuesta de valor a la generación de intención de producto".

Herramientas y Tecnologías Clave en Marketing Digital para Educación Superior

En este punto nos basaremos en herramientas y tecnologías clave en el marketing digital para el sector educativo superior para reorientar sus estrategias y lograr nivel de relevancia para prospectos (alumnos) interesados reales. Nos centraremos en tratando los siguientes temas: En general, las antiguas prácticas de marketing tradicional aplicadas a instituciones de educación superior (IES) se han ido quedando obsoletas, perdiendo eficiencia en sus esfuerzos y resultando en una mayor competencia. Las TIC han permitido un avance significativo en este importante escenario, contribuyendo a un mejor posicionamiento de las IES y captura de prospectos (alumnos) dada la ampliación de "alcance" que las TIC proporcionan a sus estrategias. Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) han revolucionado la manera en que interactuamos en todo ámbito. Una de las áreas que ha presentado un notable impacto es la educación, particularmente en el ámbito de educación superior, en donde la era de la información y el acceso a ella no

sólo nos ha invadido como docentes o estudiantes, sino también a las casas de estudio mismas.

Redes sociales, sitios web, newsletters, SMS, Telemarketing, chat en línea, publicidad digital, emails masivos, entre otras, son herramientas y tecnologías que han cobrado relevancia efectiva en esta "batalla" ya que permiten una estrategia de inbound marketing educativo para educación superior. Permiten resultados concretos en términos de branding, visibilidad y prospección, reduciendo con éxito la barrera geoespacial y considerable parcelación de sectores. A continuación detallaremos algunas implementaciones a consecuencia de los esfuerzos en marketing digital. Toda la información detallada a continuación ha sido traducida y resumida de la Tercera Parte del White Paper - Cómo crear y ejecutar un plan de marketing digital en educación superior (pg. 64-139). Acceso al pdf completo al final del artículo.

Marketing Digital como una aproximación a la transformación digital en la educación superior.

El Panorama de la transformación digital en la educación superior, necesita desarrollarse para enfrentar sus retos a través de las herramientas tecnológicas que han emergido con la transformación digital. Aunque, en relación con un informe de IDC que estudia la solidez de las universidades en Latinoamérica

frente a la transformación digital, 4 de cada 10 universidades son resistentes a nivel digital, por lo que optan por el sistema tradicional del proceso de enseñanza.

La adopción de las TI en el proceso de enseñanza-aprendizaje se está dando de forma conservadora y aislada, ya que algunas universidades recién están comprendiendo que el alcance de la transformación digital no se rige solamente en la digitalización de los documentos. Sin embargo, el mismo informe finaliza que casi una tercera parte de las instituciones de educación superior son exploradores digitales, donde se han objetado de manera crucial, algunas iniciativas de transformación digital que han tenido logros significativos (Romero y cols., 2023).

Áreas de innovación en Educación Superior

Las principales áreas de innovación que se han integrado en las instituciones de educación superior son:

Machine learning: La mayoría de las universidades latinoamericanas están originando actuales estrategias de retención estudiantil que gestiona la utilización de las tecnologías como el machine learning. A través de modelos predictivos, se puede estructurar y definir la salida de forma anticipada de los estudiantes y originar intervenciones como las consejerías o mentorías académicas, para impedir que se vayan.

En relación con IDC, el 25% de las universidades encuestadas en 2017 ya se encontraban utilizando el machine learning para sus metodologías de retención a nivel estudiantil, mientras que el 58% pretendía ejecutarlo en 1 o 2 años.

Inteligencia Artificial: La Inteligencia Artificial también está siendo empleada por las universidades para brindar asistencia a los estudiantes a través de tutores virtuales, con la finalidad de que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea mucho más eficaz. Otras herramientas como por ejemplo el desarrollo web, las conferencias virtuales y los sistemas gamificados, ejecutan innovadoras estrategias que permiten superar los retos de la transformación digital en la educación formativa superior.

El Marketing Digital como potenciador la transformación digital en la educación superior

En la sociedad 4.0, se describe un escenario en el que tiene relevancia el bajo nivel de retención estudiantil; insuficientes métodos para atraer nuevos alumnos; desvinculación entre los programas de índole académico y las expectativas de los estudiantes; pausada adaptación de las aplicaciones tecnológicas. Aunque el Marketing Digital es uno de los ámbitos que ha integrado eficientemente las nuevas tecnologías que están evolucionando constantemente (Gómez y cols. , 2020).

En la aplicación de la metodología Inbound a las universidades, se evidenciará los puntos usados comúnmente entre el Marketing y la educación.

El Estudio de mercado es la principal estrategia de Marketing que pretende facilitar a la distribución y gestión de una universidad es el estudio de mercado, incluso de puede almacenar información sobre el contexto del sector educativo, mediante el análisis de la competencia e implementar las nuevas tendencias.

El marketing de contenidos: Es una de las estrategias digitales más eficaces para atraer recientes audiencias, educar a las organizaciones y originar vínculos de confianza con prospectos y clientes vigentes. Además, permite originar y orientarse a un público propio, sean alumnos de nivel secundario que estén próximos a graduarse o jóvenes, docentes o investigadores que desean realizar un posgrado, maestros, investigadores o todos ellos (Guzmán , 2021).

Las principales ventajas percibidas por las universidades que han ejecutado una estrategia de contenidos se basan en la captación y capacitación de nuevos estudiantes; incremento de la retención estudiantil; engagement con el lema de la universidad y formación de autoridad en el mercado.

La Optimización del CTR es un parámetro del Marketing Digital que permite evaluar el rendimiento los procesos o contenidos del Internet, puede ser en las redes sociales o en Google. Poseer un

buen CTR concluye que las páginas del Internet están ayudando para la captación de estudiante al sitio web de la universidad, ya que optimizar significa que se atraerá un elevado número de personas a los programas de índole educativo (Isasi, Cantin y Martíns, 2020).

Aquellas optimizaciones dependerán de la visibilidad de los buscadores y otros medios digitales, con el objetivo de estimular a los usuarios para que visiten las páginas posicionadas. El CTR contiene dos partes principales: orgánico y pago. El primero radica en la tasa de clics que contiene las páginas que se visualizan de forma natural en la navegación o motores de búsquedas, y que pueden ser mejorado con temas más innovadores y objetivas. Si se realiza anuncios ofreciendo ofertas educativas en páginas como Google o en las redes sociales, se tiene que analizar detalladamente el CTR pago, que se fundamentará si el copywriting la publicidad virtual ha sido correctamente ejecutado, y verificar si el objetivo de captar más visitantes se ha cumplido (Romero y Cols., 2023).

El Marketing en redes sociales fusionado con el Email Marketing son excelentes estrategias de divulgación de información. Teniendo presente que solo el 2.4% de las instituciones de educación superior de América Latina son vistas como disruptivas digitales, ofreciendo una ventaja de nivel competitivo y así se originará una propuesta valorativa diferenciada, posicionando

como un ejemplo significativo en esta revolución digital, beneficiando a los estudiantes, docentes y la sociedad en general (Romero y Cols., 2023).

Además, las estrategias de canales de difusión en redes sociales y Email Marketing posibilitan elaborar una sólida comunidad en torno a la marca de la universidad, facilitando con la posición de una entidad guiada a la transmisión constante y evolutiva del conocimiento que se genera. Aquella imagen de marca influyente que se va formando con la construcción duradera del saber en los medios digitales, estableciendo decisiones futuras de compras (Isasi, Cantin y Martíns, 2020).

El Customer Experience, plasma la experiencia de las universidades en relación con la entrega a sus estudiantes (clientes) en el primer contacto que establecen con la universidad, ya sea a través de una publicidad o contenido en redes sociales, hasta que se registran en uno de los programas educativos. Es primordial conocer muy bien al público objetivo (el estudio de mercado te será muy útil) (Aithal & Aithal, 2023). Los Tutores virtuales con IA, es un método para retener a los clientes en su proceso evaluativo, con el objetivo de brindar a los alumnos un valor adicional a sus procesos de estudios y una independencia en su aprendizaje, lo que significa que los tutores virtuales son las herramientas ideales en las universidades.

Con la utilización de la Inteligencia Artificial en las gestiones de evaluación educativa, los tutores virtuales pueden definir las interrogantes y los errores que comúnmente los estudiantes realizan, por lo que lo que se puede corregir y dirigir en un horario completo (Hannan & Liu, 2023).

Al poseer un rol más pasivo, los estudiantes pueden estudiar a su propio ritmo de aprendizaje, descartando la presión y creando conciencia de los errores que comenten. La realidad aumentada y los contenidos o elementos interactivos facilitan que los alumnos tengan accesibilidad al aprendizaje con experiencias enriquecedoras. En la realidad aumentada se aprende a través de una experiencia que combina el entorno físico con el virtual, los estudiantes captan y facilitan mejor los contenidos, construyendo activamente sus conocimientos.

Las aplicaciones de la realidad aumentada más utilizadas en la formación superior son los libros de texto tridimensionales; entornos inmersivos geocalizados enfocados en conocer ubicaciones de forma física; juegos on-line y fabricación de laboratorios virtuales.

Los contenidos interactivos operan de manera parecida, en este proceso se reflejan los videos dinámico, ebooks, bibliotecas que contienen elementos e infografías interactivas. Los cuales son utilizados para la motivación de los alumnos en aprender de

forma innovadora, que se sientan motivados en participar y comprometidos con su aprendizaje.

El Growth Hacking, es una herramienta útil, cuya finalidad es predecir oportunidades que establezcan resultados de crecimiento a un bajo costo. Además, tienen el poder de captación a un elevado número de alumnos, aprovechando significativamente la infraestructura digital o física (Aithal & Aithal, 2023).

Un ejemplo claro de éxito es la red de universidades Aliat, originario de México, que logró conseguir el aumento del aprovechamiento de las aulas en un porcentaje de 47%, mediante una asignación inteligente de clases elaboradas por una aplicación de planificación.

Además, Aliat se incorporó a Rock Content para mejorar sus metodologías de contenidos, adoptando un crecimiento potencial en su presencia digital orgánica (Aithal & Aithal, 2023).

Por otro lado, las instituciones educativas superiores poseen una cantidad elevada de áreas y personal que no están totalmente integradas o vinculadas a la meta principal, imposibilitando una educación de calidad. Por tal razón, la implementación de sistemas automatizados puede contribuir a la eliminación de tareas repetitivas o monótonas, y así los docentes pueden centrarse en sectores estratégicos de la pedagogía y administración.

Además se puede evaluar el rendimiento de los estudiantes; plasmando rutas accionales como modificaciones en la carga institucional y la gestión de horarios; puede orientar a Estudiantes actuales y nuevos con un gestionado CRM para universidades; se puede ejecutar un chatbot en un sitio web para resolver las dudas comunes con la utilización de las aulas virtuales, el registro de materias, el envío de asignaciones académicas y emplear asistentes de forma automatizada para que ellos se encarguen de calificar las evaluaciones o exámenes, permitiendo que los docentes tengan más tiempo de calidad para poder enseñar (Aithal & Aithal, 2023).

Finalmente, la transformación digital en la educación superior capta muchas modificaciones que muchas veces resulta complejo poder mantenerse actualizado con todas las innovaciones, y mucho más adaptarlas e integrarla a los procesos de enseñanza-aprendizaje y la administración educativa de la universidad. Por lo tanto, poseer una cultura digital en el sector educativo, es fundamental para superar los desafíos y planes tradicionales de la gestión educativa-burocrática, lo que resulta un cambio de panorama y mentalidad propia de la transformación digital.

La cultura digital no solo debe ser una adaptación rápida orientadas a las actuales tecnologías, sino que facilite el diseño de programas académicos adaptados a los requerimientos de los estudiantes. Un ejemplo claro, es la incorporación al pénsum

académico, asignaturas transversales direccionadas con la tecnología (Guest, 2020).

Resumen: puntos relevantes.

Las universidades de Latinoamérica enfrentan importantes desafíos en la gestión de recursos y la ampliación de su oferta educativa. La transformación digital, apoyada por las Tecnologías de la Información (TI) y una visión estratégica, se presenta como una solución esencial para estos problemas. Solo el 15% de los estudiantes latinoamericanos entre 24 y 29 años concluyen su formación universitaria, lo que subraya la necesidad de mejorar las tasas de retención y adoptar nuevas metodologías de enseñanza.

El marketing digital es una herramienta crucial para impulsar la transformación digital en la educación superior. Sin embargo, según un informe de IDC, muchas universidades aún son resistentes a esta transformación, prefiriendo métodos tradicionales. A pesar de esto, casi una tercera parte de las instituciones se consideran exploradoras digitales, habiendo implementado iniciativas significativas.

Las áreas de innovación más destacadas incluyen el machine learning, que ayuda a prever y prevenir la deserción estudiantil; la inteligencia artificial, utilizada en tutores virtuales; y otras

herramientas como el desarrollo web, conferencias virtuales y sistemas gamificados.

El marketing digital se consolida como un potenciador de la transformación digital, con estrategias como el marketing de contenidos, la optimización del CTR, y la integración del marketing en redes sociales y el email marketing. Estas estrategias mejoran la captación y retención de estudiantes y fortalecen la imagen de marca de las universidades.

La experiencia del cliente se enriquece mediante tutores virtuales y tecnologías de realidad aumentada, promoviendo una mayor independencia en el aprendizaje. Herramientas como el growth hacking y la automatización de procesos mejoran la eficiencia educativa, permitiendo a los docentes centrarse en áreas estratégicas.

Con ello concluye que, la cultura digital es esencial para adaptarse a las innovaciones tecnológicas y superar los desafíos tradicionales de la gestión educativa. Promover esta cultura implica no solo una rápida adopción de nuevas tecnologías, sino también el diseño de programas académicos que respondan a las necesidades de los estudiantes, garantizando una educación de calidad en el marco de la transformación digital.

Summary: Key Points

Universities in Latin America face significant challenges in resource management and the expansion of their educational offerings. Digital transformation, supported by Information Technology (IT) and strategic vision, emerges as an essential solution to these problems. Only 15% of Latin American students aged 24 to 29 complete their university education, highlighting the need to improve retention rates and adopt new teaching methodologies.

Digital marketing is a crucial tool for driving digital transformation in higher education. However, according to an IDC report, many universities remain resistant to this transformation, preferring traditional methods. Despite this, nearly one-third of institutions consider themselves digital explorers, having implemented significant initiatives.

The most notable areas of innovation include machine learning, which helps predict and prevent student dropout; artificial intelligence, used in virtual tutors; and other tools such as web development, virtual conferences, and gamified systems.

Digital marketing solidifies its role as an enhancer of digital transformation, with strategies such as content marketing, CTR optimization, and the integration of social media marketing and

email marketing. These strategies improve student recruitment and retention and strengthen the brand image of universities.

Customer experience is enriched through virtual tutors and augmented reality technologies, promoting greater independence in learning. Tools such as growth hacking and process automation enhance educational efficiency, allowing teachers to focus on strategic areas.

In conclusion, digital culture is essential for adapting to technological innovations and overcoming traditional challenges in educational management. Promoting this culture involves not only the rapid adoption of new technologies but also the design of academic programs that meet student needs, ensuring quality education within the framework of digital transformation.

Referencias

- Aithal, P. S., & Aithal, S. (2023). Stakeholders' Analysis of the Effect of Ubiquitous Education Technologies on Higher Education. *International Journal of Applied Engineering and Management Letters (IJAEML)*, 7(2), 102-133.
- Armendariz, C. P., Viteri, S. U., & Chicaiza, R. P. M. (2022). Revisión sistemática de literatura sobre marketing educativo. *Religación: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 7(33), 10.

- Carlos-Guzmán , J. J. (2021). Contributions of good teaching practices for teacher improvement in higher education. *Education Policy Analysis Archives*, 29(August - December). <https://doi.org/10.14507/epaa.29.3905>
- Gómez-Bayona, L., Arrubla-Zapata, J. P., Aristizábal Valencia, J., & Restrepo-Rojas, M. J. (2020). Análisis de las estrategias de marketing relacional en instituciones de educación superior de Colombia y España. *RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 10(20), 343-359.
- Gordillo, L. D., Domínguez, B. M., Vega, C., De la Cruz, A., & Angeles, M. (2020). El marketing educativo como estrategia para la satisfacción de alumnos universitarios. *Propósitos y representaciones*, 8(spe).
- Hannan, E., & Liu, S. (2023). AI: new source of competitiveness in higher education. *Competitiveness Review: An International Business Journal*, 33(2), 265-279.
- Hernández, C. Y. B., & Rojas, E. C. (2021). Transformación digital, un desafío en la educación superior. *Inventum*, 16(30), 3-11.
- Isasi, J. G., Cantin, L. N., & Martíns, J. J. G. (2020). La comunicación integrada de marketing (CIM) en la educación superior (ES) en tiempos de pandemia. *Revista de Estudios Empresariales. Segunda época*, (2), 53-69.
- Paladines-Galarza, F. Y., Aguirre-Guamán, C. H., & Velásquez-Benavides, A. V. (2021). La automatización del marketing en la educación superior: Análisis de estrategias digitales de UTPL y Universidad Casa Grande. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (E46), 111-124.

- Romero Carbonell, M., Romeu Fontanillas, T., Guitert Catasús, M., & Baztán Gutiérrez, P. (2023). La transformación digital en la educación superior: el caso de la UOC. RIED. Revista iberoamericana de educación a distancia.
- Suárez, C. R. M., Carreño, E. J. M., & Suarez, K. V. M. (2021). Transformación digital en la nueva normalidad para la educación superior. Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas, 14(4), 247-257.

CAPÍTULO IV: Transformación digital bajo la influencia de la innovación digital

Autores: *Cecilia Saltos Zambrano, Hugo Armendáriz Pino, Victor Chamba Pilay*

Introducción

Las instituciones de educación superior en Latinoamérica enfrentan importantes desafíos en su búsqueda de la excelencia académica y la inclusión. La Transformación Digital (TD) se presenta como una solución fundamental para abordar muchos de estos desafíos, facilitando procesos innovadores mediante estructuras como el eLearning Innovation Center (eLinC) y el proyecto Hub Hubbik. Estas iniciativas impulsan un modelo educativo en constante evolución y la eficaz distribución del conocimiento, beneficiando así a toda la comunidad universitaria (Romeros y cols., 2023).

El personal docente y administrativo reconoce la relevancia de la Innovación Digital (ID) para optimizar la gestión y la comunicación, mejorando la colaboración y la eficiencia institucional. No obstante, también señalan las dificultades asociadas a la implementación de nuevas tecnologías, tales como la burocratización de los procesos y la necesidad de una mayor claridad y optimización del tiempo.

Desde una perspectiva estratégica, la TD enfatiza la importancia de un liderazgo robusto, una planificación eficiente y una comunicación estructurada para fomentar prácticas innovadoras. Las competencias del personal docente, en continua evolución, son esenciales para adaptarse a estos cambios, destacándose la flexibilidad, la capacidad de planificación y el trabajo colaborativo.

En síntesis, la TD en la educación superior demanda un enfoque integrado que contemple tanto las herramientas tecnológicas como las competencias humanas, promoviendo un entorno educativo dinámico y adaptable.

Transformación e innovación digital

Los RA evidenciaron la manera de llevar a cabo la Transformación Digital (TD) en las instituciones. Mediante varios procesos innovadores, en base a estructuras claramente establecidas, como el eLearning Innovation Center-(eLinC) que motiva un modelo educativo evolutivo, por medio de innovaciones en el proceso del aprendizaje en “un circuito específico, donde un docente establece el actual producto o proceso y el centro estudia si es factible vincularlo.” Por otro lado el proyecto Hub Hubbik, permite a los grupos investigativos, distribuir conocimiento y que si una experiencia específica es

realmente relevante, para beneficiar a toda la comunidad universitaria (Romeros y cols., 2023).

Desde una perspectiva más aplicada, el personal docente establece que la transformación institucional se genera gracias a la innovación digital (ID) proporcionando la eficacia en los procesos diarios de gestión y comunicación, mediante la optimización de procesos que mejoren la colaboración y la transmisión de conocimiento compartido. Se resalta la potencialidad de la universidad para incrementar un alto volumen de alumnos gracias al plan educativo, el personal y la infraestructura de índole tecnológico, la cual consideran innovadora. Sin embargo, mayoritariamente establecen algunos puntos críticos como que la ID está totalmente atada a conceptos tecnológicos para estar acorde a las nuevas tendencias en el ámbito académico o que la TD ha efectuado la burocratización de la mayoría de los procesos que requieren las herramientas, lo que se ajusta a una parte del personal administrativo (Fernández, 2022).

En relación con la universidad como un sistema que se desarrolla, en torno a la imposición de la ID, la mayoría del personal docente sostiene que hay que impedir que incrementen todos los procesos, la burocracia y la cantidad de trabajo gestionado, que pueden perjudicar los niveles académicos. En mayor parte

también se evidencia, escasez de tiempo para complementar la innovación, que muchas veces se concreta como una iniciativa individual en un curso específico, por lo que se necesita una optimización del tiempo y el requerimiento de áreas y procesos que sean más claros para potenciar el diseño aplicativo y la generalización de determinaciones innovadoras (Fernández, 2022).

Algunos participantes que contienen experiencia docente en una institución de formación superior presencial establecen que la entidad, al haberse desarrollado en un contexto digital, resulta ser más innovadora en todos los aspectos. Incluso un aspecto positivo que se evidencia en las universidades virtuales es la comunicación entre las diversas etapas o niveles de la organización, la capacidad accional. Algunos de ellos distinguen, como causa de aquellos beneficios, la idea de que no existan procesos estructurales ni una cultura del trabajo preliminar a la digitalización (Domínguez y cols., 2020).

El docente tutor toma como ejemplo cómo la TD ha cambiado algunos procesos como la elaboración de pruebas o la administración de las reuniones. El incremento de los flujos comunicativos y de trabajo, así como el desarrollo de la universidad ha convertido todo más complicado, por lo que deducen una necesidad que pretenda mejorar el aprendizaje

evolutivo desde la perspectiva organizativa. Desde un punto de vista más genérico se ha establecido que la estructura de la formación universitaria muy usualmente es rígida. Al enfocar la interrogante en su papel específico, sostienen que la velocidad de las modificaciones tecnológicas les impone a estar alerta y en constante evolución (Domínguez y cols., 2020).

Además la comunidad administrativa participante establece que la tecnología es un enorme beneficio en el aspecto del trabajo: la óptima gestión se ha vuelto más eficaz, ocasionando un significativo cambio en el trabajo colaborativo a nivel de red y comunicativo virtual que facilita la reducción de la presencialidad, sin embargo para algunos, trabajar en un contexto digitalizado les impide la correcta gestión del tiempo o la solución de varios problemas que se dan de manera simultánea, así como una necesidad de mejorar las competencias para trabajar colaborativamente.

La innovación no necesariamente implica desarrollar algo novedoso, diferente, revolucionario. En muchos casos, innovar implica copiar algo de los competidores, pero logrando hacerlo de una mejor manera o uniendo varias cosas de manera más novedosa, por ejemplo. La historia de la tecnología y los negocios está llena de ejemplos de copias exitosas, que generalmente se denominan "imitaciones". ¿Qué es entonces desarrollar algo

novedoso, diferente, revolucionario? ¿Es innovar? En muchos casos, lo es. En algunos casos, lo es con creces, pero esto no impide que siga siendo desarrollo de innovación.

¿Y si estas novedades que introduzco están fundamentadas en las tecnologías informáticas y en las tecnologías de las telecomunicaciones? Si la respuesta es sí, entonces estamos refiriéndonos a lo que llamamos innovación digital. Es decir, la innovación que está potenciada por las tecnologías de la información y las telecomunicaciones. Y si dicha innovación realiza importantes transformaciones en el negocio, estamos hablando de lo que conocemos como transformación digital.

Innovación Digital: Definición y Alcance

Presente en cada factor que ayuda a las empresas a continuar involucrando y desarrollando la inteligencia para identificar las nuevas innovaciones del contexto que permite reestructurar el banco de pruebas vivencial que mejora la transformación del valor del diseño de las acciones.

La innovación digital implica, por un lado, la identificación de las soluciones y desarrollos que se generen a partir de nuevas oportunidades de generación de valor. Por otro lado, se refiere también al proceso y metodología de la innovación que, a través

de iniciativas e inversión en tecnología, permita la transformación del modelo de negocio, fomentando la participación y sentimiento de pertenencia de todas las personas en el camino a la digitalización y, de esta manera, llegar a ser relevantes para el cliente. El modelo de innovación en la era digital se desarrolla mediante grandes iniciativas, que permiten definir la hoja de ruta para priorizar los mayores impactos y cubrir nuevas necesidades de nuestros clientes.

Relacionado con el Digital First, la manera de innovar que impulsa la era digital debe ser diferente, por eso necesitamos la participación de todas las personas y la adopción en su día a día de las mejores prácticas, sistemas y procesos, pudiendo plantear incluso la creación en entornos ágiles de inversión y aprobación de proyectos. Además, para competir en costes es imprescindible desplegar unos modelos de operación eficientes para ofrecer a nuestros clientes una propuesta de valor más competitiva.

Tipos de Innovación Digital

Varios son los expertos que están clasificando las innovaciones en dos categorías. Por un lado tenemos las innovaciones de Infraestructura Digital y por otro las innovaciones de Negocio Digital.

Las Innovaciones de Infraestructura Digital encuadran un conjunto de actividades excluyentes entre sí:

1. Renovación de sistemas (Actualizaciones, Limpieza y Estandarización): es el tipo de innovación más básico, normalmente implica la adopción de un nuevo software que reemplaza a otro preexistente.

2. Integraciones (parciales o totales): permite que los nuevos sistemas estén interoperados con la infraestructura que ya se tiene en la organización.

3. Ampliación y Digitalización (Data y Documentos): Es el paso que sigue a la integración y para llevarlo a cabo necesitaremos contar con el código fuente. Hasta entonces todo lo que se haya hecho y requiera personalización o digitalización se habrá llevado a cabo en base a un fichero de texto.

Las Innovaciones de Negocio Digital incorporan criterios de visión giroscópica o hipotético-deductiva, por lo que incluyen tanto la revolución como la disrupción. En su clasificación podemos establecer los siguientes subtipos:

- ❖ Innovaciones de Negocio Digital efectivas implican avances en la Creación de Valor Digital o en la Explotación de las potencialidades de la empresa o de ambas cosas.

- ❖ Innovación de Procesos Digitales: siempre que haya un incremento en la Productividad o haya aumentado la transparencia o ambas.
- ❖ Innovaciones de modelos de negocio digitales siempre que alguno de los modelos de negocio con los que compite la empresa sea digital o esté en proceso de ser digital.

En cualquier caso y con independencia de su intensidad, estas modificaciones han de estar acompañadas de un cambio en la gestión, la cultura o ambas cosas.

Innovación Digital: Motor de la Transformación

La innovación digital es el motor que impulsa la transformación digital. Se refiere a la aplicación creativa de nuevas tecnologías para desarrollar soluciones innovadoras que mejoren los procesos existentes o creen nuevos paradigmas. En el contexto educativo, la innovación digital ha dado lugar a herramientas y plataformas que facilitan el aprendizaje adaptativo, la evaluación en tiempo real, y la colaboración a distancia.

Ejemplos de Innovación Digital en la Educación

- ❖ Plataformas de Aprendizaje en Línea: Herramientas como Moodle, Blackboard y Google Classroom han transformado la gestión del aprendizaje, permitiendo la

creación de cursos virtuales, la administración de evaluaciones y el seguimiento del progreso estudiantil de manera eficiente.

- ❖ **Inteligencia Artificial:** La IA se utiliza para personalizar el aprendizaje, adaptando el contenido y los métodos de enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes. Sistemas como Knewton y DreamBox Learning analizan datos de interacción para proporcionar recomendaciones personalizadas y optimizar el proceso educativo.
- ❖ **Realidad Virtual y Aumentada:** Estas tecnologías ofrecen experiencias inmersivas que pueden mejorar la comprensión de conceptos complejos. Por ejemplo, la aplicación de realidad virtual en la enseñanza de anatomía permite a los estudiantes explorar el cuerpo humano en 3D, proporcionando una experiencia de aprendizaje más interactiva y memorable.

Perspectiva estratégica de la transformación digital

Al referirse del liderazgo, planificación y gestión, los RA definen cómo la transformación está estrechamente relacionada a toda la comunidad universitaria: la forma de planificar y unos medios de comunicación claramente estructurados son primordiales para extender las prácticas innovadoras que gestionan la TD. Para su

correcta evolución y promoción, la universidad establece financiación de proyectos que son innovadores (Torres, 2023).

Las competencias del personal docente para la TD definen que el desarrollo profesional del profesorado se gestiona a través del eLinC que proporciona formación en función del momento en el que se encuentren en su carrera profesional. Mientras que los docentes, al tener un panorama más general en torno a sus competencias profesionales, sobresale la flexibilidad y adaptación del cambio, la capacidad de planificación, trabajo colaborativo y liderazgo, y la de elaborar asignaturas y cuestionar constantemente su práctica docente (Gaete, 2023).

El docente tutor coincide mayormente con las percepciones del profesorado, agregando la capacidad de trabajar de forma simultánea en red, el conocimiento de las aplicaciones digitales, así como competencias pedagógicas para la enseñanza en contextos digitales y evaluativos, el tratamiento de la información, y las que se relacionan con los rasgos actitudinales como su papel como motivador y mostrando optimismo y flexibilidad ante los constantes cambios (Ramírez, 2022).

Finalmente, el personal administrativo complementa aquellas actitudes como la autonomía, el análisis crítico, aprendizaje,

transparencia, empatía, credibilidad y creatividad para darle solución a los problemas.

Herramientas Tecnológicas para la Transformación Digital

Slack

Slack es una nueva herramienta en el mercado, diseñada para ayudar a los equipos a reducir el desorden y hacer que la colaboración sea más clara y directa. Es un chat incorporado muy completo que permite enviar mensajes directos o en grupo, acelerando la comunicación y eliminando la pérdida de tiempo con los correos electrónicos. Además, incluye la posibilidad de integrarse con Google Drive, Dropbox y otros servicios similares, evitando la posibilidad de compartir por error documentos que superen el tamaño permitido y permitir que el dueño del archivo decida quiénes tienen permiso para modificarlos. Con estas características, este sistema se convierte en un reemplazo completo del correo electrónico y en el chat Skype para empresas, sin necesidad de siquiera incluir una opción para llamadas de voz. Podrán revisar cada chat sin visitas innecesarias y encontrar los archivos compartidos cuando lo necesiten.

Unleash

Es un programa que ayuda a promover la cultura de la empresa. Es más que una simple herramienta de recursos humanos, Unleash es un software de elaboración de informes de RR. HH. e Insights para la gestión de RR. HH. Además, es una plataforma de evaluación de socios y adquisición para la felicidad de los empleados. Su misión: "Transformar la gestión de recursos humanos en las organizaciones impulsadas por el rendimiento en la era de las personas con Talent Insights y Offering". Tiene una función llamada "Service's planning" (que consiste en planificación de servicios), que optimiza la planificación de los servicios mediante un enfoque integral para gestionar la carga de trabajo. Con un solo clic, es posible publicar automáticamente horarios justos basados en las habilidades y de acuerdo con las restricciones definidas para tamaños de equipo, asignación de tareas, reglas, costos y directivas comerciales. Según las transformaciones impulsadas por el cliente podemos reaccionar para ajustar rápidamente los servicios mediante la reasignación dinámica de tareas contra una logística de trabajo para aumentar la satisfacción del cliente.

Big Data y Analítica Avanzada

Todas las organizaciones están tratando de extraer más valor de los datos. En el contexto de las big data, se están incrementando los datos disponibles generados por una gran variedad de

fuentes. Además, diversos avances en tecnologías distribuidas y algoritmos de alto rendimiento, además del auge de la nube y de la externalización de la capacidad de cómputo, han facilitado la realización de análisis sofisticados en datos grandes en un tiempo realmente reducido. Las organizaciones que aprovechan adecuadamente el almacenamiento de datos a gran escala y la capacidad de análisis avanzados salen con ventaja. Estas capacidades están generando nuevas formas de competir para aquellas empresas que saben cómo utilizar las innovaciones disponibles en el mercado y construir nuevas soluciones a partir de ellas. Desde el punto de vista técnico, el Big Data supone el tratamiento de volúmenes de datos tan enormes, heterogéneos y distribuidos que las técnicas tradicionales de almacenamiento, procesamiento y visualización de datos no son viables o suficientes.

No obstante, el problema que puede impedir aprovechar todas estas nuevas capacidades son las barreras que tradicionalmente han obstaculizado la correcta explotación de los datos almacenados en las TI corporativas y definen su grado de madurez respecto a la analítica del negocio basada en datos. Una de las consecuencias es que hoy día, sigue existiendo una brecha importante pero que cada vez se hace menos sutil entre las oportunidades de creación de valor a través del Big data & Data Science y la disposición real de datos orientados al análisis y

personas respuesta y técnicas dispuestas a sacar ese valor de los mismos. Las ventajas más reconocidas del análisis de los datos mediante técnicas de big data están en la personalización de la oferta al cliente y en la optimización y mejora de los procesos operativos. A través del estudio de los datos son muchas las empresas que han descubierto nuevos usos para sus productos, detectado las necesidades de segmentos de mercado desatendidos o evaluado qué servicios son complementarios a otros para una amplia mayoría de sus usuarios.

Ética y Privacidad en la Era Digital

La rapidez conlleva una necesaria reflexión sobre el uso ético y la protección de la información. La utilización de datos, la inteligencia artificial y demás han introducido una capa oscura en la toma de decisiones. Aparecen datos, formas de relacionarlos, impacto de los resultados en los sistemas de recomendación, etc., que son desconocidos y cuyas implicaciones legales y éticas no se pueden garantizar. Además de no aprovechar las debilidades encontradas por la competencia, es fundamental resaltar el concepto de utilizar estas tecnologías de manera responsable. Las consecuencias que esto puede tener sobre el bienestar, la seguridad y la autonomía de las personas beneficiarias directas e indirectas del uso de las tecnologías basadas en IA.

La privacidad es una libertad que se debe garantizar, pues posibilita que el individuo sea capaz de comunicar, mantener en secreto, revelar y ocultar algún conocimiento de sí mismo. Si este derecho no llega a ser reconocido, restringido, limitado o condicionado, limita el desarrollo de la persona, más allá de implicar vigilar y controlar a las personas. La protección de datos es actualmente una pieza clave en la construcción de un marco normativo que pretende garantizar que la captación, el tratamiento y el almacenamiento de los datos no son morosa o arbitrariamente usados en perjuicio de las personas. La protección de transparencia, integridad y claridad sobre el tratamiento de estos datos permiten, si no garantizar la seguridad, al menos dificultar la tenacidad y la perseverancia de terceros en su intento de desvelar o modificar las relaciones u otras preferencias personales. Las tecnologías exponenciales con una velocidad superior a la de la legislación no son capaces de garantizar este cumplimiento, puesto que, ciertamente, estamos en un estado de perpetua innovación en el que la ciudadanía ha sido secuestrada por la tecnología y no ha tenido tiempo de formarse o participar en la creación de un mundo digital antes de lanzarse en nuevas tecnologías.

Resumen: puntos relevantes.

Este capítulo aborda la Transformación Digital (TD) en las instituciones de educación superior en Latinoamérica, destacando su papel crucial para enfrentar desafíos estructurales y de gestión. A través de innovaciones como el eLearning Innovation Center (eLinC) y el proyecto Hub Hubbik, se promueve un modelo educativo evolutivo y una distribución eficiente del conocimiento.

El personal docente y administrativo reconoce los beneficios de la Innovación Digital (ID) para optimizar la gestión y la comunicación, aunque también señala la burocratización y la necesidad de mayor claridad en los procesos. La planificación estratégica y el liderazgo son esenciales para extender prácticas innovadoras, respaldadas por una financiación adecuada.

Las competencias del personal docente son fundamentales para la TD, destacando la flexibilidad, la capacidad de planificación y el trabajo colaborativo. La comunidad administrativa valora la tecnología como un facilitador de la gestión eficaz, aunque reconoce desafíos en la gestión del tiempo y la necesidad de mejorar competencias colaborativas.

En conjunto, la TD en la educación superior debe considerar tanto las herramientas tecnológicas como las capacidades

humanas para crear un entorno educativo adaptativo y eficiente, beneficiando a toda la comunidad universitaria.

Summary: Key Points

This chapter addresses Digital Transformation (DT) in higher education institutions in Latin America, highlighting its crucial role in addressing structural and management challenges. Through innovations such as the eLearning Innovation Center (eLinC) and the Hub Hubbik project, an evolutionary educational model and efficient knowledge distribution are promoted.

Faculty and administrative staff recognize the benefits of Digital Innovation (DI) in optimizing management and communication, though they also point out bureaucratization and the need for greater process clarity. Strategic planning and leadership are essential to extend innovative practices, supported by adequate funding.

The competencies of faculty are fundamental to DT, emphasizing flexibility, planning ability, and collaborative work. The administrative community values technology as a facilitator of effective management, though it acknowledges challenges in time management and the need to improve collaborative skills.

Overall, DT in higher education must consider both technological tools and human capabilities to create an adaptive and efficient

educational environment, benefiting the entire university community.

Referencias bibliográficas

Cueva Gaibor, D. A. (2020). Transformación digital en la universidad actual. *Conrado*, 16(77), 483-489.

Domínguez, S. C., De Vicente, A. M., & Sánchez, J. S. (2020). Transformación e innovación educativa durante la crisis del COVID-19. Estilos y modelos de enseñanza y aprendizaje. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 13(Especial), 1-5.

Fernández, T. D. (2022). Instrumentos de política emergentes para la promoción de ecosistemas de innovación digital colaborativa. *Revista Cubana de Transformación Digital*, 3(4), e212-e212.

Gaete-Quezada, R. (2023). Retos estratégicos de transformación digital para universidades estatales. Una responsabilidad social universitaria.

Ramírez, G. U. Q. (2022). Repensando la mediación pedagógica de Gutiérrez y Prieto en tiempos de transformación digital. *Revista Arjé*, 5(1), 387-406.

Romero Carbonell, M., Romeu Fontanillas, T., Guitert Catasús, M., y Baztán Quemada, P. (2023). La transformación digital en la educación superior: el caso de la UOC. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 26(1), 163-179. <https://www.redalyc.org/journal/3314/331473090009/html/>

Torrez, J. M. (2023). La transformación digital: estrategia generadora de cambios en las organizaciones. *Revista Estrategia Organizacional*, 12(2), 109-135.

CAPÍTULO V: Perspectivas de Transformación Digital de las Universidades del Ecuador

Autores: María del Carmen Calle Córdova, Mario Burgos Calle, Valentina Rodríguez Parco

Introducción

La gestión de la educación superior se ha vuelto cada vez más compleja debido a la diversidad de actividades que requiere. Los procesos enfocados en las misiones, estrategias y apoyos de las universidades deben reforzarse y gestionarse correctamente para lograr una ventaja competitiva. Además, el contexto actual exige elevados niveles de transformación para alcanzar la sostenibilidad. Desde la declaración de la UNESCO en 1998, se ha establecido que la transformación de las instituciones de educación superior debe mejorar la calidad educativa y atender de manera óptima las necesidades requeridas, aprovechando las ventajas y el potencial de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs). En relación con esta declaración, muchas entidades y firmas internacionales acreditadas han investigado arduamente las tendencias tecnológicas en la educación superior, proponiendo una perspectiva innovadora que refleja un nuevo modelo de universidad en Ecuador, donde las soluciones tecnológicas facilitan el cumplimiento de los requerimientos de los principales organismos de educación superior del país y

permiten ajustar los niveles y estándares internacionales para superar progresivamente la brecha digital. Su implementación requerirá conocimientos técnicos avanzados, mejores prácticas y lineamientos referenciales de TI (Correa, 2019).

En el artículo “EdTech en Ecuador: ¿Sueño o Realidad?”, escrito por Vásconez en 2019, se destaca que menos del 50% de los hogares en Ecuador tenía acceso a internet, y solo el 25% contaba con herramientas y equipos informáticos como computadoras de escritorio y laptops. Para el 2020, el analfabetismo digital en el país superó el 10%, y la brecha de accesibilidad y uso de internet entre sectores urbanos y rurales se reflejaba en un 35%. La pandemia de COVID-19 exacerbó estos problemas, evidenciando una reducción en la demanda de educación debido a la falta de equipamiento en los hogares y una deficiente oferta educativa por la carencia de tecnologías y recursos para contratar servicios digitales que faciliten la enseñanza virtual de calidad.

Una investigación de la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE) reveló dos aspectos clave para mejorar la calidad educativa tecnológica y reducir la pobreza multidimensional: la distribución del gasto público en educación, la accesibilidad a internet, y la proporción de herramientas tecnológicas; y la institucionalización del sector público y su capacidad para formar alianzas que impulsen la evolución tecnológica en la educación desde el sector privado. La tecnología es crucial no solo por la

coyuntura del COVID-19, sino también para llevar a cabo las transformaciones digitales del siglo XXI. Por ello, es fundamental que el Estado asegure la conexión a internet en todos los hogares y fortalezca otros canales comunicativos como medios educativos virtuales (Vásconez, 2020).

La pandemia aceleró notablemente la transformación pedagógica y digital de las universidades. Según un informe de Naciones Unidas, alrededor de 156 millones de estudiantes en Latinoamérica y el Caribe se vieron afectados, lo que significó que el 95% de la comunidad estudiantil estuvo involucrada en algún nivel de estudio formal. Las instituciones de educación superior, tradicionalmente presenciales, enfrentaron el desafío de adaptarse rápidamente a la virtualidad, dando lugar a la “docencia en remoto de emergencia”. Esta transición planteó grandes desafíos, especialmente para las universidades con poca experiencia en teleeducación, que encontraron enormes obstáculos para implementar plataformas tecnológicas eficaces, comprometiendo procesos educativos y la formación de muchos estudiantes.

Las tendencias educativas en TIC durante 2020, declarado por la ONU como el año “del salto tecnológico”, indicaron un aumento significativo en el gasto mundial destinado a la transformación digital. La democratización tecnológica ha tenido logros significativos a nivel mundial, con un aumento en la matrícula

universitaria y la formación superior transformándose en un mercado global. El Learning Analytics, por ejemplo, se ha destacado por sus beneficios en la personalización del aprendizaje y la identificación de estudiantes en riesgo, facilitando la mejora del aprendizaje mediante la analítica de datos.

Para que el progreso en el proceso de enseñanza-aprendizaje en las instituciones de educación superior sea continuo, es esencial una infraestructura tecnológica adecuada y que los docentes posean conocimientos, capacidades y habilidades en el uso de tecnologías educativas. Las aulas virtuales han superado las barreras de espacio y tiempo, permitiendo una interacción efectiva entre docentes y alumnos y fomentando el aprendizaje colaborativo.

Las universidades deben enfrentar el desafío de la transformación digital, no solo incorporando TIC en su gestión y aulas, sino generando cambios profundos en sus metas, cultura organizativa y servicios. La pandemia de COVID-19 evidenció limitaciones en el diseño e implementación de modelos de enseñanza virtual con calidad pedagógica, destacando la necesidad de políticas educativas que apoyen esta transformación y promuevan la formación en competencias digitales tanto para docentes como para alumnos.

Transformación en Educación Superior en el Ecuador

La transformación digital es un fenómeno global que está redefiniendo la educación superior, y las universidades del Ecuador no son la excepción. Este capítulo explora las perspectivas y desafíos de la transformación digital en las universidades ecuatorianas, analizando el impacto de la tecnología en la enseñanza, el aprendizaje, la administración y la investigación. Se abordan tanto los avances significativos como las barreras que aún deben superarse para lograr una integración digital efectiva y sostenible.

Cada vez más la gestión de la educación superior se vuelve compleja, en torno a la diversidad de las actividades que se requiere. Los procesos enfocados a las misiones, estrategias y de apoyo de las universidades, deben reforzarse y gestionarse correctamente para lograr ventaja competitiva. Además, se adiciona un contexto interactivo que exige elevados niveles de transformación para obtener la sostenibilidad. Con respecto a la declaración de la Unesco en el año 1998; la transformación de las instituciones de educación superior debe lograr el mejoramiento de la calidad educativa y brindar óptimo servicio a las necesidades requeridas, para así obtener las ventajas y el potencial de las TICs. En relación a aquella declaración, muchas entidades y firmas internacionales acreditadas han investigado

arduamente las tendencias tecnológicas que conlleva la educación superior, lo que propone una perspectiva innovadora, reflejando un nuevo modelo de universidad en el Ecuador, en el que las soluciones tecnológicas facilitan el cumplimiento de los requerimientos de los principales organismos de la educación superior del Ecuador, lo que establece el ajuste de los niveles y estándares internacionales que permitan superar progresivamente la brecha digital. Su implementación requerirá elevados conocimientos técnicos, prácticas mejores y lineamientos referenciales de TI (Correa, 2019).

En el artículo “EdTech en Ecuador: ¿Sueño o Realidad?”, escrito por Vásconez, En el año 2019, la menor parte del 50% de los hogares en el Ecuador pudo tener accesibilidad al internet. Los cuales, el 25% solamente tuvo acceso a herramientas y equipos informáticos, tales como computadoras de escritorio y laptops. Por último, en el año 2020, el analfabetismo digital trascendió a un porcentaje superior al 10% en todo el territorio ecuatoriano, y desafortunadamente, la brecha de la accesibilidad y el empleo de internet entre los sectores urbanos y rural, se reflejó en un 35%. Adicional a esto, el confinamiento de la pandemia por el COVID 19, provocó serios problemas en la forma de transmitir conocimientos mediante el internet en varias instituciones educativas del país. Primero, se ha evidenciado una reducción de la demanda de educación por carencia de equipamiento de los

hogares. Asimismo, se plasmó una deficiente oferta educativa, por la falta de tecnologías para la educación, y a carencia de recursos para poder contratar servicios digitales que faciliten la enseñanza de clases virtuales de calidad.

Con lo que respecta a una investigación efectuada por la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE), en el país se ha evidenciado dos aspectos importantes para mejorar la calidad educativa tecnológica, y así, disminuir el nivel de pobreza a nivel multidimensional. El primero se enfoca a la distribución entre gasto público en la educación, accesibilidad a internet, e importación y proporción de herramientas tecnológicos para el sector educativo. El segundo, corresponde a la institucionalización del sector a nivel público y en su capacidad de producir alianzas que contribuyan a la evolución de tecnología en el ámbito educativo desde el sector privado. El poder tecnológico para el sector educativo no es necesario solamente por la coyuntura del virus COVID-19, sino que funciona para llevar a cabo las transformaciones digitales del siglo XXI. Por tal razón, es fundamental que el Estado, asegure la conexión a Internet en todos los hogares y el fortalecimiento de otros canales comunicativos que puedan ser medios educativos virtuales (Vásquez, 2020).

La pandemia aceleró notablemente la transformación pedagógica y digital de las universidades. Alrededor de 156 millones de estudiantes de Latinoamérica y el Caribe han reflejado afectaciones por la pandemia, según un informe de Naciones Unidas, esos datos significan que el 95 % de la comunidad estudiantil se encuentra elaborando un estudio formal en cualquier nivel estudiantil. Para las instituciones de educación superior, que son históricamente presenciales, aquellas modificaciones han reflejado desafíos importantes. Uno de ellos corresponde a la adaptación de manera rápida a la virtualidad, surgiendo una respuesta rápida llamada «docencia en remoto de emergencia», que significa la transición de la clase presencial a la virtualidad a través de la utilización de plataformas tecnológicas. Adicionalmente, se agrega, los obstáculos a los que tenían que superar la formación universitaria. Si bien las repercusiones de la pandemia difiere entre países, agrega un nivel más de complejidad a una educación universitaria que ya debía afrontar a desafíos que no está solucionados totalmente, sin aseguramiento de la calidad educativa, así como preocupaciones en el acceso y en el egreso, citaban Xarles y Jubany, directoras del Área de Globalización y Cooperación, y Pastora Martínez Samper, vicerrectora del Área de Globalización y Cooperación de la Universidad Oberta situada en Catalunya (UOC) en el informe

de la Fundación Carolina que trata sobre docencia virtual de emergencia (Loaiza, 2020).

Con lo que respecta a las universidades donde ya había un recorrido en los procesos de digitalización, se pudo encontrar una solución satisfactoria ante la coyuntura, sin embargo, en las universidades donde no existían experiencias anticipadas en teleeducación se han distinguido enormes obstáculos para dar respuesta inmediata a la construcción de una plataforma tecnológica eficaz, lo que ha comprometido a algunos procesos educativos y la formación de muchos estudiantes. Como consecuencia de aquello, dependiendo de la respuesta de cada institución de educación superior, se ha notado un desequilibrio en la ejecución de recursos y la dispersión de competencias. (Desarrollo, 2020)

Con lo que se relaciona a las Tendencias educativas TIC, el año 2020 fue declarado por la ONU como el año “del salto tecnológico” en el que se calcula que el gasto mundial orientado a la transformación digital incrementará un 40% con respecto al año 2019 (Viewnext, 2020). La democratización tecnológica como medio de desarrollo personal y social en la Educación Superior han tenido logros significativos a nivel mundial. En el año 2007, se registraron alrededor de 150 millones de matrículas universitarias (UNESCO, 2009).

Sólo diez años anteriores, los datos se acercaba a los 60 millones. Se pretende que para el año 2025 el número global de universitarios será de 262 millones. En aquella área de éxito, la formación superior se ha transformado en un mercado global en el que la demanda asciende a la oferta (Esteban, 2016). Para los autores del informe “Transformación Digital en la Educación” escrito por Viewnext en el año 2020, el Learning Analytics es la aplicación orientada a técnicas de minería de datos al área de la educación. La finalidad es formar 252 docentes con métodos de analítica de datos que faciliten la mejora del aprendizaje de sus alumnos, debido a la personalización de contenidos. Sus principales beneficios radican en:

- ❖ Distinguir los diversos estudiantes en riesgo, mediante el análisis de las actividades presentadas, de las asignaciones completadas o los mensajes emitidos, pudiendo identificar si existen alumnos que necesiten un apoyo adicional.
- ❖ Medición de lo que está ocurriendo en el Sistema de Gestión del Aprendizajes: lo cual permite analizar el impacto de aquellas tecnologías y el nivel de comunicación.
- ❖ Optimización de las evaluaciones. Mediante una revisión constante de las formas de evaluativas, que permite identificar diversas competencias relacionadas a la nota

final, para no dejar que influya el rendimiento académico (Viewnext, 2020).

Estado Actual de la Transformación Digital

La transformación digital representa una evolución fundamental en la forma en que las organizaciones, incluidas las instituciones educativas, operan y se desarrollan. Este capítulo proporciona un análisis exhaustivo del estado actual de la transformación digital, destacando sus características, avances y desafíos, con un enfoque particular en el ámbito educativo. A través de una revisión de estudios recientes, casos de éxito y barreras comunes, se ofrece una visión clara de cómo las tecnologías digitales están redefiniendo la educación en el siglo XXI.

Infraestructura Tecnológica

Las universidades ecuatorianas han avanzado en la implementación de infraestructura tecnológica, incluyendo redes de alta velocidad, plataformas de gestión del aprendizaje (LMS), y herramientas de comunicación en línea. Sin embargo, la calidad y disponibilidad de estas infraestructuras varían significativamente entre instituciones, reflejando disparidades en recursos y capacidades.

Capacitación y Adopción

La capacitación de docentes y personal administrativo es un componente esencial para la transformación digital. Muchas universidades han implementado programas de formación continua para mejorar las competencias digitales del personal. No obstante, persisten desafíos en la adopción efectiva de tecnologías, debido a la resistencia al cambio y la falta de familiaridad con herramientas avanzadas.

Innovación en la Enseñanza y el Aprendizaje

Las universidades están adoptando enfoques innovadores como el aprendizaje híbrido, las clases invertidas y el uso de recursos educativos abiertos (REA). Estas metodologías promueven la flexibilidad y personalización del aprendizaje, aunque su implementación plena aún enfrenta obstáculos logísticos y pedagógicos.

Desafíos de la Transformación Digital

Brecha Digital

Uno de los principales desafíos es la brecha digital, que afecta tanto a estudiantes como a instituciones. La falta de acceso a dispositivos tecnológicos y a internet de alta calidad limita la

participación de algunos estudiantes, exacerbando las desigualdades existentes.

Resistencia al Cambio

La resistencia al cambio es otro desafío significativo. La transformación digital requiere un cambio cultural dentro de las instituciones, donde tanto docentes como estudiantes deben adoptar nuevas formas de enseñanza y aprendizaje.

Sostenibilidad Financiera

La transformación digital implica inversiones significativas en infraestructura tecnológica, capacitación y mantenimiento. La sostenibilidad financiera de estos esfuerzos es una preocupación, especialmente en instituciones con recursos limitados.

Casos de Éxito

Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL)

La UTPL ha sido pionera en la adopción de tecnologías digitales en Ecuador. Con una robusta plataforma de educación a distancia, la universidad ofrece programas virtuales que han ampliado el acceso a la educación superior en todo el país y más allá. Su modelo de aprendizaje en línea ha sido reconocido por su calidad y efectividad.

Universidad San Francisco de Quito (USFQ)

La USFQ ha integrado tecnologías digitales en sus programas académicos y de investigación. Su campus virtual y el uso de herramientas colaborativas han mejorado la interacción entre estudiantes y profesores, facilitando un entorno de aprendizaje más dinámico y participativo.

Las tecnologías de la información y la comunicación en las instituciones de educación universitaria

Para que el constante progreso en el proceso de enseñanza-aprendizaje en las instituciones de educación superior sea un hecho, es fundamental que haya una infraestructura tecnológica y que los docentes tengan conocimientos, capacidades y habilidades para el empleo de tecnologías relacionadas a la educación. Actualmente nos encontramos en una fase en que la historia en la que las tecnologías progresan de manera veloz y la sociedad en general tiene el derecho de establecerse al interior del colectivo, vinculado en el nuevo contexto tecnológico. Aun cuando se ha evidenciado que las TIC han proporcionado un gran fenómeno social de un enorme alcance que ha evolucionado la vida de la sociedad, por ejemplo, en el caso de Latinoamérica hay un evidente atraso en las posibilidades de accesibilidad en condiciones de equidad a dichas tecnologías. Los países que

contienen las elevadas tasas de crecimiento del número de hogares que tienen conexión a Internet en el período 2010-2015 fueron Nicaragua, Guatemala, El Salvador y Bolivia, aunque al principio tenían muy baja tasa de conexión. El elevado aumento en el número absoluto de hogares con accesibilidad a Internet corresponde a Costa Rica. Los países de Chile, Argentina, México y Perú retrocedieron dos posiciones en el año 2015. El Salvador, tres, y Costa Rica y Ecuador ascendieron cuatro y dos posiciones más, respectivamente (Humanística, 2017).

Las plataformas virtuales y su impacto en la Educación Superior.

Las aulas virtuales se han transformado en un espacio educativo, empleado en las universidades, mediante ellas los docentes y alumnos participan en un proceso de enseñanza-aprendizaje a través de la utilización efectiva de las computadoras para poder tener acceso, comunicación, compartición y creación de conocimientos que guían al aprendizaje. Son un nuevo elemento de aprendizaje, una potente herramienta de comunicación, información e interacción entre los docentes y los alumnos, superan las barreras de espacio y tiempo, facilitan una comunicación directa y atención individualizada inmediata o asincrónica entre docente y estudiantes, ofrecen una variedad de recursos que promueven el proceso de enseñanza – aprendizaje colaborativo y la creación de nuevos conocimientos mediante

ellas. La educación online es una actual forma de enseñanza que conllevan optimizar todo tipo de necesidades, propias de la educación presencial y del incorrecto uso de la tecnología educativa (Velasquí, 2019).

El objetivo de las plataformas virtuales educativas es originar entornos virtuales para elaborar todo tipo de formaciones virtuales, facilitando tareas sencillas como estructurar contenidos y actividades al interior de un curso, y efectuar un seguimiento de los alumnos, mediante la resolución de dudas e interacción con los estudiantes, evaluarlos y hasta administrar las matrículas, algunas de las herramientas más utilizadas son:

- ❖ **Alexia:** Se determina por su flexibilidad y las posibilidades de personalización, ya sea en su interfaz como en sus funciones, para ajustarse a cada proyecto educativo.
- ❖ **Moodle:** Es una herramienta de gestión de aprendizaje originada en 2001 y que en la actualidad posee 161 millones de usuarios registrados.
- ❖ **Chamilo:** Es una plataforma de e-learning que en el año 2018 ya tenía 21 millones de usuarios (Viewnext, 2020).

El rol del e-learning en la Educación Superior.

La oferta educativa ha transformado a los alumnos en compradores de educación, la competencia entre las instituciones de educación superior es cada vez más elevada y se enfocan más por las ventajas a nivel competitivo que por las Tecnologías de Información. Recientemente, las principales universidades del país han agregado a su oferta educativa programas de estudio mediante e-learning, con el objetivo de afrontar el desafío de integrarse de manera profunda con la implementación de la tecnología en el contexto educativo. La formación profesional, el aprendizaje en el transcurso de la vida, la capacitación profesional y la formación personal son las áreas en los que el e-learning ha tenido mayor predominio, ya que, mediante este método de aprendizaje, el alumno conlleva mayor parte de responsabilidad y debe presentar motivación, dedicación, responsabilidad y autoaprendizaje. Con lo que respecta al docente se necesita mucho trabajo previo, seguimiento y fortaleza para incentivar al estudiante de forma remota (Cognos Online, 2020).

La transformación digital de la docencia universitaria

Las instituciones de educación superior, al igual que las instituciones educativas y sociales, deben afrontar al desafío

histórico de generar el proceso de transformación o adaptación al nuevo área sociocultural y económico que establece la sociedad digital. La presente sociedad 4.0 (determinada por la automatización y el nivel de la velocidad de los procesos computacionales, el progreso de la inteligencia artificial, los algoritmos y el big data, y por la digitalización de los servicios y productos) plantea redefinir adecuadamente, no sólo la ejecución de cualquier organización, sino también reinventarla totalmente (Área et al., 2022)

Debemos tener conciencia y saber que la transformación digital de las entidades e instituciones educativas es proceso más complejo, que simplemente el hecho de añadir las TIC a su funcionamiento en la gestión o incorporarlas en las aulas. La dotación de infraestructuras tecnológicas y sus implementaciones informáticas son necesarias, aunque solo son un paso inicial ya que plantean cambios funcionales.

La transformación digital supone cambios profundos en todo tipo de organización, ya que debieran generar modificaciones innovadoras que descompongan los modos y formas de funcionamiento de manera tradicional y generen un cambio radical tanto de sus metas, de la cultura y culturas organizativas, de los servicios que presta, y en consecuencia, una

reconfiguración de los puestos de trabajo y funciones de sus recursos humanos.

Si se aplica lo anterior a la enseñanza universitaria representará que la formación superior debiera ser generada en su totalidad y redefinida detalladamente para enfrentar los retos que plantea una revolución o transformación digital de las actuales enseñanzas. Aunque, las universidades, a pesar de sus consistentes reformas (de titulaciones, de normas y reglamentos, de los formatos de gestión interna, de sus iniciativas de innovación metodológicas, de sus planes estratégicos, etc.) se encuentran dadas en el pasado de su tradición antigua. Como paradigma pedagógico dominante, una visión general y práctica de la formación establecida en la difusión expositiva del conocimiento, acorde con un modelo organizativo de difusión del tiempo y las áreas en horarios específicos generados presencialmente en aulas físicas.

A pesar de la configuración de sus servicios como matriculaciones, calificación de actas, de la accesibilidad a los fondos bibliotecarios, de los procesos académicos, de las infraestructuras tecnológicas, de telecomunicaciones, de la existencia de campus virtuales, etc. la enseñanza universitaria sigue ofreciendo una lógica narrativa y una configuración funcional del pasado analógico, de los tiempos predigitales del

siglo XIX y el XX. Es un tema preocupante, ya que representa desatender la realidad de que la mayoría de los alumnos y docentes vivencian un estilo de vida firmemente digitalizado. Los educadores y los estudiantes son usuarios cotidianos de las tecnologías en sus diversas formas de modo diario, son ciudadanos que están estrechamente conectados de forma constante y que se necesita la tecnología para generar acciones básicas como adquirir información, consultar datos, efectuar compras u operaciones comerciales, vincularlos con la administración, interaccionar y comunicarnos con los demás, intercambiar mensajes, resolver tareas y problemas, etc. La mayoría del alumnado y los docentes universitarios, son individuos que tienen una forma de vida híbrida, combinando las experiencias en el mundo físico y en el virtual (Área et al., 2022).

En el último informe Horizon (EDUCASE, 2022) que se publica cada año, desde hace más de una década y donde se dan a conocer las tendencias emergentes, acorde al progreso de la enseñanza en un área de sociedad digital, se señalan, entre otras, la necesidad de fomentar la enseñanza híbrida, el aprendizaje a nivel de competencias, la utilización de las analíticas de datos y la inteligencia artificial, el trabajo remoto o teletrabajo docente, la replantación y la utilización de las instalaciones físicas de los campus con visión a los Objetivos de Desarrollo Sostenible, la crisis de financiación de las

instituciones de educación superior, la redefinición de los métodos educativos, seguridad y privacidad de datos.

Generalmente se define hacia dónde avanzar, las cuales deben ser aspectos estratégicos para revolucionar digitalmente la enseñanza universitaria a corto y medio plazo. En aquel sentido, las instituciones de educación superior, específicamente las españolas (CRUE, 2018; 2022), tienen años realizando informes sobre este particular. Sus propuestas determinan e impulsan la necesidad de agregar plenamente las tecnologías a la ejecución de las entidades universitarias con el objetivo de superar las exigencias y demandas de la sociedad del siglo XXI.

En la actualidad se puede considerar que, teniendo una perspectiva hacia atrás, los progresos en incorporación de las tecnologías a los espacios universitarios son múltiples y variados, como las dotaciones y acceso de recursos en las aulas, la expansión del wifi por todos las áreas de los campus físicos, los procesos digitales efectuados para la gestión administrativa y académica, la accesibilidad de aulas y campus virtuales, la oferta de programas para la gestión de la competencia digital tanto de la docencia como el alumnado.

Cabe recalcar que aquellos procesos, facilitó que durante la pandemia de la COVID 19, donde estaban cerrados los campus

universitarios y donde los estudiantes y los docentes permanecían encerrados en sus hogares, se pudiera avanzar con la interacción y actividad progresiva, mediante los múltiples servicios digitales ofrecidos por las universidades (campus virtuales, sistemas de videoconferencia, directorios compartidos online, correo electrónico, etc.). Gracias a esta revolución tecnológica, durante la pandemia, no hubo un cierre metodológico y pedagógico en la enseñanza universitaria.

Aunque, esta experiencia dio a conocer, que, a pesar del grande esfuerzo e incentivación de los educadores, existían fuertes limitaciones del profesorado, acorde al diseño e implementaciones de modelos de enseñanza virtuales con calidad pedagógica. Se efectuaron varios errores como mantener el horario rígido de las clases presenciales mediante las pantallas, descartando la flexibilidad que requiere la comunicación síncrona y asíncrona, sobrecargar los campus virtuales de las materias con excesivo número de materiales de estudio y asignaciones que debían cumplir los estudiantes, escasa coordinación entre docentes de la misma titulación o curso, excesivo uso de las videoconferencias para dar clases magistrales, querer efectuar los exámenes presenciales, pero efectuados desde casa y con máximo control de las cámaras, etc. Todo aquello obliga a reformular las políticas educativas universitarias para la etapa postpandemia (Área, 2021).

Los artículos seleccionados proceden del XI Congreso Iberoamericano de Docencia Universitaria (CIDU) organizado en la Universidad de La Laguna (Guarro, Área, Marrero, Sosa, 2021). Las cuales abordan cuestiones relacionadas con el proceso de transformación digital denominado como “Los MOOCS en la formación universitaria: estudio bibliométrico sobre la producción científica en instituciones española”; “Herramientas online para el desarrollo de la competencia digital del alumnado universitario”; “Competencia digital y formación permanente del profesorado: perspectiva de los futuros pedagogos”.

Se estima que el proceso de transformación digital es un proceso complejo no sólo de las instituciones de educación superior como entidades formativas, sino sobre el cambio de mentalidad de los conocimientos y de las prácticas de los educadores.

Para poder hacerlo posible es fundamental que existan políticas educativas que fomenten y generen todas las condiciones acordes a esta transformación como son las reinención de las actuales titulaciones ya sean presenciales a modalidades híbridas o semipresenciales, brindar formación en competencias digitales docentes, adaptar los modelos organizativos y los horarios severos, apoyar y asesorar a los docentes para la construcción

de entornos virtuales pedagógicamente valiosos y aplicar metodologías o estrategias de aprendizaje activo en la red.

Futuro de la Transformación Digital en Ecuador

El futuro de la transformación digital en las universidades ecuatorianas depende de varios factores clave:

- ❖ **Políticas Públicas y Regulaciones:** Es esencial que el gobierno ecuatoriano implemente políticas que promuevan la digitalización en la educación superior, proporcionando incentivos y recursos para apoyar estos esfuerzos.
- ❖ **Colaboración y Alianzas:** La colaboración entre universidades, tanto a nivel nacional como internacional, puede acelerar el intercambio de conocimientos y la adopción de mejores prácticas en transformación digital.
- ❖ **Innovación Continua:** Las universidades deben mantener un enfoque en la innovación continua, explorando nuevas tecnologías y metodologías para mejorar la enseñanza y el aprendizaje.
- ❖ **Inclusión y Accesibilidad:** Garantizar que todos los estudiantes tengan acceso a la tecnología y recursos digitales es fundamental para una transformación digital inclusiva y equitativa.

Resumen: puntos relevantes.

La gestión de la educación superior enfrenta complejidades crecientes debido a la diversidad de actividades requeridas, y es crucial reforzar y gestionar adecuadamente los procesos enfocados en misiones y estrategias para lograr una ventaja competitiva. La transformación digital, impulsada por las TICs, es fundamental para mejorar la calidad educativa y atender las necesidades actuales, como destacó la UNESCO en 1998. En Ecuador, se ha identificado una necesidad urgente de cerrar la brecha digital, ya que una significativa porción de la población carece de acceso adecuado a internet y equipos informáticos, exacerbado por la pandemia de COVID-19 que reveló deficiencias en la oferta educativa digital.

Investigaciones han señalado la importancia de una distribución equitativa del gasto público en educación, accesibilidad a internet, y la creación de alianzas público-privadas para fomentar la evolución tecnológica. La pandemia aceleró la transformación digital en las universidades, planteando desafíos significativos para aquellas sin experiencia previa en educación virtual. Se ha observado una necesidad de políticas educativas que promuevan la integración completa de tecnologías en la educación superior y la formación en competencias digitales, destacando el potencial del Learning Analytics para personalizar el aprendizaje y mejorar el rendimiento académico.

Summary: Key Points

The management of higher education faces increasing complexities due to the diversity of required activities. It is crucial to reinforce and properly manage processes focused on missions and strategies to achieve a competitive advantage. Digital transformation, driven by ICTs, is fundamental to improving educational quality and meeting current needs, as highlighted by UNESCO in 1998. In Ecuador, there is an urgent need to bridge the digital divide, as a significant portion of the population lacks adequate access to the internet and computer equipment, a situation exacerbated by the COVID-19 pandemic, which revealed deficiencies in the digital educational offerings.

Research has underscored the importance of equitable distribution of public spending on education, internet accessibility, and the creation of public-private partnerships to foster technological evolution. The pandemic accelerated digital transformation in universities, posing significant challenges for those with no prior experience in virtual education. There is a recognized need for educational policies that promote the full integration of technologies in higher education and the development of digital competencies. The potential of Learning Analytics to personalize learning and improve academic performance is particularly noteworthy.

Referencias bibliográficas

AREA (2021). La enseñanza remota de emergencia durante la COVID-19. Los desafíos postpandemia en la Educación Superior. Propuesta Educativa, 56, 57 –70.

<http://propuestaeducativa.flacso.org.ar/wp-content/uploads/2022/04/REVISTA-56-Dossier-AREA-MOREIRA.pdf>

Área, M., Guarro, A., Marrero, J., y Sosa, J. (2022). La transformación digital de la docencia universitaria. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 26(2), 1-5.

Correa, B. L. (Junio de 2019). Perspectivas de Transformación Digital de las Universidades del Ecuador. Obtenido de <https://incyt.upse.edu.ec/pedagogia/revistas/index.php/rcpi/article/view/233>

CRUE (2018). TIC 360° Transformación Digital en la Universidad. Grupo de Trabajo de Directores TI Crue –TIC. https://www.crue.org/wp-content/uploads/2020/02/Tendencias_TIC_2017.pdf

Desarrollo, B. I. (19 - 20 de Mayo de 2020). Aporte de la Segunda Reunión del Diálogo Virtual con Rectores de Universidades Líderes de América Latina. Obtenido de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/L>

a-educacion-superior-en-tiempos-de-COVID-19- Aportes-de-la-Segunda-Reunion-del-Di%C3%A1logo-Virtual-con-Rectores-de-Universidades-Lideres-deAmerica-Latina.pdf

EDUCASE (2022). Horizon Report. Teaching and Learning Edition. EDUCASE.

<https://library.educause.edu/resources/2022/4/2022-educause-horizon-report-teaching-and-learning-edition>

Esteban, F. A. (18 de Agosto de 2016). Análisis de la transformación digital de las Instituciones de Educación. Obtenido de

<https://revistas.ucm.es/index.php/MESO/article/download/60190/4564456548885/>

<https://revistas.ucm.es/index.php/MESO/article/download/60190/4564456548885/>

Guarro, A.; Área, M.; Marrero, J. y Sosa, J. (2021). XI CIDU Congreso Iberoamericano de Docencia Universitaria. La transformación digital de la universidad. Libro de Actas. Repositorio Institucional de la Universidad de La Laguna, 2021. <http://doi.org/10.25145/c.2021.11>

Loaiza, H. (21 de 07 de 2020). La nueva normalidad de la educación superior UOC. Obtenido de

<https://www.uoc.edu/portal/es/news/actualitat/2020/316-renovacion-educacion-america-latina.html>

Vásconez, J. E. (24 de Septiembre de 2020). EdTech en Ecuador: ¿sueño o realidad? Obtenido de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/punto-de-vista/1/edtech-ecuador-sueno-realidad>

Velasteguí, P. (5 de Marzo de 2019). Plataformas virtuales y su impacto en la Educación Superior. Obtenido de <https://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/exploradordigital/article/view/318>

Viewnext. (27 de Marzo de 2020). Transformación digital en la Educación. Obtenido de <https://www.viewnext.com/transformacion-digital-en-la-educacion/>

CAPÍTULO VI: Principales ventajas y desafíos para la transformación digital en la educación superior

Autores: Jaime Espinosa Figueroa, Jemmie Paredes Quispe

Introducción

La transformación digital en la educación superior representa un cambio paradigmático que redefine los procesos educativos, administrativos y estratégicos de las instituciones académicas. Este proceso, fundamentado en la integración de tecnologías de la información y la comunicación (TIC), ofrece una serie de beneficios que promueven la equidad, la accesibilidad y la flexibilidad educativa, permitiendo que estudiantes de diversas ubicaciones geográficas participen activamente en el ámbito académico sin necesidad de desplazarse físicamente a un campus universitario.

Uno de los aspectos más destacados de la transformación digital es su capacidad para reinventar y optimizar los procesos existentes, así como para crear nuevos procedimientos más eficientes. La digitalización previa, que utiliza las tecnologías de la información para ofrecer soluciones más competentes a necesidades preexistentes, se erige como un pilar esencial en esta transformación. Esta transformación se traduce en la promoción de una cultura de innovación dentro de las instituciones,

mejorando la eficacia de los procesos, fomentando el trabajo colaborativo y la comunicación interna, y ofreciendo una capacidad de respuesta inmediata en un contexto dinámico y cambiante.

El modelo de Cerezo et al. (2017) para la transformación digital en las instituciones de educación superior destaca seis pilares fundamentales: Visión, Procesos, Puntos de contacto, Servicios y productos, Modelo de universidad, y Cultura y organización. Cada uno de estos elementos desempeña un rol crucial en la integración de la tecnología digital en el tejido institucional, desde la comprensión del valor que puede aportar la digitalización hasta la reestructuración de los modelos educativos y organizacionales para adaptarse a las nuevas realidades digitales.

La transformación digital no solo implica la adopción de nuevas tecnologías, sino también un cambio profundo en la cultura y la organización de las instituciones. Este cambio debe ser liderado por un enfoque estratégico que considere las necesidades y expectativas de todos los actores involucrados, incluyendo docentes, estudiantes, administrativos y técnicos. La digitalización de la infraestructura y la mejora de las comunicaciones son aspectos críticos para asegurar la accesibilidad y la calidad de los servicios educativos en un entorno cada vez más digitalizado.

Ventajas

Uno de los principales beneficios de la transformación digital en la educación superior es incremento del acceso y la flexibilidad educativa. La tecnología proporciona que el aprendizaje sea más equitativo para alumnos de distintas ubicaciones geográficas, permitiendo la participación colaborativa de aquellos que no pueden acudir de manera física a un campus universitario.

Una característica primordial de la transformación digital es la capacidad de modificar o construir nuevos procesos estratégicos, a raíz de los avances tecnológicos. La verdadera transformación digital que puede ejecutarse, mediante la digitalización previa, exige centrarse en la capacidad que tiene la tecnología para desarrollar los procesos universitarios ya existentes o incluso originar nuevos procesos más eficaces: digitalizar es utilizar las tecnologías de la información para brindar resoluciones más competentes a necesidades que ya han existido (Llorens y Fernández, 2018). Los principales beneficios de la transformación digital son:

- ❖ Impulso a la cultura de la innovación en instituciones o empresas.
- ❖ Mejora la eficacia de los procesos en las entidades.
- ❖ Fomenta el trabajo colaborativo y la comunicación interna.

- ❖ Brinda una capacidad de respuesta inmediata en un contexto cambiante.
- ❖ Da a conocer nuevas oportunidades de negocio a través del análisis de datos.
- ❖ Desarrolla con eficacia la experiencia del cliente y su integración con la marca.

Desde este panorama consideran una adaptación propia respaldada en el modelo de Cerezo eta al., 2017 para la transformación digital en las instituciones de educación superior, la cual se basa en seis pilares: Visión, Procesos, Puntos de contacto, Servicios y productos, Modelo de universidad, Cultura y organización.

A continuación, estará detallados los seis pilares:

La visión plantea en entender qué valor puede contribuir lo digital a la universidad, ya sea en aspecto de eficiencia, de ahorro de costes, o de mejora de la docencia, la investigación y la gestión. La digitalización brinda diversas posibilidades de desarrollo, otorgando claridad, no sólo dónde nos dirigimos, sino de plasmar tendencias que se concretarán en un tiempo futuro. Por ejemplo, hay modificaciones en la administración que ya se evidencian con suma claridad por lo que no se deben seguir estructurando procesos obsoletos.

Los procesos corresponden el inicial paso en el camino de la transformación. La transformación de los procesos universitarios a través de la aplicación de las TIC se viene efectuando desde los inicios de la introducción de la informática en la institución, de forma que constituye un eje, para realizar mayores avances, aunque se han realizado con distinta intensidad en cada uno de los ámbitos de la gestión universitaria. La mayor parte de los casos se debe concluir con la finalización de la etapa de industrialización de los procesos y hacer un ejercicio de coste-beneficio para la estructura de la digitalización de los procesos.

El punto de contacto con los alumnos se relaciona cada vez más al aspecto digital. Los alumnos dialogan y se organizan en la red, y eso ha replanteado acciones hacia ellos, como la presencia de la universidad en las redes sociales, las herramientas móviles o las tutorías y foros virtuales con los estudiantes, los cuales quieren ser atendidos en todo momento, lugar y con cualquier dispositivo y, ante esa perspectiva, la universidad aún no tiene una respuesta clara. Hay que determinar la atención en cada uno de los puntos de contacto como la web, email, tutorías virtuales, plataformas de *e-learning*, clases, servicios varios, ayudas y convocatorias para poder rediseñar, agilizar y simplificar todos los elementos que sean necesarios.

El cambio en la cultura y la organización significa un gran reto, donde las potentes inercias, la presión del contexto, especialmente de los alumnos, la carencia de referencias, la falta de formación y el escaso liderazgo son obstáculos para enfrentar todo tipo de transformación. Aunque es claro que aún no están establecidos los nuevos modelos educativos digitales que reemplacen al actual.

El diseño de servicios es la tercera fase de la digitalización. Recientes realidades como Big Data o IoT, brindan configurar nuevos servicios impensables y que pueden ser aspectos diferenciadores con otras instituciones de educación superior. Y así determinar el tiempo dedicado al estudio de los alumnos, la cantidad de tiempo que permanecen en el campus, su estilo de aprendizaje y recomendar nuevas lecturas o ejercicios (Anders, 2021). A través de la analítica de datos avanzada se emerge la identificación de actuales servicios y productos a ofertar, en relación con el aprendizaje, la interacción o detección de la demanda.

La cultura de la organización es uno de los factores importantes, donde la transformación digital conlleva un cambio en el liderazgo, pensar de forma distinta, el fomento de la innovación y actuales modelos de negocio, agregando la digitalización de activos y un incremento uso de la tecnología para facilitar la

experiencia de los empleados, clientes, proveedores y socios de la organización.

Un actual modelo de universidad es la finalidad de este proceso de transformación. Aunque su definición no es una labor sencilla, es un paso fundamental del modelo analógico a la digital, la cual debe ser establecido por los Equipos de Dirección mediante una visión general, determinando aquellas partes del proceso universitario estarán inmersas en modificaciones por la digitalización y estableciendo aquellos aspectos en las que la universidad produce un valor diferencial en su prestación de servicios. Alternar la atención virtual de los alumnos con una atención individualizada puede ser una excelente aproximación para actuales universidades presenciales.

Se deben plantear nuevos modelos de negocio. A modo de ejemplo, tomando como referencia el mundo anglosajón, puede mencionarse a los MOOC, no como fin, sino como herramienta que da soporte a un modelo de universidad.

Las universidades latinoamericanas están empleando las TIC para la elaboración de más medios de educación digitalizados y presenciales, con la finalidad de abarcar universos estudiantiles más grandes, hacer más eficaces sus procesos de gestión, permitir la generación de procesos multimedia y multiplicar los canales de

contacto entre instituciones, docentes y alumnos para agilizar su comunicación y colaboración, entre otras ventajas. El autor anterior considera que se debe distinguir y aprovechar, con el objetivo de mantener el rol de la intermediación de las TICs, a través de las siguientes plataformas:

- ❖ ***LinkedIn***: Es una entidad que tiene la base de datos de candidatos más enorme del mundo y que recopila la mayor demanda de trabajo de las empresas.
- ❖ ***Publisher*** como *McGraw-Hill* o *Pearson*, han ido incrementando el modelo de Negocio adoptando o creando plataformas de distribución como *LiveMocha* o efectuándose detrás de plataformas como *Udacity*.
- ❖ ***Facebook***: Ha contribuido con una formación gratuita de desarrollo de software, y una formación propia para capacitar a sus futuros empleados.
- ❖ ***Coursera***: Es la mayor plataforma de cursos virtuales, integrada con más de 130 universidades de más de 30 países.

Algunos de los nuevos modelos de enseñanza-aprendizaje que están incrementando su transformación educativa en las instituciones de educación superior, sobresalen los cursos online masivos y abiertos (MOOC) y soluciones híbridas (*Blended Learning*), por efectuar economías de escala, ser eficaces en

términos de costo-beneficio al permitir la transmisión del conocimiento a personas que de otra manera no podrían hacerlo, disminuir la desigualdad de oportunidades y elevar su potencial de transformar sociedades enteras. Además se originan ambientes de aprendizaje virtuales, mediante videos, tutoriales, redes sociales, chats y foros para la comunicación interactiva entre profesores y estudiantes que facilita a los alumnos aprender a su propio ritmo, ajustándose a sus aptitudes, preferencias y disponibilidad de tiempo (Holtz, 2017).

La creciente competitividad, y no solo entre universidades, sino con otros competidores originarias de otras industrias como Google, Microsoft y Facebook; o de otras áreas del panorama de educación actual (Pearson, McGraw-Hill) que están realizando pasos y efectuando posiciones en el mercado de la formación superior.

Por tal razón, hay cambios que están presionando a las universidades para elevar exponencialmente la comunidad poblacional que deben atender (ubicuidad de las tecnologías, incremento del acceso de la población en edad laboral a estudios universitarios, facilidades económicas, traslado a centros poblacionales, elaboración de nuevas profesiones, entre otros), adicional a la cantidad de opciones educativas que necesitan establecer actuales carreras, planes de estudio, contenidos,

recursos didácticos, etc.; además de mantener actualizadas sus propuestas educativas existentes, sin menospreciar, los cambios de fondo que predominan desde su filosofía educativa, reestructuración de los modelos pedagógicos y estrategias de enseñanza-aprendizaje, entre otros.

Las TIC juegan un rol fundamental como herramientas para superar los desafíos del crecimiento de la población estudiantil en sus instalaciones y a distancia, facilitar los sistemas de gestión para hacerlos más eficientes, afrontar las restricciones presupuestarias, mejorar la retención de los estudiantes con elevadas cifras regionales de deserción, así como elaborar y trabajar acorde a modelos educativos innovadores como los MOOCs y soluciones de *Blended Learning*, entre otros (Llorens, 2018). Aunque, el proceso de adopción de las tecnologías en las universidades es limitada, en su mayoría trabaja en proyectos aislados sin una visión transformadora de largo plazo.

Lo cierto es que, en la era del conocimiento y la globalización, la Universidad ha de reinventarse permanentemente para no quedar como una institución obsoleta, para poder responder mejor a las necesidades y desafíos de un mundo en movimiento, con presiones de orden geopolítico (entorno VICA -volátil, incierto, complejo y ambiguo-). Esta reinención pasa por prestar atención a los avances científico-tecnológicos, desarrollarlos,

asumirlos y ser también más activa en la estrategia de innovación. En definitiva, se trata de asumir con plena consciencia la transición efectiva a la transformación digital y de impulsar la innovación digital en cada organización (Llorens, 2018).

La transformación digital en las universidades representa una oportunidad única para afrontar los retos del siglo XXI en el ámbito de la educación, la tecnología y el trabajo. Desde la mejora de la accesibilidad y la flexibilidad educativa hasta establecer la innovación y la investigación, los beneficios de la transformación digital son diversas e introduce nuevas posibilidades para el desarrollo personal y profesional de los alumnos.

Desafíos

Las universidades enfrentan una serie de retos en el siglo XXI, desde adaptarse a las necesidades de una generación digitalmente nativa hasta la preparación de los alumnos para un mercado laboral en continuo cambio. En aquel contexto, la integración de la transformación digital se convierte en una herramienta fundamental para enfrentar aquellos desafíos y descubrir nuevas oportunidades en el ámbito educativo, la tecnología y el trabajo.

Los líderes de la educación superior están conscientes sobre la magnitud y la multitud de los retos que deben superar las

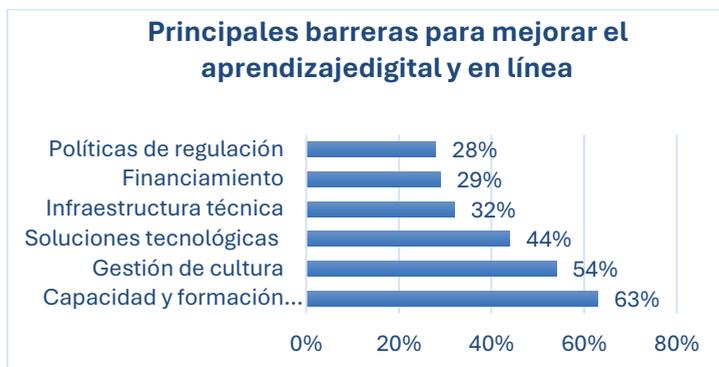
instituciones. Lo más fundamental será la adopción y transformación digital, junto con la necesidad de un liderazgo sólido y un enfoque vinculado en toda la institución. Las estrategias de transformación digital también compiten con las prioridades tácticas a corto plazo y las necesidades inmediatas a medida que las instituciones continúan reestructurándose y recuperándose de los impactos del COVID-19, que se han manifestado en muchos niveles de la organización. Aquellas necesidades inmediatas también se evidencian en los desafíos que se perciben en relación con el acceso de los estudiantes, las bajas tasas de inscripción y la retención de estudiantes en las universidades. Con impactos directos en el resultado final, hay un imperativo claro de comprender y responder rápidamente a las necesidades y expectativas cambiantes de los estudiantes. En algunos casos, se está fomentando una reevaluación de la experiencia del alumno en el transcurso de todo el proceso de aprendizaje. Las instituciones también son conscientes de las elevadas presiones de los gobiernos, los empleadores y los alumnos para que brinden soluciones a las brechas de habilidades de la fuerza laboral en el sector educativo.

Las necesidades cambiantes de la fuerza laboral traen actuales expectativas de los proveedores de educación para identificar las tendencias y dar respuesta a los programas relevantes, con distintos métodos de aprendizaje y formatos de entrega. Los

desafíos aquí no son solamente los servicios profesionales tradicionales y las conexiones con la industria, sino también en el diseño de programas y elementos integrados en el trabajo que preparan a los alumnos y mejoran la empleabilidad en un contexto laboral cambiante

El rol fundamental del cuerpo docente y el personal en los esfuerzos de la transformación digital no puede descartarse y ha sido distinguido por los líderes de la formación superior, señalando el poder y la formación de los docentes e identificar la cultura y la gestión del cambio como las elevadas barreras para facilitar la tecnología digital y aprendizaje virtual en su institución La identificación de estas dos barreras principales resalta que emprender transformaciones organizacionales, particularmente digitales, que deben atravesar todas las etapas de una organización, sus procesos y su forma de pensar, es una cuestión fundamentalmente 'humana' más que de 'tecnología'. Aunque, la tecnología es parte de una transformación digital y las universidades han distinguido que se requiere la infraestructura técnica adecuado, en relación con las soluciones tecnológicas acordes a ello. Las plataformas o herramientas tecnológicas se deben ajustar a las necesidades educativas o ritmos de aprendizaje, lo cual es un componente primordial para óptimos resultados en una transición lineal a lo digital, lo que requiere

conocimientos y capacidades del personal para poder evaluar de manera adecuada las tecnologías educativas.



Principales problemas asociados a las tecnologías de la información

En Grajec (2020) se dan a conocer los 10 principales problemas de TI detectados por EDUCASE en el año 2020. Las universidades están implementando los datos y la tecnología para innovar los resultados y las experiencias de los alumnos. Los cuales se destacan los siguientes:

1. Seguridad: Establece el desarrollo de una estrategia de seguridad que identifique, responda y que pueda prevenir eficazmente las advertencias y los retos a la seguridad. Hallar el equilibrio entre el fomento de la innovación, la investigación abierta y la implementación de procesos y elementos de seguridad proactivos, es un desafío especial para la formación superior.

2. Privacidad: Salvaguardar los derechos institucionales de privacidad y mantener la responsabilidad de protección de todos los tipos de datos confidenciales, para así mostrar un aspecto de confianza.

3. Financiación sostenible: Fortalecer modelos de financiación que puedan conservar la calidad y responder satisfactoriamente a las nuevas necesidades y la creciente utilización de los servicios de TI en una etapa de elevadas restricciones presupuestarias. La inversión en tecnología de la información es una adquisición acorde al negocio de la institución.

4. Integraciones digitales: Garantizar la interoperabilidad, la escalabilidad y la extensibilidad, así como la confidencialidad de los datos, la seguridad, estándares y gobernanza, en diversas aplicaciones y plataformas. Actualmente, los datos comprenden el bien más valioso de las universidades, aunque no aportan suficiente valor por sí solos. Los líderes institucionales no pueden pensar en sus procesos de datos como productos o servicios independientes sino como un sistema integrado. Las implicaciones digitales son clave para que los directivos de las instituciones puedan aprovechar la información que recopilan para tomar decisiones, planificar y permitir la prestación de servicios a los alumnos (Vergara-Romero & Alfonso-Caveda, 2022; Mora-Carpio et al., 2022). El presente enfoque holístico debe establecerse en cada paso de la de la ejecución y el soporte

del sistema, integrando las necesidades, la compra, la gobernanza de los datos, la revisión de la seguridad y una arquitectura organizacional.

5. Educación superior centrada en el estudiante: Se enfoca en la construcción de un ecosistema de servicios orientado a los estudiantes y así apoyar todo su ciclo de vida, desde la prospección hasta la inscripción, el aprendizaje, la inserción laboral, el compromiso de los antiguos estudiantes y la continua formación. Se necesita establecer que los alumnos puedan comprometerse con la institución para dirigir su propio progreso, pedir apoyo, servicios, expresar y responder sus necesidades. Es necesario un entorno de servicios estudiantiles que facilite a los estudiantes el acceso a la información y los servicios que se requieran desde cualquier lugar en el que se encuentren y desde cualquier dispositivo que empleen.

6. Retención de estudiantes y finalización de estudios: Fomentar las capacidades y los sistemas para integrar la inteligencia artificial a los servicios de los estudiantes para brindar un apoyo individualizado y oportuno. Actualmente se dispone de actuales herramientas que influyen sobre nuevos conocimientos en torno a la complejidad del éxito de los estudiantes.

7. Matriculación: Emplear la tecnología, los datos y la analítica para poder efectuar una estrategia de forma sostenible y así atender a nuevos alumnos de manera personalizada, atraer su captación, la inscripción y enriquecer las experiencias de aprendizaje. Actualmente todos los caminos de análisis dirigen a la organización de TI, que puede contribuir a la institución a comprender el tipo y el grado de inversión que se necesitan para facilitar las inscripciones brindando el liderazgo técnico para toda iniciativa analítica que esté aprobada.

8. Asequibilidad: Organizar las prioridades de las organizaciones de TI y elementos de las organizaciones de TI con las institucionales para adquirir un futuro sostenible. Sin embargo, la tecnología produce nuevos gastos, también puede contribuir a simplificar los costes y hacer realidad nuevas soluciones para mejorar la asequibilidad.

9. Simplificación administrativa: Implementar el diseño enfocado en el usuario, la mejora de procesos y la reingeniería de sistemas para disminuir los esfuerzos abundantes o que no sean tan necesario y así mejorar la experiencia del usuario final

10. El CIO integrador: Reforzar el rol de la dirección de TI como socio estratégico integral del liderazgo institucional en el soporte a las metas institucionales.

Los obstáculos en la ejecución de la transformación digital en la universidad se originan del proceso alterno a un nuevo contexto educativo en los diversos aspectos, iniciando por el nivel institucional, la comunidad académica y el cambio previsto de la función informática (Vergara-Romero; Macas-Acosta et al., 2023).

La transformación digital plantea un enfoque multisistémico que posee infraestructura, profesionalismo, el plan de estudios, seguimiento, evaluación, la colaboración y el contenido, entre otros. La transformación digital es una representación de valor agregado a través de la utilización de la tecnología digital, así como un actual método para brindar servicio de educación superior. Los obstáculos de la transformación digital en la universidad pueden clasificarse en: contextuales, sociales, técnicas y culturales. Dichos impedimentos, se originan del proceso de incorporación de la tecnología y de su vinculación en el sistema. Aunque muchas investigaciones han llegado a la conclusión de que la adopción de la tecnología podría crear la ventaja competitiva de la formación superior a nivel global, el proceso de transformación digital es más complicado que la utilización de la tecnología para respaldar el proceso educativo tradicional.

Cambios recomendados a nivel de Educación Superior

Actualmente en las universidades se pretende que los docentes sean “ejes del cambio” en el sector educativo, con el uso de las nuevas tecnologías. Esta finalidad requiere una capacitación y admisión de nuevas estrategias en el aula ya sea presencial o virtual, por parte de docentes y tutores. El marco metodológico debe ser un nuevo modelo pedagógico, que integra la tecnología como un elemento necesario y el alumno es el centro del objetivo de la formación universitaria. Al mismo tiempo debe entenderse la posibilidad de producir una educación personalizada y más inclusiva, que permitirá la incentivación y retención de los alumnos.

Por otro lado, los administrativos y técnicos deben agregar nuevos conocimientos y capacidades, relacionadas con la utilización de tecnologías digitales. Esto conlleva un plan estratégico centrado en la capacitación y disposición de capacitadores, que resulta un menor requerimiento.

En el soporte de todo plan estratégico de transformación digital de las instituciones de educación superior, está la gestión y adaptación de su infraestructura tecnológica. Para brindar la accesibilidad local y remota con el mayor ancho de banda posible es la Mejora de las comunicaciones y así utilizar las tecnologías digitales en todas las áreas de la Universidad, integrando a los

estudiantes y docentes a distancia. Generalmente, todas las propuestas de transformación digital poseen como condición fundamental las comunicaciones de calidad, que deben ser estables y libre de errores. Otra condición necesaria es tener capacidad de procesamiento flexible y escalable, ya sea con servidores locales, clúster de servidores y/o computación en la nube. En una Universidad la demanda de procesamiento y de almacenamiento de datos se da a una escala continua y requiere capacidad de respuesta inmediata para establecerla calidad de los servicios digitales.

Un punto fundamental es el manejo de la seguridad y privacidad de los datos. El proceso de transformación digital necesita una digitalización de datos académicos, de administración e incluso datos personales de los alumnos. Toda la funcionalidad de una “universidad Digital” está determinada y estructurada por la calidad, seguridad y confidencialidad de aquellos datos. Las medidas conocidas en los enormes centros de cómputo deben gestionarse y asegurar la calidad de la información para la toma final de decisiones y la gestión de datos de manera segura para quien corresponda, ya sean estudiantes, docentes, administrativos, técnicos y personal de gestión.

Es un aspecto fundamental la creación de bibliotecas digitales que refuercen el modelo de bibliotecas físicas y a las cuales tengan accesibilidad local y remoto los alumnos o docentes. Por

otro lado, los repositorios académicos deben incrementar y agregar nuevos elementos digitales, como por ejemplo videos, materiales propios de las asignaturas, MOOCs, etc., que sean de fácil acceso para alumnos y docentes. Las bibliotecas deben complementarse a la infraestructura de la Universidad como áreas de mayor complejidad e interés para los estudiantes.

Hoy en día, los alumnos realizan sus actividades mediante computadoras, tablets o celulares. El uso del Internet de las Cosas (IoT) en todas las áreas universitarias permitirá recopilar datos en tiempo real, con el apoyo de sensores y redes que permitan mejorar las actividades en las aulas. Además, los sensores permiten la eficiencia en el empleo de energía o elevar la seguridad en los espacios de la universidad. La creación de áreas de laboratorio, focalizados en nuevos recursos tecnológicos tales como las áreas inmersivas, los robots, la realidad aumentada o los simuladores complejos, brindarán nuevas experiencias, una mayor interacción y facilidad para el aprendizaje autónomo de los estudiantes ya sean presenciales, virtuales o remotos (De Giusti, 2023).



Transformación digital en la actualidad

En los últimos años, la transformación digital en la educación ha sido un tema de suma importancia y relevancia, ya que ha modificado la manera a en que se enseña y se aprende. Con la incorporación de nuevas tecnologías en las aulas, las metodologías tradicionales de enseñanza se han desarrollado paulatinamente para ajustarse a las necesidades y capacidades de los alumnos de hoy en día.

Inicialmente, la transformación digital en la educación superior ha contribuido a los docentes a tener accesibilidad a una gran cantidad de elementos y recursos educativos en línea, lo que les permite enriquecer sus clases y hacerlas más colaborativas, interactivas y dinámicas. Además, la tecnología ha mejorado la comunicación entre alumnos y docentes, ofreciendo una mayor participación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por otro lado, la transformación digital en la educación superior ha permitido a los estudiantes, al acceso a la información de manera inmediata y sencilla, lo que les ha ayudado al desarrollo de habilidades o capacidades investigativas y de pensamiento crítico. De igual forma, las herramientas digitales permiten la personalización del aprendizaje, ajustándose a las necesidades y estilos de aprendizaje de cada estudiante.

Algunas conclusiones primordiales incluyen:

Acceso y flexibilidad: La democratización de la tecnología en la accesibilidad a la educación superior, estableciendo que la mayor parte de estudiantes accedan a elementos educativos de calidad desde cualquier lugar y momento.

Personalización del aprendizaje: Las tecnologías digitales permiten ajustar el proceso educativo a las necesidades específicas de los alumnos, facilitando experiencias de aprendizaje más personalizadas y eficaz.

Colaboración y conexión: Las plataformas digitales mejoran la colaboración entre alumnos, docentes e instituciones a nivel local e internacional, estableciendo el intercambio de conocimientos o experiencias, con el objetivo de formar un aprendizaje significativo.

Innovación pedagógica: La digitalización ha fomentado actuales estrategias y metodologías de enseñanza y aprendizaje, como el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado

en proyectos, aula invertida, gamificación, el aprendizaje activo y la utilización de simulaciones y juegos interactivos.

Gestión eficiente: Los procesos de gestión de aprendizaje y otras herramientas digitales han generado los procesos administrativos y educativos, facilitando una gestión más eficaz de los recursos y una toma de decisiones más acertada.

Desafíos y desigualdades: A pesar de sus ventajas, la transformación digital en la educación superior también ha mostrado las brechas digitales y socioeconómicas, porque no todos los alumnos tienen accesibilidad a la tecnología y a una conexión a internet eficiente.

La transformación digital en las universidades posee múltiples ventajas tanto para docentes como para estudiantes. Sin embargo, es importante considerar que la tecnología de manera aislada no garantiza una educación de calidad, sino que es primordial integrarla con un enfoque pedagógico adecuado. En este sentido, es fundamental que los docentes, tengan una capacitación adecuada en el empleo de las nuevas tecnologías y que se garantiza su implementación en el aula de una manera óptima.

En definitiva, la transformación digital en la educación superior es un proceso constante evolutivo y que tiene la total capacidad de revolucionar la manera en que se enseña y se aprende. Es de

total responsabilidad de toda la comunidad educativa. aprovechar al máximo todas las oportunidades que brindan las nuevas tecnologías, con el objetivo de mejorar la calidad de la educación y preparar adecuadamente a los alumnos para afrontar los retos del siglo XXI.

Resumen: puntos relevantes

Ventajas

Acceso y Flexibilidad Educativa: La transformación digital democratiza el aprendizaje, permitiendo a estudiantes de diversas ubicaciones acceder a educación de calidad y participar colaborativamente sin necesidad de presencia física en un campus universitario.

Innovación y Eficiencia: La digitalización permite modificar y crear nuevos procesos estratégicos, mejorando la eficacia y fomentando una cultura de innovación en las instituciones. Facilita la respuesta rápida en contextos cambiantes y la identificación de nuevas oportunidades de negocio mediante el análisis de datos.

Modelos de Universidad: Se identifican seis pilares para la transformación digital: Visión, Procesos, Puntos de contacto, Servicios y productos, Modelo de universidad, Cultura y organización. Estos pilares guían la implementación y

aprovechamiento de las tecnologías digitales en la educación superior.

Nuevas Metodologías y Herramientas: La digitalización ha permitido la creación de ambientes de aprendizaje virtuales y nuevos modelos de enseñanza-aprendizaje como MOOCs y Blended Learning, promoviendo una educación más inclusiva y personalizada.

Desafíos

Adaptación y Liderazgo: Las universidades deben enfrentarse a la adaptación a las necesidades de una generación digitalmente nativa y preparar a los alumnos para un mercado laboral en continuo cambio, lo que requiere un liderazgo sólido y un enfoque integral en toda la institución.

Infraestructura y Formación: La transformación digital requiere una infraestructura tecnológica adecuada y la formación del personal docente y administrativo para gestionar y evaluar de manera eficaz las tecnologías educativas.

Seguridad y Privacidad: La protección de datos y la seguridad cibernética son preocupaciones importantes. Las instituciones deben desarrollar estrategias que equilibren la innovación con la seguridad de la información.

Financiación y Sostenibilidad: Fortalecer modelos de financiación que respondan a las nuevas necesidades tecnológicas y a las restricciones presupuestarias es esencial para la sostenibilidad de la transformación digital.

Interoperabilidad e Integración: Garantizar que las diversas aplicaciones y plataformas sean interoperables y seguras, permitiendo la integración eficiente de datos y procesos.

Retención y Éxito de los Estudiantes: Implementar sistemas que integren inteligencia artificial y analítica avanzada para apoyar de manera individualizada a los estudiantes, mejorando la retención y finalización de estudios.

La transformación digital en la educación superior ofrece múltiples ventajas, como el acceso y la flexibilidad, la personalización del aprendizaje, la colaboración y la innovación pedagógica. Sin embargo, también presenta desafíos significativos, incluyendo la necesidad de un liderazgo efectivo, la adaptación de la infraestructura tecnológica, y la garantía de seguridad y privacidad. La tecnología debe ser integrada con un enfoque pedagógico adecuado para asegurar una educación de calidad y preparar a los estudiantes para los retos del siglo XXI.

Summary: Key Points

Advantages

Access and Educational Flexibility: Digital transformation democratizes learning, allowing students from various locations to access quality education and participate collaboratively without the need for physical presence on a university campus.

Innovation and Efficiency: Digitalization enables the modification and creation of new strategic processes, enhancing efficiency and fostering a culture of innovation within institutions. It facilitates rapid responses in changing contexts and the identification of new business opportunities through data analysis.

University Models: Six pillars are identified for digital transformation: Vision, Processes, Touchpoints, Services and Products, University Model, Culture, and Organization. These pillars guide the implementation and utilization of digital technologies in higher education.

New Methodologies and Tools: Digitalization has enabled the creation of virtual learning environments and new teaching and learning models such as MOOCs and Blended Learning, promoting a more inclusive and personalized education.

Challenges

Adaptation and Leadership: Universities must adapt to the needs of a digitally native generation and prepare students for a

continuously changing job market, which requires strong leadership and a comprehensive approach throughout the institution.

Infrastructure and Training: Digital transformation requires adequate technological infrastructure and the training of teaching and administrative staff to effectively manage and evaluate educational technologies.

Security and Privacy: Data protection and cybersecurity are important concerns. Institutions must develop strategies that balance innovation with information security.

Financing and Sustainability: Strengthening financing models that respond to new technological needs and budget constraints is essential for the sustainability of digital transformation.

Interoperability and Integration: Ensuring that various applications and platforms are interoperable and secure, allowing for efficient data and process integration.

Student Retention and Success: Implementing systems that integrate artificial intelligence and advanced analytics to provide individualized support to students, improving retention and graduation rates.

Digital transformation in higher education offers multiple advantages, such as access and flexibility, personalized learning, collaboration, and pedagogical innovation. However, it also presents significant challenges, including the need for effective leadership, adaptation of technological infrastructure, and assurance of security and privacy. Technology must be integrated with an appropriate pedagogical approach to ensure quality education and prepare students for the challenges of the 21st century.

Referencias Bibliográficas

A. E. De Giusti, “Transformación Digital en Educación Superior. Posibilidades y Desafíos,” *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, no. 35, pp. 9-15, 2023. doi:10.24215/18509959.35. e1

AREA (2021). La enseñanza remota de emergencia durante la COVID-19. Los desafíos postpandemia en la Educación Superior. *Propuesta Educativa*, 56, 57 –70. <http://propuestaeducativa.flacso.org.ar/wp-content/uploads/2022/04/REVISTA-56-Dossier-AREA-MOREIRA.pdf>

Área, M., Guarro, A., Marrero, J., y Sosa, J. (2022). La transformación digital de la docencia universitaria. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 26(2), 1-5.

Almaraz Menéndez, Fernando, Maz Machado, Alexander & López Esteban, Carmen (2016). Análisis de la transformación de las instituciones de Educación Superior. Un marco de referencia teórico. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 6(1), 181-202.

Anders L. (2021). *Cloud Computing Basics—A Non-Technical Introduction*. Apress. <https://www.apress.com/gp/book/9781484269206>

Apostu, A., Puican, F., Ularu, G., Suciu, G., & Todoran, G. (2014). New Classes of Applications in the Cloud. Evaluating Advantages and Disadvantages of Cloud Computing for Telemetry Applications. *Database Systems Journal*, 5(1), 3–14.

Barbosa, J. G. (2015). La verdadera transformación educativa pasa por big data. *La Verdadera Transformación Educativa Pasa Por Big Data*. <http://aunclidelastic.blogthinkbig.com/la-verdadera-transformacion-educativa-pasa-por-big-data/>

Benavides, L. M. C., Tamayo Arias, J. A., Arango Serna, M. D., Branch Bedoya, J. W., y Burgos, D. (2020). Digital Transformation in Higher Education Institutions: A Systematic Literature Review. *Sensors*, 20(11), 3291. <https://doi.org/10.3390/s20113291>

Bienkowski, M., Feng, M., y Means, B. (2014). Enhancing teaching and learning through educational data mining and learning analytics: An issue brief. In *Educational Improvement Through Data Mining and Analytics* (pp. 1-60). Nova Science Publishers, Inc

Cacheiro, M., Sánchez, C., & González, J. (2016). Recursos tecnológicos en contextos la pedagogía contra frente al desaliento educativo. *Acción pedagógica*, (25), 134-

136. <http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/43210/resena1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CRUE (2018). TIC 360° Transformación Digital en la Universidad. Grupo de Trabajo de Directores TI Crue –TIC. https://www.crue.org/wp-content/uploads/2020/02/Tendencias_TIC_2017.pdf

Cerezo, P., Magro, C., & Salvatella, J. (2017). Sobre la transformación digital y su impacto Socioeconómico. https://rocasalvatella.com/app/uploads/2014/12/rs-transf_digital_cast_3_0.pdf

Comunidad Virtual Externadista; (2023). micomunidadvirtual.uexternado.edu.co. Obtenido de El potencial de la analítica de datos y el big data en la educación superior: <https://micomunidadvirtual.uexternado.edu.co/el-potencial-de-la-analitica-de-datos-y-el-big-data-en-la-educacion-superior/>

Cóndor, J. M., y Segura, J. W. (2017). Propuesta de una Arquitectura Cloud Computing como soporte a la estrategia de transformación digital en empresas de ingeniería y construcción. Caso de Estudio: GMI S.A. [Tesis de maestría, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)] Repositorio Académico UPC. <http://hdl.handle.net/10757/622740>

Correa, B. L. (Junio de 2019). Perspectivas de Transformación Digital de las Universidades del Ecuador. Obtenido de <https://incyt.upse.edu.ec/pedagogia/revistas/index.php/rcpi/article/view/233>

Chaudhry, M., & Kazim, E. (2022). Artificial Intelligence in Education (AIEd): a high-level academic and industry note 2021. *AI and Ethics*, 2(1), 157–165. <https://doi.org/10.1007/s43681-021-0074-z>

Desarrollo, B. I. (19 - 20 de Mayo de 2020). Aporte de la Segunda Reunión del Diálogo Virtual con Rectores de Universidades Líderes de América Latina. Obtenido de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/La-educacion-superior-en-tiempos-de-COVID-19-Aportes-de-la-Segunda-Reunion-del-Di%C3%A1logo-Virtual-con-Rectores-de-Universidades-Lideres-deAmerica-Latina.pdf>

EDUCASE (2022). Horizon Report. Teaching and Learning Edition. EDUCASE.

<https://library.educause.edu/resources/2022/4/2022-educause-horizon-report-teaching-and-learning-edition>

Esteban, F. A. (18 de Agosto de 2016). Análisis de la transformación digital de las Instituciones de Educación. Obtenido de

<https://revistas.ucm.es/index.php/MESO/article/download/60190/4564456548885/>

Guarro, A.; Área, M.; Marrero, J. y Sosa, J. (2021). XI CIDU Congreso Iberoamericano de Docencia Universitaria. La transformación digital de la universidad. Libro de Actas. Repositorio Institucional de la Universidad de LaLaguna, 2021. <https://doi.org/10.25145/c.2021.11>

Guest. (2020). rockcontent.com. Obtenido de Descubre cómo la transformación digital ocurre en la educación superior y sus impactos para la sociedad: <https://rockcontent.com/es/blog/transformacion-digital-en-la-educacion-superior/>

Grajec, S. (2020) EDUCAUSEREVIEW Special Report 2020 Top 10 IT Issues. IBM (2020) What is digital transformation? <https://www.ibm.com/topics/digitaltransformation>

Lara, A., Lara, N., Lara, G., & Bonilla, D. (2018). Aprendizaje basado en problemas como estrategia significativa en la formación académica. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 142–149. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v14n62/rc066218.pdf>

Loureiro, S., Míguez, M., & Otegui, X. (2016). Desempeño docente en la enseñanza universitaria: análisis de las opiniones estudiantiles. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 7(1), 55. <https://doi.org/10.18861/cied.2016.7.1.2576>

Loaiza, H. (21 de 07 de 2020). La nueva normalidad de la educación superior UOC. Obtenido de <https://www.uoc.edu/portal/es/news/actualitat/2020/316-renovacion-educacion-america-latina.html>

Llorens, F. (2018). Transformación Digital de las Universidades: fontanería al servicio de la filosofía. En *Las tecnologías de información y comunicación: con rumbo a la transformación digital en la Universidad de Guadalajara*. Editorial Universitaria, Universidad de Guadalajara.

Macas-Acosta, G., Paredes-Ochoa, A., & Vergara-Romero, A. (2023). *Economía Organizacional: Micro, Pequeñas y Medianas Empresas en Guayaquil Ecuador*. Universidad Ecotec. <https://doi.org/10.21855/librosecotec.90>

Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (2019) Estrategia española de I+D+I en Inteligencia Artificial. Recuperado de: <http://www.ciencia.gob.es/>

Murugesan, S., y Bojanova, I. (2016). Encyclopedia of Cloud Computing. John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781118821930.ch1>

Mora-Carpio, W., Sorhegui-Ortega, R., & Vergara-Romero, A. (2022). Potencial de Desarrollo del Cantón General Villamil-Playas: Un Análisis Factorial. En Vergara-Romero, A. (Comp.). Gran Guayaquil: Propuesta de un Modelo Potencial de Desarrollo (89-111). Universidad Ecotec.

Oracle. (2015). Improving Higher Education Performance with Big Data. In Oracle Enterprise Architect Ure White Paper (Issue April). <http://www.oracle.com/us/technologies/big-data/big-data-education-2511586.pdf>

Pérez, I. (2014). La metodología participativa en la educación superior: una evaluación de los estudiantes de sociología. Cuaderno Venezolano de Sociología, 23(4), 643–660. <https://www.redalyc.org/pdf/122/12232821005.pdf>

Red Tecnológica (2015) 9 formas en las que la Inteligencia Artificial podría cambiar la educación.

<http://www.redtecnologica.org/blog/2015/09/08/9-formas-en-las-que-la-inteligencia-artificial-podriacambiar-la-educacion/#.WXU0tumQzIU>

Romero Carbonell, M., Romeu Fontanillas, T., Guitert Catasús, M., y Baztán Quemada, P. (2023). La transformación digital en la educación superior: el caso de la UOC. RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 26(1), 163-179. <https://www.redalyc.org/journal/3314/331473090009/html/>

Stanford University (2016) One Hundred Year Study on Artificial Intelligence (AI100),” accessed August 1, 2016, <https://ai100.stanford.edu>.

Vásconez, J. E. (24 de Septiembre de 2020). EdTech en Ecuador: ¿sueño o realidad? Obtenido de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/punto-de-vista/1/edtech-ecuador-sueno-realidad>

Velasteguí, P. (5 de Marzo de 2019). Plataformas virtuales y su impacto en la Educación Superior. Obtenido de <https://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/exploradordigital/article/view/318>

Vergara-Romero, A. (2021). La Economía creativa en el Territorio. Universidad Ecotec. <https://doi.org/10.21855/librosecotec.43>

Vicentini, I. C. (2020). La educación superior en tiempos de COVID-19: Aportes de la Segunda Reunión del Diálogo Virtual con Rectores de Universidades Líderes de América Latina. Inter-American Development Bank. <http://dx.doi.org/10.18235/0002481>

Viewnext. (27 de Marzo de 2020). Transformación digital en la Educación. Obtenido de <https://www.viewnext.com/transformacion-digital-en-la-educacion/>

West, D. (2012). Big Data for Education: Data Mining, Data Analytics, and Web Dashboards. Governance Studies at Brookings, September 11. [http://www.brookings.edu/~media/research/files/papers/2012/9/04education technologywest/04education technologywest](http://www.brookings.edu/~media/research/files/papers/2012/9/04education%20technologywest/04education%20technologywest)