

Análisis Exploratorio de los Factores de Transformación Digital en las Organizaciones Educativas

Maria Crisalia Gallo Araque

Universidad Nacional Abierta y a Distancia
Escuela de Ciencias Administrativas Contables Economicas y de Negocios “ECACEN”
Maestria en Administracion de Organizaciones
Octubre de 2020

**Análisis Exploratorio de los Factores de Transformación Digital en las Organizaciones
Educativas**

Maria Crisalia Gallo Araque

Trabajo de grado para optar al título de Maestría en Administración de Organizaciones

Director de Grado:

Hugo Alberto Martínez Jaramillo

Codirector:

Diana Marcela Cardona Roman

Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Escuela de Ciencias Administrativas Contables Economicas y de Negocios “ECACEN”

Maestria en Administracion de Organizaciones

Octubre de 2020

Nota de aceptación

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Villavicencio, octubre de 2020

Dedicatoria

A Dios todopoderoso que me dio sabiduría y fortaleza para hacer realidad este sueño de cumplir con una meta más en mi vida

A mi hija **Dana Lorena Acero Gallo**, por ser mi motor y fuente de inspiración y haber tenido que soportar mis ausencias en el tiempo que estuve realizando este trabajo

A mi esposo **Nelson Acero y mis Hermanas (os)** quienes me apoyaron permanentemente con su espíritu alentador, comprensión, energía positiva a seguir adelante y no desfallecer.

Al **Dr. Hugo Alberto Martínez y Dra. Diana Cardona** que con sus palabras de aliento no me dejaban decaer para que continuara adelante y de esta forma cumpliera con mis ideales.

Tabla de contenido

Resumen.....	1
1. Introducción.....	3
2. Justificación.....	5
3. Objetivos.....	7
3.1. Objetivo general	7
3.2. Objetivos específicos.....	7
4. Planteamiento del Problema	8
4.1. Antecedentes del problema	9
4.2. Justificación de la investigación.....	10
4.3. Formulación del problema	11
5. Estado del Arte	12
6. Marco Conceptual y Teórico	21
6.1. Acerca del concepto de transformación digital	21
6.2. Transformación digital desde los ámbitos administrativo, académico y tecnológico....	25
6.2.1. Ámbito Administrativo	25
6.2.2. Ámbito académico	30
6.2.3. Ámbito tecnológico.....	38
7. Marco Metodológico	43
7.1. Diseño de investigación	43
7.2. Enfoque y alcance del trabajo de investigación	44
7.3. Variables.....	49
7.4. Técnicas de análisis de datos.....	50
7.5. Fuentes	51
7.6. Discusión y Resultados	51
8. Conclusiones.....	60
Referencias bibliográficas.....	61

Índice de tablas

Tabla 1. Matriz de búsqueda de literatura bajo el componente administrativo	12
Tabla 2. Matriz de búsqueda de literatura bajo el componente académico	15
Tabla 3. Matriz de búsqueda de literatura bajo el componente tecnológico.....	18
Tabla 4. Laboratorios simulados.....	35
Tabla 5. Ecuaciones de búsqueda literaria.....	46
Tabla 6. Resultados de búsqueda indexada.....	46
Tabla 7. Variables de investigación.....	49

Índice de figuras

Figura 1. Evolución de la publicación en transformación digital en educación superior	48
Figura 2. Porcentaje de publicaciones por base de datos 2008-2019	48
Figura 3. Modelo académico UNADISTA Apoyado en e-learning	55

Resumen

La sociedad hoy en día está inmersa en un cambio constante, cambios que influyen en el comportamiento de las personas, la economía de una región y en general en todos los espacios de relación humana; la educación superior no está ajena a esa evolución, evidenciándose la necesidad de hacer una transformación en diferentes entornos.

La educación gracias a los cambios económicos, sociales, culturales y especialmente tecnológicos, debido estos últimos al crecimiento tan acelerado de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC, ha venido generando una transformación digital, en lo que

Las organizaciones educativas vienen presentando ajustes a sus procesos y dinámicas organizacionales, con el propósito de mejorar su oferta académica, su cobertura y un incremento en el número de estudiantes. En ese contexto, el objetivo de esta investigación exploratoria, es analizar los factores a tener en cuenta para que se genere una transformación digital adecuada, desde los ámbitos académico, administrativo y tecnológico, para esto, se realizó en primera instancia una revisión sistemática de literatura tomando como referente tres bases de datos: Scopus, Web of Science y Science Direct, y en las cuáles se priorizaron 32 artículos para su respectivo análisis.

Finalmente, se reseña brevemente cuáles han sido las acciones implementadas por la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD para lograr la transformación digital en su dinámica organizacional.

Palabras Clave: Evolución, Educación Superior, TIC, Transformación Digital

Abstract

Society today is immersed in constant change, changes that influence the behavior of people, the economy of a region and in general in all spaces of human relationship; higher education is not alien to this evolution, evidencing the need to make a transformation in different environments.

Education, thanks to economic, social, cultural and especially technological changes, due to the latter due to the accelerated growth of new ICT Information and Communication Technologies, has been generating a digital transformation, in which

Educational organizations have been presenting adjustments to their processes and organizational dynamics, in order to improve their academic offer, their coverage and an increase in the number of students. In this context, the objective of this exploratory research is to analyze the factors to be taken into account so that an adequate digital transformation is generated, from the academic, administrative and technological fields, for this, a systematic review of literature was carried out in the first instance, taking as a reference three databases; Scopus, Web of Science and Science Direct, and in which 32 articles were prioritized for their respective analysis.

Finally, a brief overview is made of the actions implemented by the National Open and Distance University UNAD to achieve digital transformation in its organizational dynamics.

Keywords: Evolution, Higher education, Tics, Digital transformation.

1. Introducción

A partir del rápido avance que ha tenido la tecnología y especialmente la alta demanda de Internet, ha contribuido a que se generen nuevas tendencias tecnológicas y cambios en la forma en que se ven las organizaciones, por ello, la sociedad en general se encuentra en una predisposición gradual a realizar procesos de Transformación Digital, para poder dar respuesta a las tendencias que trajeron consigo la llamada “revolución digital”, afectando los ámbitos social, económico, cultural, político y en general, en todos los niveles de la Sociedad.

La transformación digital es fundamental en las instituciones de educación superior, si se pretende continuar a la vanguardia de acuerdo con las exigencias de los actuales consumidores y en pro de fortalecer sus procesos y aumentar la competitividad, pues cada día surgen nuevas metodologías que aprovechan el uso de las TIC. En ese sentido, las instituciones están innovando constantemente para competir adecuadamente, es decir, que para una demanda potencial de estudiantes, se presenta una amplia gama de oferta educativa y los factores de diferenciación cada vez serán más relevantes entre una u otra institución, las cuales compiten por obtener los mejores alumnos, profesores y puestos en los rankings internacionales, con el fin de atraer más estudiantes o para que los estudiantes locales no se desplacen a otras universidades. (López, 2008).

Lo anterior, implica que la robustez de los procesos aunado con la innovación de la mano de las nuevas tecnologías sean el factor decisivo, pues estamos en la era de la comunidad digital con altas expectativas frente a los servicios digitales ofrecidos por las instituciones. Es por ello que, no sólo se deben transformar en su componente tecnológico sino que esa transformación debe dirigirse a otras estructuras como la gestión administrativa, la movilización hacia la cultura digital, entre otros. En este orden de ideas no todas las organizaciones tienen claridad sobre cuáles son esos factores diferenciadores para desarrollar estrategias de transformación digital eficaces.

Teniendo en cuenta estos parámetros y la falta de análisis sobre la transformación digital en las organizaciones educativas, particularmente en Colombia, se hace necesario desarrollar una revisión de literatura que permita conocer el panorama de esos factores y retos a enfrentar por parte de dichas instituciones en esa transición de educación tradicional a una enfocada en e-learning y todas las formas de aprendizaje on line que surgen día tras día.

Este trabajo pretende identificar las publicaciones que se han realizado en el tema de procesos de transformación digital en instituciones de educación superior, utilizando la metodología de Kitchenham, Brereton, Budgen, & Tuner (2009), identificando primero el problema de investigación, estableciendo un plan de búsqueda con las fuentes y ecuaciones de búsqueda, para posteriormente seleccionar los artículos de interés priorizados.

Esta propuesta se dinamizó bajo el objetivo de establecer los factores para el análisis de la transformación digital en organizaciones educativas, que se da en diferentes ámbitos, pero que para el presente trabajo se enfocaron en tres de ellos, lo administrativo, lo académico y lo tecnológico.

Este análisis se desarrolló bajo un diseño metodológico de alcance exploratorio bajo la revisión de literatura de las tres ecuaciones de búsqueda a saber: Evolución, Educación Superior y Transformación Digital, donde se seleccionaron 32 artículos para el análisis, buscando analizar la influencia de la tecnología en las organizaciones educativas, pero sin llegar a realizar correlaciones o inferencias sobre lo plasmado por los autores seleccionados.

De esta manera, se contribuye con el estudio sobre la transformación digital en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD en la Zona Amazonía y Orinoquía, estableciendo los factores para el análisis en las dimensiones administrativa, tecnológica y académica.

2. Justificación

En la actualidad, el debate alrededor de la Cuarta Revolución Industrial a consecuencia del impacto que ha traído para la sociedad la apropiación de las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación, incita a que todas las organizaciones, incluyendo la Educación Superior se transformen en su funcionamiento y organización, procesos de dirección y administrativos y desde luego, en el proceso enseñanza-aprendizaje.

No obstante, hay escasez en investigaciones que determinen los factores de transformación digital en la educación superior, especialmente en el escenario colombiano, requiriéndose de estos análisis para enfocar mejor el trabajo de las instituciones en ese fortalecimiento digital, pensando no solo en cambios tecnológicos, sino que se motive hacia la cultura gerencial y académica.

Gradualmente las organizaciones educativas han enfrentado grandes retos con este crecimiento acelerado de las nuevas tecnologías, especialmente en la región Amazonía y Orinoquía, donde particularidades geográficas, sociales y culturales generan más brechas para el acceso a la educación, por eso es una oportunidad para ahondar en otros terrenos de adopción de las tecnologías y enfocar eficazmente, en investigaciones futuras, las estrategias que la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, como referente en el país en incorporación de las TIC, seguirá haciendo en sus procesos organizacionales. También, podrá tener elementos de análisis para la toma de decisiones que le permitirá mantenerse a la vanguardia en Colombia en la modalidad de aprendizaje a distancia.

Esta investigación permite identificar referentes teóricos sobre un modelo de transformación que pueda aplicarse a las instituciones de educación superior conforme con sus necesidades y dinámicas internas y externas, proporcionando los insumos para la formulación de lineamientos y estrategias que conlleven a la consolidación de la transformación digital en tres componentes: administrativo, académico y tecnológico; pues tal como lo expresan Almaraz, Maz, & López (2017) entender esos cambios tecnológicos y organizativos mejora radicalmente el rendimiento de la institución educativa y permite reorganizar los métodos de trabajo.

Socialmente, el conocimiento extraído de esa investigación facilitará la ruta del cambio a todas aquellas instituciones que deseen iniciar con la digitalización a partir de los factores y variables inmersos en el proceso.

Así mismo, esta investigación se justifica, toda vez que los hallazgos fortalecerán el grupo de investigación y su principal línea de trabajo “gestión de la innovación y el conocimiento”, así como el trabajo del semillero de investigación.

3. Objetivos

3.1. Objetivo general

Establecer los factores para el análisis de la transformación digital en organizaciones educativas, en los ámbitos administrativo, académico y tecnológico

3.2. Objetivos específicos

- Revisar la literatura relacionada con la transformación digital y sus factores asociados.
- Analizar los factores asociados en la transformación digital en las instituciones de educación superior.
- Revisar el estado actual de las acciones de transformación digital de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

4. Planteamiento del Problema

Colombia es un país con una geografía privilegiada y única en el ámbito mundial, sin embargo, esta condición se convierte en una dificultad en términos de cobertura de la educación superior, que a 2017 alcanzó el 53%. Esta cobertura se concentra principalmente en la modalidad presencial (82%), lo que genera sobre costos para los estudiantes de regiones apartadas del país.

En este contexto la educación virtual y a distancia se ha convertido en una solución a las necesidades de formación universitaria debido a que contribuye a la reducción de estas barreras geográficas. De otra parte, personas con limitaciones de tiempo, amas de casa y personas de la tercera edad han encontrado en la virtualidad una oportunidad de formación que pueden tomar en cualquier tiempo y lugar. Este panorama ha hecho que esta modalidad de educación haya tenido un crecimiento del 146% entre 2010 y 2017 (SNIES-MEN, 2019).

Este crecimiento en el número de estudiantes que optan por la educación virtual y a distancia como modalidad de estudio, representa un reto y una responsabilidad para las instituciones educativas que ofertan programas de este tipo; lo que implica para las instituciones y en especial para la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, un compromiso con la calidad educativa que va desde la infraestructura tecnológica que sustente el adecuado funcionamiento de las plataformas educativas, como los medios académicos y organizacionales utilizados para que el proceso de aprendizaje del estudiante se lleve a cabo de la mejor manera.

Por lo tanto, para mantener el éxito en la oferta de los programas tanto en pregrado como en posgrado bajo modalidad virtual y a distancia es necesario lograr una clara y comprometida gestión organizacional, definidas por las relaciones de poder, autoridad, liderazgo, la estructura de la dinámica organizacional, la gestión económica y financiera, entre otras (Bermudez-Aponte, Ortiz, & & Rivera, 2015), aspectos que han experimentado cambios producto de las transformaciones digitales a las que han sido sometidas al interior de la organización. (Arango, Branch, Castro, & Burgos, 2018)

Así mismo, teniendo en cuenta que hoy el mundo se mueve a partir de la cuarta revolución industrial, los diferentes sectores de la economía y las organizaciones, en su conjunto, que son quienes dinamizan estos sectores, se ven abocados a incorporar elementos de esta cuarta revolución, siendo la digitalización el principal eje de cambio y que es transversal a las diferentes actividades económicas (Schwab, 2016). En este sentido, la educación en su conjunto, y en este

caso particular, la educación superior no ha sido ajena a estos cambios, sin embargo, varias de las instituciones de educación superior en Colombia, aún no ven en estos procesos una posibilidad de potencializar su oferta académica, especialmente, desde lo presencial, semi presencial y a distancia.

Dentro de los principales retos de las organizaciones que cambian, está la modificación de sus dinámicas culturales, de identidad o de poder de las personas que trabajan juntas, la estructura, la estrategia, la planificación, la aplicación de los planes y en las instituciones de educación superior evoluciona también la pedagogía y la tecnología.

De acuerdo con lo anterior, la transformación digital ha sido parte esencial de los cambios que vienen experimentando las instituciones de educación superior, especialmente, la UNAD, transformación que demanda gran cantidad de recursos, con el fin de tener un soporte desde lo administrativo, lo académico y lo tecnológico, y en este punto se hace necesario analizar la evolución que han tenido estas organizaciones para dar respuesta a la creciente demanda por esta modalidad de estudio.

4.1. Antecedentes del problema

La transformación digital actual tiene un impacto en la ciudadanía, las organizaciones, las instituciones y entidades del sector público y privado, pues trajo consigo la adaptación a nuevas formas de interacción social, de análisis de la información, de construcción de conocimiento, entre otros, afectando a todas las áreas del ser humano incluido la educación superior.

La divergencia de la educación superior con otras organizaciones, es la coexistencia de entornos públicos y privados, que conjeturan ambientes diferentes exigiendo lecturas por separado y acorde con la realidad del entorno.

La digitalización está produciendo cambios en el entorno competitivo de las universidades. La Educación Superior como medio de progreso personal y social ha tenido éxito en todo el mundo. En 2007 hubo un total de 150 millones de matrículas universitarias (UNESCO 2009). En 2011 ya eran 182.2 millones de estudiantes y se estima que para 2025 el número total de universitarios será de 262 millones. En este contexto de éxito la Educación Superior se ha convertido en un mercado global en el que la demanda supera a la oferta. (Almaraz, Maz, & López, 2017, p. 183)

El marco político de estándares de uso de las TIC para docentes que desarrolló UNESCO en el año 2008 dinamiza las políticas educativas, analizando elementos clave de reforma a la educación y diseñando matrices de competencias para docentes, desde la integración exitosa de las TIC al interior de las aulas de clase, estructuración de ambientes de aprendizaje no tradicionales, fomentando la participación activa del estudiante, el aprendizaje colaborativo y la innovación. El Banco Mundial también ofrece un programa que estimula el uso de las TIC en las aulas de clase, basándose en fortalecer la capacitación del docente.

Todo esto ha generado una serie de prácticas en la mejora de los entornos virtuales de aprendizaje, en la integración con el sistema administrativo de cada institución y el seguimiento a los procesos, pero no se tiene contexto de su efectividad o impacto o si su enfoque es el adecuado, ya que cómo se ha analizado en otros trabajos las primeras barreras y retos que enfrenta cualquier tipo de organización para alcanzar una transformación digital exitosa son la falta de cultura, el desconocimiento y falta de presupuesto.

4.2. Justificación de la investigación

Este análisis exploratorio busca señalar la importancia de la transformación digital al interior de las organizaciones educativas, donde la generación que demanda estos servicios es una “sociedad digital” por excelencia, donde sus necesidades y expectativas cambiaron y la academia debe fortalecer sus procesos para darle respuesta oportuna a esos requerimientos y que no queden obsoletas frente a su competencia.

Mediante la reflexión hecha de la literatura seleccionada, es indiscutible que las transformaciones digitales, están revolucionando todo el sistema educativo de los países, optimizando tiempos, mejorando la cobertura y acceso, pero para no perder en el intento de cambio, es necesario aprovechar la sinergia que brinda los factores y variables de transformación digital que articulan tanto al estudiante, la oferta académica, la información, la innovación y la gestión administrativa.

Es importante examinar y razonar frente al contexto actual de la educación superior frente a la transformación digital, si realmente identifican y poseen las capacidades para afrontarla y si sus acciones, en ese sentido, se encuentran bien enfocadas. Estos cambios solo se podrán dar si se concientizan de la necesidad de evolucionar y flexibilizar sus servicios tecnológicos, de invertir

en mejorar las competencias del recurso humano en TIC y desde luego las plataformas digitales y sistemas de información en todo nivel (académico, administrativo, gestión de calidad, documental, entre otros).

Bajo esa argumentación surge la siguiente pregunta de investigación:

4.3. Formulación del problema

¿Cuáles son los factores clave para la transformación digital en organizaciones educativas de educación superior asociados a los ámbitos administrativo, académico y tecnológico?

5. Estado del Arte

Como se mencionó anteriormente y según el modelo de Kitchenham, et al (2009), se encontró en una primera fase 1.533 publicaciones que coincidían en las tres fuentes a saber: Web of Science, Scopus y Science Direct, con las ecuaciones de búsqueda de Digital Transformation and Higher Education.

Luego de ubicar cada uno de los factores resultantes de la lectura analítica de la literatura y delimitar unos subfactores como Big Data, e-learning, Tic; se priorizaron 32 artículos de los cuales se obtuvo una correlación con los componentes estudiados desde lo administrativo, académico y tecnológico, así:

Tabla 1. Matriz de búsqueda de literatura bajo el componente administrativo

Código componente	Nombre del componente	Descripción del componente	Autor / Referencia Componente	Factores Asociados
Adm_1	Structural changes	El gobierno de china (congreso) , apoya las políticas y asistencia financiera para la fusión de medios y publicación	Qiang Huang (2015)	organizational structure Tecnológico : digital “Big Data”, “Cloud Computing”, “Media Fusion”, “Internet Thinking”
Adm_2	Estrategia organizacional	Plan nacional de reforma y desarrollo a largo plazo en educación (2010- 2020)	Qiang Huang (2015)	tecnológico- Informatización como estrategia para modernizar la educación
Adm_3	Transformación estratégica	Editor de contenido educativo tradicional a un contenido y servicio educativo proveedor	Qiang Huang (2015)	www.Pepedu.net y www.Gopep.cn, dos recursos didácticos e-Campus Live, un solución profesional digitalizada del campus con el objetivo de mejorar la gestión de la enseñanza Modernización del sistema tradicional

Adm_4	Innovación abierta	Acceso de tecnología avanzada Mejorar a reemplazar los servicios tradicionales con los digitales	Kaminskyi,Oleg; Yereshko, Yulia; Kyrychenko,Sergii (2018)	Superar la restricciones territoriales y dependencia de la ubicación de los proveedores de servicios <hr/> Almacenar y procesar grandes volúmenes de información <hr/> Proliferación de efectos de red
Adm_5	Enfoque estructural	Dos aspectos: La transformación de los productos y servicios ofrecidos por las organizaciones y la transformación de los procesos comerciales para la provisión de estos productos	Kaminskyi,Oleg; Yereshko, Yulia; Kyrychenko,Sergii (2018)	tres etapas: Transformación de productos y servicios, expansión y redefinir
Adm_6	Micro nivel del aula universitaria	Investigación internacional sobre cómo los profesores y los estudiantes están utilizando la tecnología para el aprendizaje Los maestros novatos son más expertos en el cambio y desarrollo rápidos que los maestros más experimentados	Melissa Bond, Victoria I. Marín, Carina Dolch, Svenja Bedenlier, Olaf Zawacki- Richter (2018)	Universidad de Oldenburg. <hr/> Descubrir qué tecnología digital y educativa actualmente se utilizan en los procesos de enseñanza y aprendizaje, según la percepción de los estudiantes y los maestros
Adm_7	Sociedad Internacional	Políticas nacionales, europeas e internacionales de Tecnología en la Educación Equipar a todos los ciudadanos con las competencias necesarias para usar tecnologías digitales	Melissa Bond, Victoria I. Marín, Carina Dolch, Svenja Bedenlier, Olaf Zawacki- Richter (2018)	Los niveles más altos de las habilidades de TIC tienen salarios más altos <hr/> Riesgo de pérdidas de empleo en el futuro debido a la informatización y la automatización
Adm_8	Capacitación de por vida	La enseñanza informada sobre tecnología educativa: proporcionadas por la plataforma institucional de código abierto, Stud.IP El Centro de Enseñanza y Aprendizaje (Hochschuldidaktik) apoya a los miembros de la facultad de la universidad	Melissa Bond, Victoria I. Marín, Carina Dolch, Svenja Bedenlier, Olaf Zawacki- Richter (2018)	Cada curso tiene un espacio virtual dentro de Stud.IP, que se utiliza principalmente para fines administrativos <hr/> Inclusión en cursos introductorios sobre el uso de Stud.IP para la enseñanza, el aprendizaje curioso, para el desarrollo profesional
Adm_9	Homogeneidad -	McDonaldización y globalización	George, Ritzer.;	Deshumanización

	menos variedad	los empleados de McDonald's y Disney tienden a tener un guion. Saben lo que necesitan decir y en qué contexto	Petear, Jandrić.; Sarah, Hayes (2018)	ceder y enseñar la rúbrica, me lleva en la dirección de la nada
Adm_10	Capitalismo prosumidor	Google, Facebook, Amazon. com, suministro de trabajo gratuito	George, Ritzer.; Petear, Jandrić.; Sarah, Hayes (2018)	El prosumidor humano está en las primeras etapas de ser suplantado por máquinas prosumidoras Las máquinas prosumidoras más avanzadas, automóviles sin conductor Automatización del transporte (ya no se pagara conductores, seguro)
Adm_11	La jaula de terciopelo del consumo educativo	Cualquiera que esté aprendiendo algo está consumiendo información de libros y maestros También están produciendo su sentido de ese conocimiento la educación como consumo puro "Jaula de terciopelo" en sitios de digital consumo, a manos de tecnologías no humanas, que amenazar el trabajo humano y la autonomía - rubrica	George, Ritzer.; Petear, Jandrić.; Sarah, Hayes (2018)	Producción consumo continuo La mejor educación implica la enseñanza que lleva a los estudiantes a producir sus propias ideas y perspectivas, por lo que una buena educación es siempre presunción La jaula de terciopelo es la rúbrica si se sale de esta el estudiante se pierde. comodidad para el docente y el estudiante
Adm_12	la educación como una catedral del consumo	Estudiantes como consumidores de educación	George, Ritzer.; Petear, Jandrić.; Sarah, Hayes (2018)	Atraer estudiantes
Adm_13	Jaula de terciopelo	Predomina la rúbrica Cuando un profesor intenta salir de esa jaula, luego los estudiantes se pierden Educación suave, tierno y confortable. es atractivo para los estudiantes ... y quizás para muchos maestros	George, Ritzer.; Petear, Jandrić.; Sarah, Hayes (2018)	La jaula puede no producir la mejor educación o conducir a los estudiantes más creativos

Nota: Autoría propia (2020)

Tabla 2. Matriz de búsqueda de literatura bajo el componente académico

Código componente	Nombre del componente	Descripción del componente	Autor / Referencia Componente	Factores Asociados
Acad_1	Cursos Mooc	Proyectos para educación superior: Cursos Mooc	Qiang Huang (2015)	Capacitación en línea para maestros
				Cursos en línea de alta calidad
				Educación escolar es Un negocio de servicio público dirigido por el gobierno
Acad_2	Educación	Se encuentra en etapa exploratoria. se presenta similitud función del producto	Qiang Huang (2015)	Proceso a largo plazo
		La reacción del mercado y la falta de un modelo ideal de ganancias conducen al nacimiento rápido y muerte de algunas empresas de educación en línea		El resultado de la transformación puede conducir a la fusión y complementación de multimedia que satisfagan la diversidad y la personalización
Acad_3	Cuarta revolución	Transformación digital universitaria	Kaminskyi,Oleg; Yereshko, Yulia; Kyrychenko,Sergii (2018)	Plataforma basada en la nube
		Formación de nuevas competencias de información y comunicación.		Procesos de negocio
		Estrategia de digital Modernización de las TI corporativas		Blockchain
Acad_4	Gestión Integrada	Crear nuevos servicios convertir los existentes en digitales apertura de planes de estudio implementados para el acceso fuera de la institución de educación superior en niveles nacionales e internacionales planes de estudio para programas de certificación individuales	Kaminskyi,Oleg; Yereshko, Yulia; Kyrychenko,Sergii (2018)	Colaboración de estudiantes y profesores
				Adaptación al uso de diversos idiomas
				Módulos combinados
Acad_5	sistema de gestión del ciclo de vida del alumno	Admisión –graduarse integración de sistemas de información administrativa con sistemas de planificación y gestión de currículos y módulos, bases de datos de datos científicos y repositorios de bibliotecas, plataforma en la nube	Kaminskyi,Oleg; Yereshko, Yulia; Kyrychenko,Sergii (2018)	Cambio en la arquitectura de las aplicaciones de software Entrega de innovadores científicos Productos y servicios educativos

		Plataformas separadas: Parques tecnológicos, unidades de investigación		
Acad_6	Interfaz de usuario unificada	<p>Perfil del alumno sistema de planificación y programación de tareas, planificación educativa y provisión de información individual</p> <p>El sistema de gestión de contenido educativo integra gestores curriculares y cursos de capacitación (colecciones de videos, manuales digitales, guías, contenido multimedia, etc.).</p> <p>Página web personalizada para el estudiante</p> <p>Elegir libremente las tareas</p> <p>El módulo incluye un análisis informativo del trabajo del alumno, proporcionando materiales multimedia relevantes para la investigación, incluido el acceso a un sistema de análisis de big data</p>	Kaminskyi,Oleg; Yereshko, Yulia; Kyrychenko,Sergii (2018)	<p>Software de comunicación incluye síncrono (es decir, Skype) y comunicación asincrónica, intercambio de documentos, edición colaborativa de documentos y explicación de tareas grupales</p> <hr/> <p>Horarios individuales</p> <hr/> <p>Módulo de gestión de contenido educativo, tecnología blockchain</p>
Acad_7	logística 'del estudio universitario"	<p>Los estudiantes eran particularmente mal preparado para trabajar en entornos colaborativos</p> <p>Lo que apunta a la necesidad de un mayor desarrollo profesional docente, a fin de abordar la alfabetización digital académica</p> <p>Los estudiantes tienen acceso a una variedad de herramientas y están abiertos a usar medios digitales para el aprendizaje académico, Sin embargo, esto depende de que los maestros Implementen los medios digitales, la universidad fomentando políticas en este sentido.</p>	Melissa Bond, Victoria I. Marín, Carina Dolch, Svenja Bedenlier, Olaf Zawacki-Richter (2018)	<p>Uso irregular o extremadamente infrecuente de mensajería instantáneo, seminarios virtuales y redes profesionales</p> <hr/> <p>Recomienda integrar herramientas de colaboración dentro de los cursos, asegurando que los estudiantes tengan una comprensión profunda del propósito académico desde el comienzo de un curso</p> <hr/> <p>Los estudiantes encuentran motores de búsqueda, procesamiento de textos, Stud.IP y computadoras fuera de la universidad 'muy útiles', y grabaciones de conferencias, almacenamiento en la</p>

				nube, foros dentro de Stud.IP y mensajería instantánea
Acad_8	Ecosistemas tecnológicos y ecologías del aprendizaje	<p>Evolución conceptual Refleja la naturaleza evolutiva de los sistemas de software integración de componentes software heterogéneos</p> <p>Los ecosistemas son la evolución de los sistemas de información tradicional para soportar la gestión del conocimiento en entornos heterogéneos, puesto que crean una red de servicios para el aprendizaje</p> <p>Características de la ecología del aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> -Naturaleza compleja del nuevo entorno vital expandido en internet -Tomar a la teoría de la complejidad como enfoque conceptual -cambiar la estructura de la organización, de jerarquías a redes distribuidas "redarquías" -Ser congruente con la naturaleza abierta y social del conocimiento online -Definir la gestión de la complejidad como principal reto -Orientarse hacia una sociedad intensiva en aprendizaje -Hacia una cultura digital de la interdependencia, colaboración y sostenibilidad _la personalización (individualización) 	De Pablos, J.M; Colás,M.P; López Gracia, A.;Gracia-Lázaro, I. (2019)	<p>Interacciones con entornos multiplex El aprendizaje como un actividad compleja y abierta, no estandarizada Cambios tecnológicos conforman el status quo de los aprendizajes</p> <hr/> <p>Las redes espacios claves para los aprendizajes universitarios</p> <p>Desarrollo de competencias metacognitivas- capacidad de gestionar los propios procesos de aprendizaje</p> <hr/> <p>Los MOOCS como tecnología es un indicador</p>
Acad_9	Ecosistemas tecnológicos universitarios	<p>Desarrollo Tecnológico Incorporación de recursos para la interacción social Plataformas virtuales que soportan herramientas de comunicación que mantiene conectado a los usuarios Sistema que aporta herramientas para aprender compartiendo a</p>	De Pablos, J.M; Colás,M.P; López Gracia, A.;Gracia-Lázaro, I. (2019)	<p>Interactividad valorada por el docente y el estudiante</p> <hr/> <p>Retroalimentación mutua relevante para los procesos de construcción del conocimiento</p>

		<p>través de un espacio corporativo e interactivo</p> <p>Construcción de entornos personales de aprendizaje</p> <p>Aprendizaje multimodal</p> <p>Síntesis: cambio en la funcionalidad del LMS en cuanto a promover el aprendizaje de manera diferente al sistema convencional</p>		<p>Gestiona las actividades de los usuarios y el acceso a los materiales y actividades propuestas, planificación desarrollo, seguimiento y evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje</p>
Acad_10	Aprendizaje Adaptativo	<p>Se adaptan los recursos disponibles de acuerdo a las necesidades específicas de cada alumno</p> <p>Las plataformas adaptan la presentación de material de acuerdo a la necesidad de aprendizaje del estudiante</p> <p>La tecnología se nutre de campos de conocimiento: informática, educación, psicología y la neurolingüística</p>	De Pablos, J.M; Colás, M.P; López Gracia, A.; Gracia-Lázaro, I. (2019)	<p>El sistema de aprendizaje adaptativo se nutre de la información que aportan los estudiantes a lo largo del proceso educativo</p> <p>Sistema escalable</p>

Nota: Autoría propia (2020)

Tabla 3. *Matriz de búsqueda de literatura bajo el componente tecnológico*

Código componente	Nombre del componente	Descripción del componente	Autor / Referencia Componente	Factores Asociados
Tec_1	Construcción y mejora de infraestructura	En marzo de 2014, el primer ministro Li Keqiang propuso la estrategia de “ Banda ancha	Qiang Huang (2015)	<p>Recursos de alta calidad para cada clase</p> <p>Sala de estudio en línea para todos</p> <p>Plataforma de servicios públicos de recursos educativos</p>
Tec_2	Modernización de la gestión de la arquitectura de TI corporativa	<p>Plataforma basada en la nube</p> <p>Uso de la tecnología blockchain para el contenido educativo</p>	Kaminskyi, Oleg; Yereshko, Yulia; Kyrychenko, Sergii (2018)	<p>Módulos de gestión de diferentes universidades ucranianas deberían convertirse en la base para crear una plataforma global basada en la nube para la educación superior</p> <p>Almacenar y procesar grandes volúmenes de información</p>

				Reducción de costos
Tec_3	Tercera plataforma	Computación en la nube, servicios móviles, "brainfacturing", es decir, producción intelectual, big data, el concepto de IoT (Internet de las cosas) y redes sociales	Kaminskyi,Oleg; Yereshko, Yulia; Kyrychenko,Sergii (2018)	Modernización educación sistema tradicional
Tec_4	Nube convergente	Un solo espacio de información para la interacción digital de las universidades Construcción del módulo de gestión de contenidos educativos. para la plataforma universitaria basada en la tecnología blockchain	Kaminskyi,Oleg; Yereshko, Yulia; Kyrychenko,Sergii (2018)	Única plataforma meta universitaria.
				Necesidad de seguridad en términos de disposición de información confidencial
				Riesgo de imponer educación de baja calidad de contenido
Tec_5	Digitalización que fomenten una gama de habilidades del siglo XXI	Usar la tecnología en formas flexibles, adaptativas e innovadoras El uso de las posibilidades de la tecnología digital puede hacer que la enseñanza y aprender más flexible y conduce a una mayor agencia estudiantil y habilidades de aprendizaje permanente	Melissa Bond, Victoria I. Marín, Carina Dolch, Svenja Bedenlier, Olaf Zawacki-Richter (2018)	Cambios inevitables
				Explorar micro nivel del aula
				Habilidades digitales como inhibidores para usar más tecnología educativa.
Tec_6	Digitalización en el contexto	La agenda digital federal el grupo de expertos 'Hochschulforum Digitalisierung' propuestas de investigación por parte del gobierno federal,	Melissa Bond, Victoria I. Marín, Carina Dolch, Svenja Bedenlier, Olaf Zawacki-Richter (2018)	Digitalización es una forma de permitir la transferencia de conocimiento y la innovación en la ciencia
				Se espera que sus ciudadanos estén alfabetizados digitalmente, para poder participar plenamente en la educación y la sociedad
Tec_7	Aprendizaje escalable y sostenible	Aplicación de tecnologías con carácter prospectivo Tecnologías emergentes Learning Analytics, Makerspaces, Active learning o Adaptive learning	De Pablos, J.M; Colás,M.P; López Gracia, A.;Gracia-Lázaro, I. (2019)	Escalabilidad
Tec_8	Enseñanza mixta o blended learning	Presencialidad - modalidades online Enseñanza dual	De Pablos, J.M; Colás,M.P; López Gracia, A.;Gracia-Lázaro, I.	Aprendizaje apoyado en plataformas, más utilizadas: Blackboard, Moodle, Formare o

		<p>Cambio en los docentes y estudiantes con el uso de las herramientas digitales</p> <p>Plataformas digitales, nacen en los años noventa</p>	(2019)	<p>Webct</p> <hr/> <p>Se desarrollan materiales, evaluaciones alternativas, bases de datos como apoyo a la enseñanza</p> <hr/> <p>Se identifican con LMS Learning Management System</p> <p>También reciben otros nombres que reciben variaciones en sus funciones y componente: Managed Learning Environment (MLE) o Course Management System CMS - administran contenidos y actividades en línea a través de internet</p>
Tec_9	Dataficación y auto seguimiento	Provisión inconsciente de información caso Amazon. com y Facebook de forma gratuita	George, Ritzer.; Petear, Jandrić.; Sarah, Hayes (2018)	"No me importa mucho vender libros (y muchos otros productos). quiero la información que me da su venta
Tec_10	Inteligencia artificial	La producción de nuevas formas de IA (y algoritmos) basados en algoritmos que aprenden (un forma de consumo) por su cuenta. Este desarrollo es impulsado, en parte, por una escasez de humanos (como prosumidores) lo suficientemente hábiles para hacer el trabajo	George, Ritzer.; Petear, Jandrić.; Sarah, Hayes (2018)	Las píldoras inteligentes (o digitales) (por ejemplo, antipsicóticos como Abilify)

Nota: Autoría propia (2020)

6. Marco Conceptual y Teórico

6.1. Acerca del concepto de transformación digital

La transformación digital según Wikipedia es definida como “el cambio asociado con aplicación de tecnología digital en todos los aspectos de la sociedad humana”.

Otros conceptos más técnicos, tenemos el de Westermann (2014) quien define la transformación digital de una organización, como el uso de las tecnologías digitales para mejorar radicalmente su rendimiento y alcance. De la Peña y Cabezas (2015, p.52) la define como “un proceso necesario de profundo cambio tecnológico y cultural que toda organización debe poner en marcha”. Fenwick y Gill (2014) deduce que ningún sector es inmune al cambio producido por la digitalización y que en muchos casos este puede ser disruptivo, es decir, puede generar cambios contundentes con miras a desarrollar las actividades mucho más rápidas y sencillas con eficiencia y accesibilidad.

En el tejido empresarial la transformación digital fomenta un cambio organizacional y la reinención de los negocios, donde las aplicaciones móviles, el big data, la computación en la nube, la analítica de datos y las redes sociales se han vuelto omnipresentes (Nwankpa & Roumani, 2016), así mismo, otras investigaciones como las de Lindberg y Hemvik describen la transformación digital como “el uso de la tecnología digital para mejorar las actuaciones y entendimiento empresarial” (2015). En pocas palabras la implementación de las nuevas tecnologías permite la globalización y competitividad de las empresas, como tal, la tecnología está evolucionando constantemente, por tanto, la transformación digital es un proceso evolutivo que aprovecha las capacidades y tecnologías digitales para permitir que los modelos de negocios, los procesos operacionales y las experiencias generen valor dando respuesta a las necesidades de los clientes y usuarios.

Un referente de cambio en la sociedad contemporánea es la presencia de las tecnologías de la información y las comunicaciones en múltiples ámbitos dado que las mismas están presentes en todas las actividades cotidianas e inciden en la forma en que las personas se relacionan con la información y con otras personas (De Pablos, Colas, Lopez Gracia, & otros, 2019; García-Peñalvo & Seoane-Pardo, 2015) uno de esos ámbitos es la educación, especialmente la educación superior. Para Villalba & González (2016) la educación es el factor fundamental del desarrollo de la sociedad, incluidos factores institucionales y factores estudiantiles pues de ella

depende el paso de una sociedad con altos índices de analfabetismo a una sociedad alfabetizada y con un conocimiento especializado.

Por su parte, Melo, Ramos, & Hernández (2017) explican que existen retos importantes en la educación superior, dentro de los que se destacan la ampliación de los niveles de cobertura y el mejoramiento de la calidad de las instituciones que ofrecen servicios educativos en este nivel de enseñanza.

Las Instituciones de Educación Superior (IES) que ofrecen servicios de enseñanza en nivel superior son principalmente centros escolares de formación, en los que se incluye la formación profesional y especializada, las cuales también pueden llamarse como organizaciones educativas según la Comisión Europea (Kampylis, Punie, & Devine, 2015)

En el ámbito institucional, el logro académico en la educación superior depende de factores que destacan el manejo administrativo de los recursos físicos, humanos y financieros, los incentivos a la investigación y la calidad del personal docente. (Melo, Ramos, & Hernández, 2017).

Otros factores institucionales que tienen las organizaciones educativas son los parámetros de dirección, la estructura organizativa, el funcionamiento, los valores, las creencias y los métodos usados para valorar sus actividades (Piotrowski, 2009; Shoham & Perry, 2009). Sin embargo, cabe mencionar que las organizaciones educativas son diferentes a las organizaciones empresariales o comerciales y por ello, su tratamiento y análisis debe ser diferencial.

Ahora bien, siguiendo el trabajo de Schwab (2016) es necesario superar los factores que podrían limitar el potencial de la cuarta revolución industrial para que sea eficaz y coherente al interior de una institución, dentro de ellos, están los bajos niveles de liderazgo, comprensión de los cambios en marcha y la limitada dirección de la difusión de la innovación, lo que conlleva a la necesidad de rediseñar los sistemas económicos, sociales y políticos para responder a la cuarta revolución industrial.

Así mismo, la cuarta revolución industrial, plantea cambios necesarios para las organizaciones, con el fin de dar respuesta a estas dinámicas globales, Es por esto que, la transformación digital es un proceso que tiene en cuenta diferentes aspectos, y no se centra en la tecnología, sino en las nuevas maneras de trabajar y organizarnos y su adopción ha dejado de ser una opción: es un imperativo estratégico donde las personas son la clave (Becerra, 2017) y desde esta óptica las IES no pueden ser ajenas a estas dinámicas.

Lo anterior, explica la velocidad con que se mueve hoy en día la información en un mundo cada vez más globalizado, esto hace de la transformación digital una necesidad dentro de las organizaciones, debido a que permite reorganizar sus métodos de trabajo y estrategias, con el fin de obtener mayores beneficios gracias a la implementación de las nuevas tecnologías (López, 2018). En este sentido, las instituciones de Educación Superior no pueden ser ajenas a estas dinámicas globales, y es por esto por lo que, la UNAD ha sido una de las pioneras en Colombia, en el uso de las tecnologías para los procesos de formación a distancia, y que soporta hoy en día gran parte de su oferta educativa a través de diversos recursos tecnológicos, con el fin de ofrecer una educación para todos, pero también atendiendo a criterios de calidad, cobertura y pertinencia (Martínez, 2018).

Gértrudix, Esteban, & Gálvez (2017) plantearon que “el proceso de transformación digital al que se enfrentan las universidades requiere, no solo un diagnóstico acertado, sino el desarrollo de estrategias y planes de actuación que orienten adecuadamente los esfuerzos que se realizan en el proceso” (p.19), y en este sentido, esta transformación debe tener en cuenta, entre otros, los ámbitos organizacional, académico y tecnológico. Así mismo Almaraz, Maz & López (2017) resaltan que la digitalización está produciendo cambios en el entorno competitivo de las universidades.

Por su parte, la transformación digital está creando enfoques radicalmente nuevos que revolucionan la forma en que los individuos e instituciones participan y colaboran entre sí (Schwab, 2016). Incluso, en Almaraz et al. (2017) explican que la transformación digital debe verse como el proceso de cambio tecnológico y organizativo inducido en las organizaciones educativas por el desarrollo de las tecnologías digitales para mejorar radicalmente su rendimiento y alcance. De igual manera, los alumnos han cambiado. Ahora son un grupo generacional muy influido por el proceso de digitalización de la sociedad.

Desde esta perspectiva, el proceso de transformación digital al que se enfrentan las universidades requiere, no sólo un diagnóstico acertado, sino el desarrollo de estrategias y planes de actuación que orienten adecuadamente los esfuerzos que se realizan en el proceso (Gértrudix, Esteban, & Gálvez, 2017). Pues como explican Arango, et ál (2018) “las Universidades se enfrentan a un escenario disruptivo, con nuevos modelos de negocio que transforman la forma en que éstos evolucionan en el tiempo, vinculan de manera activa a clientes internos y externos, incrementan su compromiso y fortaleciendo su experiencia en la organización” (p. 2).

Otras investigaciones se han enfocado principalmente en la transformación digital que adelantan las organizaciones comerciales y sus procesos en los negocios, aún existe una notable carencia en investigaciones centradas en el proceso de transformación digital en las IES. Sin embargo, es fundamental destacar que las tecnologías evolucionan rápidamente, incluso hay personas de la misma generación que crecen con diferentes tecnologías, razón por la cual, las IES deben enfrentar un mayor desafío; a estos desafíos tecnológicos se suma la globalización y la incertidumbre económica, todas ellas influenciadas por tecnologías emergentes, por tanto, las IES deben entrar en un repensar del “que” y “cómo” enseña e investiga, así mismo como se interrelaciona con la sociedad, es decir cómo se adapta y evoluciona en cuanto a la transformación digital.

En las investigaciones que existen en este campo se muestra que hay una tendencia emergente de adoptar diferentes tecnologías en la educación superior además de los sistemas convencionales de comunicación y colaboración. Según Kam & Katerattanakul (2010), las herramientas de colaboración de la web 4.0 pueden respaldar el aprendizaje colaborativo, así como la construcción de un nuevo conocimiento. Como lo indica, Houserwright & Schonfeld, (2008), la educación superior se enfrenta a un cambio sin precedentes, donde se involucran diferentes actores como estudiantes, profesores, instituciones de educación superior, entre otros, donde están convencidos del éxito del aprendizaje electrónico. Por tanto, es necesario resaltar que en la era actual la universidad juega un papel protagónico y será juzgada por su capacidad de auto transformación.

En la misma línea, Kaminskye, Yereshko, & Kyrychenko (2018) plantean que la arquitectura de TI de una universidad moderna debe implementarse como una nueva nube, plataforma que ofrece productos científicos innovadores y servicios educativos, incluidos carteras de competencias digitales y navegadores educativos. La plataforma también proporcionará entrenamiento adicional personalizado usando dispositivos móviles de rastreo.

Lacouture (2018) plantea que con la transformación digital se busca plantear estrategias que permitan a Colombia alcanzar mejores indicadores en materia de competitividad, generación de valor y riqueza a través de un concepto -Transformación Digital- que empieza a tomar cada vez mayor fuerza alrededor del mundo y que será pieza fundamental para el desarrollo de las economías.

Como tal, la cuarta revolución industrial, plantea cambios necesarios para las organizaciones, con el fin de dar respuesta a estas dinámicas globales. Por tanto, la transformación digital es un proceso que tiene diferentes aspectos, y no se centra solo en la tecnología, sino en las nuevas maneras de trabajar y organizarnos y su adopción ha dejado de ser una opción: es un imperativo estratégico donde personas son la clave (Becerra, 2017) y desde esta óptica las IES no pueden ser ajenas a estas dinámicas.

Gértrudix, Esteban & Gálvez, (2017) plantearon que “el proceso de transformación digital al que se enfrentan las universidades requiere, no solo un diagnóstico acertado, sino el desarrollo de estrategias y planes de actuación que orienten adecuadamente los esfuerzos que se realizan en el proceso” (p.19), y en este sentido, esta transformación debe tener en cuenta, entre otros, los ámbitos administrativo, académico y tecnológico. Así mismo Almaraz, Maz y López (2017) resaltan que la digitalización está produciendo cambios en el entorno competitivo de las universidades.

Con la revisión de los conceptos de transformación digital planteados por los diferentes autores se puede estar planteando un concepto general donde la transformación digital en las IES es un proceso de transformación constante de adaptabilidad de cambios emergentes digitales en los ámbitos administrativos, académico y tecnológico.

6.2. Transformación digital desde los ámbitos administrativo, académico y tecnológico

6.2.1. Ámbito Administrativo

Un factor importante en las IES es la transformación administrativa, donde se incorporen los componentes tecnológicos de la era digital en la que están involucrados todos los sectores. Por tanto, para que se dé un cambio administrativo efectivo, todas las personas que hacen parte de la institución deben cambiar su modo de pensar y ver las cosas, tienen que volverse más innovadores, recursivos y abiertos, desarrollando su capacidad de moldear tal pensamiento innovador para reflejar su creatividad y hacer alarde de la flexibilidad (Schalock, V; Van, L., 2018).

Huang (2015) plantea que el gobierno chino apoya las políticas y asistencia financiera para la fusión de medios y publicaciones, para que se adelante una transformación estratégica

administrativa, donde un editor de contenidos educativos tradicional pasa a un contenido y servicio educativo de proveedor, dando alcance a la modernización del sistema tradicional, pasando a utilizar e-Campus Live.

Kaminskye, Yereshko, & Kyrychenko (2018) hacen referencia a un enfoque estructural, donde esté, está dado por dos aspectos la transformación de los productos/servicios ofrecidos por las organizaciones y la transformación de los procesos comerciales para la provisión de estos; y se da mediante tres etapas como son: la transformación de productos y servicios, expansión y redefinición. Así mismo, se refieren a innovación abierta con acceso a tecnologías avanzadas, mejorando o reemplazando los servicios tradicionales por los digitales, permitiendo superar las restricciones territoriales y dependencia de la ubicación de los proveedores de servicios, así mismo, almacenar grandes volúmenes de información.

Bond, Marin, Dolch, et ál (2018) se refieren a una sociedad internacional, donde plantea que se debe equipar a todos los ciudadanos con las competencias necesarias para usar tecnologías; se ve como una oportunidad de incrementar la remuneración y poder adquisitivo de las personas, puesto que los que tienen las competencias más altas en el manejo de las TIC, tienen salarios más altos, por tanto, se adelantan políticas nacionales, europeas e internacionales sobre la aplicación de la tecnología en toda la estructura organizacional.

Encontramos que los cambios administrativos se están dando desde el micro nivel del aula universitaria, donde, la tecnología digital y educativa hacen parte de los procesos de enseñanza y aprendizaje, en el que la percepción de los actores del proceso evidencia que los maestros novatos son más expertos en el cambio y aplicación de la tecnología que los maestros más experimentados. En esta misma línea se da la capacitación de por vida, donde se dimensionan la enseñanza informada sobre tecnología educativa, proporcionadas por la plataforma institucional de código abierto, Stud.IP. Cada curso tiene un espacio virtual dentro de Stud.IP, que se utiliza principalmente para fines administrativos y el Centro de Enseñanza y Aprendizaje (Hochschuldidaktik) apoya a los miembros de la facultad de la universidad, incluidos los cursos introductorios sobre el uso de Stud.IP para la enseñanza y el aprendizaje, así mismo, cursos para el desarrollo profesional.

Ritzer, Jandric, & Hayes (2018) esbozan la jaula de terciopelo del consumo educativo, donde hace referencia a las personas que están aprendiendo algo, ellas están consumiendo información de los diferentes recursos educativos, además, están produciendo un nuevo conocimiento, hay

producción y consumo continuo. La jaula de terciopelo es considerada como la rúbrica, si se sale de esta el estudiante se pierde, es seguridad para el docente y el estudiante, cuando un profesor intenta salir de esa jaula los estudiantes se salen de su zona de confort, la educación enmarcada en una rúbrica se considera como suave y confortable, es atractiva para algunos estudiantes y quizá para muchos maestros, la jaula de terciopelo puede no producir la mejor educación o conducir a los estudiantes a no ser creativos. Por tanto, las IES deben asumir el reto de salir de esa jaula de terciopelo en el que se encuentra toda su estructura organizacional y afrontar nuevos desafíos en cuanto a la innovación tecnológica que nos dan los cambios emergentes.

La UNAD ha generado un proceso de sistematización en sus diversas unidades académicas y de gestión, de manera correlacionada que permiten una mejor productividad y organización de cada uno de sus procesos y por supuesto, autogestión y control, para ello, la Universidad ha evolucionado y afianzado una estructura de Metasistema, que, en otras palabras, es la integración y articulación coherente de los sistemas, unidades y dispositivos.

Es así como se constituyen cuatros (4) sistemas organizacionales: alta política universitaria, misional, funcional y operacional.

El sistema de la alta política universitaria es el responsable de la formulación de las políticas y los planes institucionales y esta conformado por el Consejo Superior, Consejo académico y Rectoría.

En el sistema misional se integran las unidades y estrategias que corresponden directamente al cumplimiento de la misión y las responsabilidades sustantivas de la Institución al articular los programas y servicios orientados a satisfacer las necesidades y expectativas de los usuarios. Aquí podremos encontrar a las Vicerrectorías: Académica y de Investigación; Medios y Mediaciones Pedagógicas; Inclusión Social, Desarrollo Regional y Proyección Comunitaria; Servicios a Aspirantes, Estudiantes y Egresados; Relaciones Internacionales.

En las plataformas que maneja cada una de las vicerrectorías encontramos la implementación del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación SNCTI que permite no sólo el proceso de producción de conocimiento, sino la validación por la comunidad científica y regulación ética. También el Sistema Nacional de Educación Permanente, el Sistema Nacional de Educación Continuada, el Sistema de Servicio Social Unadista y el Sistema de Inclusión Social y Desarrollo Regional y proyección Comunitaria. Mediante cualquiera de estos sistemas la UNAD, diseña, desarrolla y atiende programas de alfabetización, educación básica primaria y secundaria,

bachillerato, articulación con el pregrado, educación para el trabajo y el desarrollo humano, así como, cursos de profundización, diplomados, seminarios y eventos de carácter académico para personas vinculadas a las diversas actividades del sector productivo.

Por su parte, el sistema funcional se compone de las unidades y estrategias orientadas a la asesoría, consultoría especializada, asistencia técnica, control y seguimiento a la gestión, con el fin, de asegurar la sostenibilidad, modernización y calidad del modelo de gestión. Tiene como unidades principales a la Secretaria General, las Gerencias, Oficina de Control Interno, Control Interno Disciplinario y Oficina Asesora de Planeación.

El sistema operacional se constituye de las unidades, estrategias de coordinación y dispositivos de ejecución de los lineamientos que dan dirección a la Institución, con el propósito de fortalecer tanto su gestión en la prestación de servicios educativos, como en el mejoramiento de las relaciones de comunicación entre Universidad y usuarios. Los actores de éste sistema son las escuelas, instituto virtual de lenguas y las direcciones zonales y sus respectivos equipos de trabajo.

6.2.1.1. La UNAD en el ámbito administrativo.

Bajo el lineamiento de los cinco objetivos misionales de la UNAD, a saber: Educación Abierta y Permanente, Investigación y Desarrollo, Redes Académicas, Liderazgo en Educación Abierta y a Distancia y Sostenibilidad Holística; la Institución ha formulado, desde el ámbito administrativo, políticas que fomenten el desarrollo y la sostenibilidad de la modalidad abierta y a distancia con la utilización de tecnologías telemáticas y virtuales; así como, el diseño de alternativas de diversificación de fuentes de financiación que estimulen su gestión efectiva.

En este componente el propósito fundamental de transformarse digitalmente, va enfocado a garantizar la gestión de los servicios administrativos, con una adecuada administración de los recursos humanos y físicos.

En todo el ámbito administrativo la UNAD se ha preocupado por conformar una plataforma robusta y eficiente para el proceso de gestión de las unidades académicas y administrativas y se compone.

En primer lugar, el Sistema Nacional de Talento Humano que entre otros permite: consulta de información, estadísticas e indicadores como apoyo a la toma de decisiones; consulta, generación

y elaboración de documentación normativa; herramientas colaborativas para la interacción entre usuarios; herramientas de seguimiento a planes de trabajo; consultas de información institucional para entes de control y vigilancia. **Otros desarrollos han sido por el Sistema de Información de Gestión Humana SIGHUM**, donde se encuentra software de repositorio de hojas de vida del personal que lo hace de forma digital CENSO v3.0, así como, el Sistema de Oferta y Contratación SOCA v3.0 que agiliza y controla la oferta académica por mediación sincronizando con el Sistema de Información de Registro y Control Académico E-dunat, administrando planes de estudio, control de cupos por mediación, asignación de cursos académicos y otras actividades por docente, como también la vinculación de personal docente ocasional. Por otro lado, se cuenta con un aplicativo para la solicitud y expedición de certificados laborales en línea CERTIFICA y un link para obtener la certificación de la ARL POSITIVA. Por su parte, E-dunat, es una herramienta eficaz para los aspirantes quienes pueden realizar su proceso de admisión y matrícula de forma virtual, sin limitaciones por distancia.

En segundo lugar, por el soporte técnico operativo que maneja todas las incidencias y requerimientos de tecnología a través de la mesa de ayuda.

De la Secretaría General depende el Sistema de Gestión Documental SIGEDOC cuyo propósito es desarrollar el Sistema Nacional de Archivos de la Universidad y las acciones tendientes a la planificación, manejo y organización de la documentación producida y recibida por las diferentes unidades de la Institución. Además, se cuenta con un Sistema Nacional de Incentivos y Estímulos Educativos con el propósito de motivar a los servidores públicos de la UNAD en su ejercicio laboral, mejorar su calidad de vida y promover el desempeño productivo.

También encontramos el Sistema Integrado de Información Financiera y Contable que articula con lo relacionado a patrimonio, régimen financiero, presupuesto, cuentas, tesorería, adquisiciones, contabilidad y mantenimiento físico; y que comprende el conjunto de estructuras, mecanismos, dispositivos y relaciones entre las personas que conforman la universidad.

Por su parte, en el área funcional de Planeación se cuenta con el Sistema Integrado de Gestión y Monitoreo Administrativo SIGMA que es un aplicativo que permite hacer seguimiento a los planes operativos de las diferentes Zonas y Unidades de la UNAD.

La Oficina de Control Interno recibe directamente y a través del Sistema de Atención al Usuario (SAU) las peticiones, quejas, reclamos e informes relacionados con conductas que puedan catalogarse como de incidencia disciplinaria.

En lo que respecta a los egresados se ha establecido un portal laboral que permite a este esatamento una línea de inserción laboral con empresas aliadas, dispone de contenidos y herramientas de apoto como los nodos virtuales del egeresado que asesoran sobre la elaboración de la hoja de vida, protocolo para entrevistas, tendencias del mercado laboral. Además se han dinamizado medios digitales para mantener una comunicación permanente con el egresado, tales son: boletines informativos virtuales, información de eventos institucionales, enlace en la página web, redes sociales y gestor de comunicaciones de SIVISAE con el cual se hace observación de la trayectoria del egresado.

6.2.2. *Ámbito académico*

Durante los últimos años se han forjado muchos cambios en el sector de la educación, donde éstos han generado nuevas concepciones en la enseñanza (Hernandez, Patiño, & Galindo, 2018), una de ellas está en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (Tics), para impartir los saberes, convirtiéndose estos recursos en desafíos que exigen un cambio de mentalidad en los estudiantes como docentes (Esteve, 2009).

Qiang (2015) enuncia que el Ministerio de Educación en China ha publicado recientemente regulaciones, donde se debe incluir cursos en línea de alta calidad en los planes de estudio y recursos sociales para explorar el camino orientado al mercado, estas regulaciones han previsto condiciones favorables para explorar el camino en la digitalización educativa, los editores de educación tradicional son invitados a mantener conformidad con el gobierno en aspectos de digitalización educativa en progreso.

La transformación digital en China se encuentra en una etapa exploratoria, donde se presentan similitudes y fusión de producto y es comprensible el resultado de la transformación, donde, puede conducir a la fusión y complementación de multimedia que satisfaga la diversidad y la personalización, se ofertan cursos Mooc, capacitación para los maestros, en sí es, un proceso a largo plazo. La falta de un modelo ideal conduce al nacimiento y muerte de algunas empresas de educación en línea.

Kaminskye, et ál (2018) toman cuatro aspectos fundamentales como son la gestión integrada, sistema de gestión del ciclo de vida del alumno y la interfaz de usuarios unificada, donde la transformación digital universitaria es la clave, prevaleciendo una estrategia digital que permite

desarrollar nuevas competencias de información y comunicación. La gestión integrada hace referencia a crear nuevos servicios, convertir los existentes en digitales, dar apertura a los planes de estudio implementados para el acceso fuera de la institución de educación superior en escenarios nacionales e internacionales, adaptación de los planes de estudio al uso de diversos idiomas, implementación de módulos combinados y oferta de planes de estudio para programas de certificación individual.

En cuanto al sistema de gestión del ciclo de vida del alumno se enfoca en la integración del sistema de información administrativa con el sistema de planificación y gestión de currículos y módulos, bases de datos de científicos y repositorios de bibliotecas, plataforma en la nube, plataformas separadas: parques tecnológicos, unidades de investigación; por lo tanto, se requiere de un cambio en la arquitectura de las aplicaciones de software. La interfaz de usuario unificada cuenta con perfil del alumno, un sistema de planificación y programación de tareas, planificación educativa y provisión de información individual. El sistema de gestión de contenido educativo integra gestores curriculares y cursos de capacitación (colecciones de videos, manuales digitales, guías, contenido multimedia, entre otros.). Ofrece también página web personalizada para el estudiante, donde puede elegir libremente las tareas, y horarios individuales. El módulo incluye un análisis informativo del trabajo del alumno, proporcionando materiales multimedia relevantes para la investigación, incluye el acceso a un sistema de análisis de big data, en cuanto a la comunicación se hace de forma sincrónica con la aplicación de Skype y asincrónica, intercambio de documentos, edición colaborativa de documentos y explicación de tareas grupales, el módulo de gestión de contenido educativo utiliza la tecnología blockchain.

Los autores, Bond, Marin, & Dolch (2018) hacen referencia a la logística del estudio universitario, donde exponen que los estudiantes tienen acceso a una variedad de herramientas por medios digitales para el aprendizaje académico, sin embargo, esto depende de que los maestros implementen los medios digitales, para tal efecto, se fomentan políticas que apunten a un mayor desarrollo profesional docente, a fin de abordar la alfabetización digital académica. Los estudiantes eran particularmente mal preparados para trabajar en entornos colaborativos, lo que conlleva a estimular el trabajo colaborativo, por tanto, recomiendan integrar herramientas de colaboración dentro de los cursos, asegurando que los estudiantes tengan una comprensión profunda del propósito académico desde el comienzo del curso.

De Pablos, Colas & López (2019) reseñan que hay un ecosistema tecnológico universitario, donde se presentan desarrollos tecnológicos con la incorporación de recursos para la interacción social, por medio de las plataformas virtuales que soportan herramientas de comunicación donde mantienen conectados a los usuarios, sistema que aporta herramientas para aprender, compartiendo a través de un espacio corporativo e interactivo, donde se permite la realimentación mutua para los procesos de construcción del conocimiento, hay interactividad valorada por el docente y el estudiante. Con la construcción de entornos personales de aprendizaje se gestionan las actividades que deben desarrollar los usuarios y el acceso a los materiales, hay una planificación, seguimiento y evaluación de los procesos de enseñanza-aprendizaje. En conclusión, se puede decir que hay cambio en la funcionalidad del LMS en cuanto a promover el aprendizaje de manera diferente al sistema convencional, hay un aprendizaje multimodal. En el ecosistema tecnológico y ecologías del aprendizaje, hay una evolución conceptual, se refleja la naturaleza evolutiva de los sistemas de software, hay integración de los componentes de software heterogéneos, llegando a considerarse la evolución de los sistemas de información tradicional para soportar la gestión del conocimiento, puesto que se crea una red de servicios para el aprendizaje. Dentro de las características de la ecología del aprendizaje, se pueden enunciar las siguientes:

- Naturaleza compleja del nuevo entorno vital expandido en internet
- Tomar a la teoría de la complejidad como enfoque conceptual
- Cambiar la estructura de la organización, de jerarquías a redes distribuidas "redarquías"
- Ser congruente con la naturaleza abierta y social del conocimiento online
- Definir la gestión de la complejidad como principal reto
- Orientarse hacia una sociedad intensiva en aprendizaje
- Hacia una cultura digital de la interdependencia, colaboración y sostenibilidad
- Personalización (individualización).

El sistema de aprendizaje adaptativo se nutre de la información que aportan los estudiantes a lo largo de su proceso educativo, es un sistema escalable donde se adaptan los recursos disponibles de acuerdo con las necesidades específicas de cada alumno, así mismo, la tecnología se nutre de los campos de conocimiento como son informática, educación, psicología y neurolingüística. Como tal, el aprendizaje es una actividad compleja, abierta y no estandarizada, donde las redes académicas son un factor clave para los aprendizajes universitarios, por medio de

estas se desarrollan competencias metacognitivas con una capacidad de gestionar los propios procesos de aprendizaje, así mismo, los cambios tecnológicos conforman el status de los aprendizajes de cada institución.

6.2.2.1. *La UNAD en el ámbito académico.*

La UNAD generó un Sistema Nacional de Consejería Académica y junto con el Campo de Acogida e Integración UNADista, realizar el primer acercamiento al estudiante de primera matrícula para que logre articularse exitosamente al sistema de educación superior a distancia y se favorezca su permanencia, para cumplir éste fin se cuenta con una serie de aplicaciones tecnológicas que permiten la gestión de la información del estudiante a través del Sistema de Información de la VISAE – SIVISAE. Dicha herramienta facilita toda la “gestión de todo el programa de inducción, desde la programación, inscripción del estudiante a las jornadas de inducción, registro de asistencia, monitoreo de participación y evaluación de satisfacción”. (UNAD, 2020, p.37)

Además se tiene un Sistema de Caracterización del Estudiante UNADista para identificar y entender el ecosistema de los sujetos durante el proceso de aprendizaje y sus singularidades, con el fin de potenciarlos.

Como se había mencionado en el ambiente administrativo hay una herramienta de Registro y Control denominada E-dunat, la cual administra los recursos humanos y tecnológicos enlazando la oferta académica vigente, permitiendo realizar seguimiento al plan de estudios que desarrolla cada estudiante. Igualmente, a través del Campus Virtual con que cuenta la Universidad, se concentran todas las actividades académicas y en forma de redes se articulan los sistemas misionales y operacionales mencionados anteriormente, para que haya una interacción más oportuna a través de la Plataforma Tecnológica Integrada de la UNAD (PTI) que contiene a ACCesit plataforma académica E-learning y RED, la cual a su vez aloja todos los cursos. La evaluación docente se realiza, entre otras formas, con la aplicación del Módulo de Evaluación Docente - MED, dispuesta por la Vicerrectoría Académica y de Investigaciones —VIACI—, elemento que no solo examina los planes de gestión, sino los de la red de tutores y de estudiantes.

Refiriendonos específicamente al Modelo Pedagógico UNADista se observa el diseño de estrategias didácticas que favorecen la interacción, la construcción de conocimiento significativo y una formación contextualizada a la realidad actual, lo cual permite estimar al estudiante como actor principal de su aprendizaje; facilitándole herramientas y recursos en red, formas de interacción con dispositivos tecnológicos, aportando a la cimentación de una cultura digital apoyada en e-learning, el uso de medios y mediaciones pedagógicas en Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) y el aprendizaje en redes que interactúan de forma sincrónica y asincrónica.

En el campus virtual de la Universidad se encuentran los siguientes recursos de acompañamiento: foros de trabajo colaborativo, wikis para construcción de textos, web conferencias y chats para asesoría y acompañamiento en el desarrollo de actividades, sistemas de mensajería-correo de curso y recursos para retroalimentación de las actividades (UNAD, 2020, p.94).

Para generar acompañamiento sincrónico y asincrónico los docentes utilizan el campus virtual para desarrollar de manera individual o a grupos colaborativos una comunicación fluida y asertiva con sus estudiantes, así mismo, espacios de vida académica en zonas con presencia de la UNAD mediante B-learning (mediados), franjas de atención en centro, Círculos de Interacción y Participación Académica y Social (CIPAS), sesiones por Skype y webconferencias.

Cabe resaltar que el Modelo Pedagógico está fundamentado en un diseño curricular que toma en cuenta la transformación digital como énfasis transversal, por ello se encuentra dentro de sus componentes la formación en las Tic, brindando espacios de formación y capacitación en ésta área incorporados a los demás procesos académicos del estudiante.

El uso de los recursos de la e-Biblioteca de la UNAD y la coyuntura con la plataforma antiplagio Turnitin, también ocupan un renglón importante en las herramientas de transformación digital al servicio de los estudiantes. En el caso de la e-biblioteca es un espacio híbrido (físico y virtual) de encuentro académico y social, con contacto directo a redes académicas y de investigación; allí se encuentran recursos para el aprendizaje, formación e investigación.

SIGETEC o Sistema de Gestión Tecnológica creó la plataforma de formación con el propósito de articular dispositivos de infraestructura y de software con los sistemas de información para avalar la actuación formativa y la integración de distintos servicios a los usuarios (Estudiantes,

docentes, directores, administrativos, directivos). Todo enmarcado en la política del Marco de Referencia del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información- SGSI y por los lineamientos Tecnopedagógicos para el Diseño de Cursos, así como de Recursos Educativos Digitales (RED) en el Campus Virtual de la UNAD creados bajo los estándares de Diseño Universal (DU); estándar AVA basado en entornos y desarrollado a partir de insumos bibliográficos, documentales, fuentes de investigación y actividades bajo la plataforma Moodle; aspectos universales concernientes a aspectos tales como diseño universal de aprendizaje en el e-MPU, operacionalización del nivel microcurricular, ambientes virtuales de aprendizaje, orientaciones generales para el diseño de un AVA; configuración de los entornos del aula y software para personas con discapacidad visual y auditiva; que permite articular el modelo pedagógico de la UNAD con los ambientes virtuales de aprendizaje. (UNAD, 2020). Todos los cursos de la UNAD cuentan con mínimo los componentes tecnopedagógicos de Canal UNAD, Radio UNAD, Calendario, Repositorio Institucional (DSPACE) como medio para gestionar, almacenar, preservar, difundir y facilitar el acceso a objetos digitales;, E-biblioteca, Evaluaciones, Uniagenda, Herramientas de inclusión, Recursos RED, Turnitin, Webconference Educativa, Aplicativo de Oferta Académica Integrada (OAI) que automatizó todo lo referente a acreditación y certificación de cursos, Aplicativo de Oferta Integrada de Laboratorios (OIL) que automatizó todo el proceso de inscripción, seguimiento y calificación de las prácticas de laboratorio.

Frente a éste último aplicativo se cuenta con unos laboratorios simulados que permiten que el estudiante complemente su actividad formativa, algunas se manejan bajo contrato de licencia de uso y otras con licencia perpetua y acceso desde el campus virtual, encontrándose los siguientes simuladores tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 4. Laboratorios simulados

SIMULADORES	USO
V6 for Academia - PLM Discover Dassault Systemes	Es una plataforma de software que integra diversas capacidades, desde el diseño (CAD), manufactura (CAM), las herramientas de programación de robots, el análisis estructural, la ingeniería asistida por computadora (CAE) y la gestión de datos de productos (PDM), todo en un medio completamente integrado, de la plataforma V6 de CATIA,

	DELMIA, SIMULIA y ENOVIA.
Simulador 3D: Tecnologías para la Salud en el trabajo	Simula mediciones de variables ambientales: Temperatura, vibraciones, ruido y agentes químicos.
Sistema de gestión de imágenes médicas PACS y RIS	Interpretación a distancia (el médico radiólogo no necesita estar en la universidad físicamente) - Resultados de laboratorio se muestran junto con las imágenes - La interpretación se pega al estudio - Firma electrónica - Medición de productividades (médicos y técnicos radiólogos)
Plataforma tecnológica HOSVITALHIS	Plataforma tecnológica que permita el control y la gestión transversal de los procesos del programa de administración y la salud
Simulador de Medios de Comunicación	El Simulador de Medios de Comunicación se propone como una herramienta pedagógica virtual que apoya las actividades académicas de la línea de formación profesional del Programa de Comunicación Social de la Escuela de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades (ECSAH) de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD -. Su diseño y desarrollo permitirá la programación y realización de prácticas virtuales simuladas en las áreas de producción radial, fotografía, prensa, televisión y video, a través de 4 casos en cada una.
Simulador de prácticas pedagógicas	El SPP como herramienta permitirá al cuerpo estudiantil y docente de las Licenciaturas de la Escuela de Ciencias de la Educación – ECEDU – de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD-, plantear y realizar prácticas pedagógicas y didácticas simuladas, apalancadas en situaciones problema, para fortalecer competencias propias de la formación de licenciados que luego pueden aplicar en sus prácticas de campo en los diferentes ambientes de aprendizaje
Virtual Plant	Brinda un laboratorio virtual en el que se puedan realizar diferentes prácticas orientadas a reforzar los conocimientos adquiridos en diferentes áreas de la química y la ingeniería de alimentos. Con Virtual Plant Agroindustrial y de alimentos, encuentre la herramienta apropiada para apoyar los contenidos teóricos de programas relacionados con: Ingenierías de alimentos, agroindustria, química, procesos, industrial y programas técnicos relacionados.
BIOTK	Es un atlas de anatomía en 3D preciso y realista generado a partir de cortes de un espécimen cadavérico. BioTK es preciso, realista, completamente interactivo y fácil de usar,

	permite compartir información personalizada, es compatible con prácticamente todas las plataformas y es fácilmente adaptable a plataformas elearning.
PARROT	Habilidades Cognitivas, 39 aplicaciones especializadas en estimulación y potenciación interactiva de destrezas mentales básicas
PSYSIM	Facilitar la práctica de las habilidades básicas de entrevista (selección de preguntas, pertinencia de las mismas, análisis de las respuestas del entrevistado), la evaluación de casos en diversas áreas (instrumentos, estrategias, definiciones), observando su aplicación y uso en diversas problemáticas. El simulador permite que desarrollen o perfeccionen sus competencias de evaluación, diagnóstico e intervención como profesionales de la psicología aplicándolas en las áreas de: Clínica, Social, Educativa Organizacional.

Nota: Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD (2020)

En otro aspecto, a través del convenio realizado con la Oficina de Cooperación Universitaria (OCU) se ha implementado el aplicativo Universitas XXI, que tiene el propósito de organizar el registro y seguimiento de la productividad derivada del ejercicio investigativo de los docentes, principalmente aquella con los proyectos aprobados en convocatoria de financiación interna y proyectos especiales de investigación PIE.

En éste ámbito los desarrollos de la UNAD han sido importantes, ya que todo el ambiente de formación se hizo en coherencia con la gestión del conocimiento, redes colaborativas y el aprovechamiento de la información en la Web, así como, el diseño de entornos orgánicos y motivadores, el estímulo de metodologías de aprendizaje significativo y colaborativo, utilizando las redes sociales. Los entornos de aprendizaje cumplen con todos los estándares de accesibilidad, flexibilidad, usabilidad y amigabilidad requeridos para una formación mediada por las Tic, exitosa.

Desde la concepción de la ecología formativa, se caracteriza por los siguientes aspectos: Disponibilidad y búsqueda de información limpia y de calidad; plataforma tecnológica y ambientes virtuales constituidos por escenarios adecuados para el desarrollo del proceso formativo; el entrecruzamiento de lenguajes digitales-analógicos de los medios y sistemas de

información y comunicación; el creciente desarrollo de las redes sociales; la generación de repositorios especializados de información de calidad y, finalmente, las condiciones que facilitan las TIC para que los estudiantes realicen su proceso de formación a cualquier hora, desde cualquier lugar y con las mediaciones pedagógicas apropiadas. (UNAD, 2011, p.76)

6.2.3. *Ámbito tecnológico*

Las organizaciones día a día han empezado a depender más de la tecnología de la información, no solo para mantener su negocio sino para ser más competitivos, a su vez han rediseñado su estructura organizacional para contar con unidades de digitalización, ya que el desempeño de su actividad económica depende en gran medida del uso efectivo y eficiente de la tecnología y la capacidad de inversión. (Perry, 2005)

Qiang (2015) traza la construcción y mejora de la infraestructura a través del ofrecimiento de recursos de alta calidad para el desarrollo de cada clase, contar con una sala de estudio en línea para todos y una plataforma de servicios públicos de recursos educativos. Las IES serán juzgadas por la capacidad de transformación (Baker, S; Zeijl, R y Martens, 2017) y jugaran un papel protagónico en la sociedad por su capacidad de generar valor agregado, así mismo, por su adaptación a los cambios emergentes de su entorno.

Kaminskye, Yereshko & Kyrychenko (2018) hacen referencia a la modernización de la gestión de la arquitectura de la TI corporativa, con una plataforma global basada en la nube para la educación superior y usar la tecnología blockchain para el contenido educativo, esto permite almacenar y procesar grandes volúmenes de información y reducir costos. La modernización de la educación del sistema tradicional se estaría dando si se utiliza una tercera plataforma, computación en la nube y los servicios móviles “brainfacturung”, es decir, producción intelectual, big data, el concepto del internet de las cosas y redes sociales.

En la misma línea plantean que la nube convergente une la plataforma metauniversitaria basada en la tecnología blockchain, un solo espacio de información para la integración digital de las universidades, donde se encuentra la construcción de un módulo de gestión de los contenidos educativos, con una seguridad en términos de la disposición de información confidencial, el riesgo en imponer una educación de baja calidad de contenidos.

En cuanto a la digitalización de un contexto, Bond, et ál (2018) señalan que en la agenda digital se establece que los ciudadanos sean alfabetizados digitalmente para poder participar

plenamente en la educación, teniendo como base que la digitalización es una de las formas que permite la transferencia del conocimiento y la innovación en la ciencia.

Por su parte, De Pablos, et ál (2019) indican que las tecnologías emergentes con carácter prospectivo se aplican con Learning Analytics, Makerspaces, Active learning o Adaptive learning, en busca de un aprendizaje escalable y sostenible. Así mismo, plantean la enseñanza mixta o blended learning donde se combina la presencialidad y modalidad online, hay un aprendizaje dual, apoyado por las plataformas, entre las más utilizadas están; Blackboard, Moodle, Formare o Webct.

Referente a la inteligencia artificial, Ritzer, et ál (2018) la soportan en la producción de nuevas formas de IA (y algoritmos) basados en algoritmos que aprenden (una forma de consumo) por su cuenta. Este desarrollo es impulsado, en parte, por una escasez de humanos (como prosumidores) lo suficientemente hábiles para hacer el trabajo.

Otro factor importante a enunciar en este contexto son las tecnologías emergentes donde estas tienen la potencialidad de transformar una industria o crear una nueva, Lombardero (2015) enuncia que estas se dividen en dos grupos, la primera hace referencia a las tecnologías instrumentales y entre ellas está la movilidad, el Cloud Computing, conocida como computación en la nube y el Big Data; el segundo grupo está conformado por las tecnologías transformadoras y entre ellas están el IoT como interfaz capaz de conectar todo con sensores y dentro de un sistema permite el manejo de datos y procesos; el Smart Cities que describe las transformaciones digitales en ciudadanía y participación y la Industria 4.0, es el desarrollo industrial centrado en las tecnologías emergentes.

6.2.3.1. La UNAD en el ámbito tecnológico.

Entre otros avances se ha fortalecido y engranado las unidades misionales, funcionales y operativas para brindar una robustez en Tic, particularmente frente al sistema de laboratorios se ha logrado conformar 94 Laboratorios de práctica a nivel nacional en escenarios físicos, más de 10 laboratorios simulados operando para los diferentes programas y escuelas académicas, un total 4.576 equipos con códigos de ingreso (placas de inventario) adquiridos para los laboratorios a nivel nacional. Para el año 2019, se realizaron 1.064 mantenimientos preventivos y correctivos de equipos a nivel nacional.

Para la Institución, la gestión de la información y del conocimiento institucional dinamizadores de todos los procesos de gestión y como recursos didácticos para el desarrollo académico institucional. Se cuenta con televisión abierta (TV), los medios digitales vía web como el sistema de Webconference, radio por IP (RUV), red social en Youtube vía Streaming. Estos medios alternativos manejan recursos como los Podcast, piezas gráficas, audiovisuales, entre otros; y de forma sistémica facilitan la comunicación y distribución de la información organizacional y académica.

Se dispone de personal de soporte técnico especializado, asociado al mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos tecnológicos dispuestos en los medios mencionados, así mismo, se continúa con inversión anual para seguir mejorando el equipamiento de equipos e insumos.

Según la naturaleza de la modalidad de educación abierta y a distancia que soporta la oferta educativa de la UNAD, se consideran dos (2) tipos de infraestructura para el desarrollo de sus responsabilidades sustantivas; la primera está relacionada con la infraestructura tecnológica para soporte de la educación abierta y a distancia, desde la plataforma integrada, al acoplar sistemas de información, seguridad y actualización, lo que garantiza la sostenibilidad institucional y el desarrollo de los procesos formativos en ambientes virtuales de aprendizaje. La segunda es la infraestructura física para soporte de la educación abierta y a distancia, desarrollada con tecnología avanzada y que expresa en su estilo arquitectónico principios orientadores del Proyecto Académico Pedagógico Solidario. (UNAD, 2020, p177)

En el primer caso se han adecuado espacios físicos que permiten acceder a las Tic desde bibliotecas virtuales, salas de informática, laboratorios virtuales, aulas múltiples y auditorios multimedia.

”La gestión, operación y el desarrollo de la infraestructura de información de la UNAD se fundamenta en políticas, estrategias y dispositivos para el desarrollo de sistemas, seguridad y actualización de la información, que garantizan la sostenibilidad institucional”. (UNAD, 2020, p191). Es así como, todo el proceso de sostenimiento tecnológico se fundamenta en los principios de integridad, gestión distribuida, autorregulación, seguridad y privacidad.

El Sistema de Infraestructura de Información de la Institución se soporta sobre un sistema Cloud de ORACLE, el cual garantiza canales redundantes de Internet y disponibilidad de la

máquina virtual, adicionalmente, el campus virtual se conforma de varias instancias que contienen LMS Moodle.

Respecto a la comunicación interna se ha desarrollado una serie de recursos para facilitar la interacción entre usuarios, tales como: el correo electrónico, portal web y servicios telemáticos.

También, en el nuevo estatuto Organizacional la UNAD, aprobado en el 2019, se implementa la la Vicerrectoría de Innovación y Emprendimiento con el objetivo, de fomentar la sostenibilidad de la institución y de los proyectos de vida de los estudiantes y actores institucional, a través del Sistema de Gestión de Innovación que permite gestionar tecnología exponenciales; gestión de redes de innovación por medio de incubadoras, centros de desarrollo tecnológico, centro de innovación y productividad; y unidades de emprendimiento.

En ese mismo contexto de lo mencionado en el ambiente académico y administrativo, todo el componente tecnológico hace sinergia con toda la Institución y sus procesos, es así como, en la ruta de transformación digital también se ofrece servicios y productos especializados asociados a las diferentes etapas del diseño, desarrollo, modelamiento, implementación y monitoreo de soluciones académicas y tecnológicas en la modalidad e-learning, tanto para Instituciones Educativas como organizaciones interesadas en modernizar sus modelos de gestión, proyectos educativos institucionales, productos y servicios innovadores de última generación.

En ese sentido y en coherencia de la alta capacidad humana, técnica y la amplia experiencia de la UNAD por ser la única Institución Pública bajo la modalidad abierta y a distancia en educación superior, se consolidó un portafolio tecnológico que parte del diagnóstico y consultoría organizacional para la transformación digital; el diseño, modelamiento e implementación de propuestas académicas, tecnológicas y formativas; implementación y operacionalización de proyectos especiales; y seguimiento, monitoreo y apoyo a la implementación y mejoramiento de las soluciones organizacionales. Entre estos servicios tecnológicos se encuentra:

- Producción de Cursos y Recursos Educativos Digitales en la modalidad e-learning
- Asesoría gestión curricular en la prospectiva de la Educación a Distancia y Virtual
- Asesoría para el diseño y adaptación de Proyectos Educativos Institucionales (PEI), modelos pedagógicos y didácticos, y construcción de políticas y lineamientos con enfoque e-learning.
- E- Bienestar.

- Implementación de Herramientas de Reconocimiento Facial (Proctoring Biométrico) para el desarrollo de evaluaciones en línea.
- Diseño, desarrollo e implementación de Laboratorios Simulados del componente práctico en la modalidad de e-learning.
- Implementación e Incorporación de Tecnologías de Inclusión en plataformas LMS, cursos virtuales y recursos educativos digitales.
- Construcción o Adaptación de repositorios institucionales para el almacenamiento de recursos educativos digitales.
- Diseño y puesta en marcha de plataformas LMS a la medida.
- Sistemas de Proctoring.
- Sistemas de Registro y Control Académico Digital.
- Programa Formación de formadores.
- Sistemas de capacitación, cualificación y formación en la modalidad Abierta y Flexible en cursos tipo MOOC.
- Programas de Alfabetización, Educación Básica y Media y la educación para el trabajo y desarrollo humano del Sistema de Educación Permanente (SINEP).
- Programas de Bilingüismo con Inmersión.
- Programa CAMPO UNAD: Sembrando un País en Red para la Paz.
- Programas y Prestación de Servicios en Telesalud.
- Observatorio Intersistémico Regional: OIR
- Programa Retos y Futuros en la Resignificación de la Educación Contemporánea: Hacia la Transformación Digital del Sector Educativo en Colombia.
- Servicio de Interventorías.

En conclusión, la tecnología se encuentra involucrada en cada actividad desarrollada por la Universidad; luego, el cambio tecnológico ha mejorado la competencia a través de su impacto social, siendo una ventaja competitiva, incorporando variables de eficiencia al trabajo de la institución pública.

7. Marco Metodológico

7.1. Diseño de investigación

Esta investigación tiene un carácter de tipo exploratorio, que como lo indica Hernández Sampieri “se realizan cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes”. (Hernández, 2014, p. 91), teniendo en cuenta que se buscaba familiarizarnos y establecer nuevas perspectivas frente a los factores que trascienden en la transformación digital, específicamente en las organizaciones educativas del nivel superior.

Así mismo, esta investigación se justifica, toda vez que los hallazgos fortalecerán el grupo de investigación y su principal línea de trabajo “Gestión de la innovación – desarrollo y transferencia como variables para la perdurabilidad de las organizaciones” y bajo la consideración que éste trabajo hace parte del proyecto denominado “Análisis de la Transformación digital en la educación superior desde la perspectiva de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia Zona Amazonía y Orinoquía”.

Se realizó un proceso sistemático y secuencial de recolección de información, donde se seleccionaron varios autores como antecedente para establecer los factores claves de transformación digital específicamente desde los ámbitos administrativo, académico y tecnológico, teniendo en cuenta que estos son delimitados por el Ministerio de Educación Nacional y dando respuesta a las cuatro preguntas de investigación formuladas, a saber:

Preguntas de investigación:

1. ¿Cuáles son los factores clave para la transformación digital?
2. ¿Cuáles son los factores clave para la transformación digital en organizaciones educativas de educación superior?
3. ¿Cómo están los factores clave de transformación digital asociados a ámbitos académico, administrativo o tecnológico?

En este trabajo se tuvo en cuenta una investigación de naturaleza exploratoria con el propósito

de cumplir los objetivos de la investigación, que tal como lo manifiesta Gómez, se buscaba “esclarecer de manera objetiva los significados de palabras, categorías o símbolos utilizados en el tema de investigación” (Gómez, 2012, p. 24), para lo cual se seleccionó, clasificó y analizó todo el contenido impreso, digital y gráfico que sirviera como sustento teórico para determinar los factores de transformación digital.

Este tipo de investigación permite indagar, interpretar, presentar datos de un determinado tema asociado a la ciencia, que por medio de un enfoque documental y de análisis de contenido, se realizó en tres fases, las cuales se detallan a continuación:

- Identificación de la investigación: en esta fase se incluyó la planificación de la búsqueda, se establecieron las fuentes y ecuaciones de la búsqueda, con el propósito de limitar el estudio y enfocarlo hacia los objetivos planteados.
- Selección de la literatura de interés: se formularon los criterios de inclusión y se ejecutaron las búsquedas para seleccionar los estudios pertinentes, esto basado en las ecuaciones de la Base de Datos Scopus, Web of Science y Science Direct: Digital Transformation, Higher Education, Evolution. De ésta manera se pudo preparar un estado del arte de componente, referencias bibliográficas, factores asociados al autor y a que ámbito pertenecía (administrativo, académico o tecnológico).
- Etapa exploratoria conceptual: En esta fase se reunió el acervo bibliográfico relacionado con las iniciativas, modelos conceptuales y marcos teóricos relacionados con la transformación digital en la educación superior, para realizar el análisis desde los tres ámbitos evaluados, y de esta forma, extraer el conjunto de factores y variables involucrados con el objeto de estudio. De esta fase de análisis de los metadatos se determinó el marco de actuación y la preeminencia de la transformación digital en las instituciones, a partir de las tendencias plasmadas en los principales referentes de conocimiento (libros, artículos de revistas, entre otros).

7.2. Enfoque y alcance del trabajo de investigación

El objeto de estudio se basó en explorar los factores de transformación digital relacionados con 32 artículos de distintos autores, específicamente en organizaciones educativas y haciendo

una breve reseña de lo que ha desarrollado la UNAD en ese terreno.

La opción de utilizar metodología exploratoria se basó principalmente en que ésta, tal como lo plasma Ramírez & Zwerg-Villegas (2012), nos aclararía mejor el tema y da pautas para la investigación a profundidad del fenómeno de transformación digital en la UNAD que lleva a cabo el semillero de investigación Prisma del grupo de investigación Quirón de la zona Amazonía-Orinoquía.

Para el diseño metodológico se tomó como referencia a Kitchenham y otros (2009) en cuanto al enfoque para la revisión sistemática de literatura, como fue establecimiento de las fuentes a consultar, determinar los parámetros de búsqueda, la selección de los artículos de interés y finalmente, la lectura y análisis a profundidad de los artículos priorizados y que tuvieran relación con la transformación digital en organizaciones educativas.

Como se aludió previamente, el control de los sinónimos de búsqueda fue viable mediante el uso de términos normalizados presentados en las tres bases de datos seleccionadas, cabe señalar que, a pesar de la amplia oferta de tesauros en Internet, para el tema de transformación digital en organizaciones de nivel superior resultó, se encuentra poca literatura, por lo que fue necesario utilizar tesauros especializados multidisciplinares y multilingües mencionados, revisando que toda la información contenida en el estudio fuera proveniente de las bases de datos donde se publicaron artículos, estudios y trabajos sobre el tema en desarrollo.

Por otro lado, los repositorios de consulta fueron seleccionados por su visibilidad y cobertura de revistas indexadas, lo cual “proporcionan un entorno rico para la construcción de la ciencia”. (Szalay & Gray, 2006)

Las ecuaciones formuladas de búsqueda se dispusieron por palabras claves, operadores y símbolos que articularan la relación entre ellos, para lograr ubicar los documentos que se requería la investigación.

Tabla 5. Ecuaciones de búsqueda literaria

BASE DE DATOS	ESTRATEGIA DE BUSQUEDA
Science direct	"digital transformation" and higher education "digital transformation"
scopus	TITLE-ABS-KEY ("digital transformation" AND "higher education") TITLE-ABS-KEY ("digital transformation" AND "higher education" AND factor) TITLE-ABS-KEY ("digital transformation" AND "higher education")
Web of Science	Buscó: TODOS LOS CAMPOS: ("digital transformation" AND "higher education") Período de tiempo: Todos los años. Índices: SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, ESCI.

Nota: Autoría propia (2019)

Estas ecuaciones permitieron identificar 1.533 publicaciones indexadas encontrando, a partir del 2008, nueve documentos, siendo el 2019 el año con mayor número de publicaciones (688).

Tabla 6. Resultados de búsqueda indexada

RESULTADOS DE BUSQUEDA DEL 2008 AL 2019				
Año / Fuente	Scopus	Web of Science	Science Direct	Total
2008	0	0	9	9
2009	0	0	13	13
2010	0	0	15	15

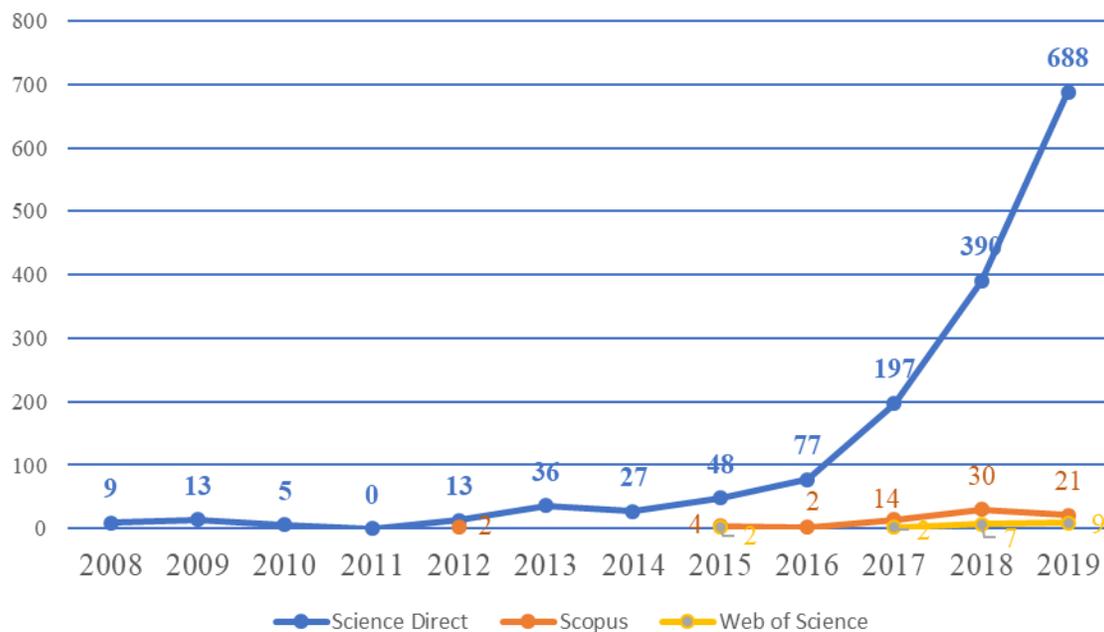
2011	0	0	20	20
2012	2	0	11	13
2013	0	0	36	36
2014	0	0	27	27
2015	4	2	42	48
2016	2	0	75	77
2017	14	2	181	197
2018	30	7	353	390
2019	21	9	658	688
	73	20	1440	1533

%	5%	1%	94%
Participación			

Nota: Autoría propia (2019)

El tema de la transformación digital aplicado en la educación superior es un tema relativamente nuevo, por tanto, hay poca información, esto se aprecia al momento de hacer la revisión en las tres fuentes. Dentro de los aspectos concluyentes se encontró que el porcentaje de crecimiento en publicación va incrementando año a año encontrándose la transformación digital en las instituciones educativas como un tema de interés en el ámbito mundial, llegando a una tasa de crecimiento en los últimos 5 años del 55%.

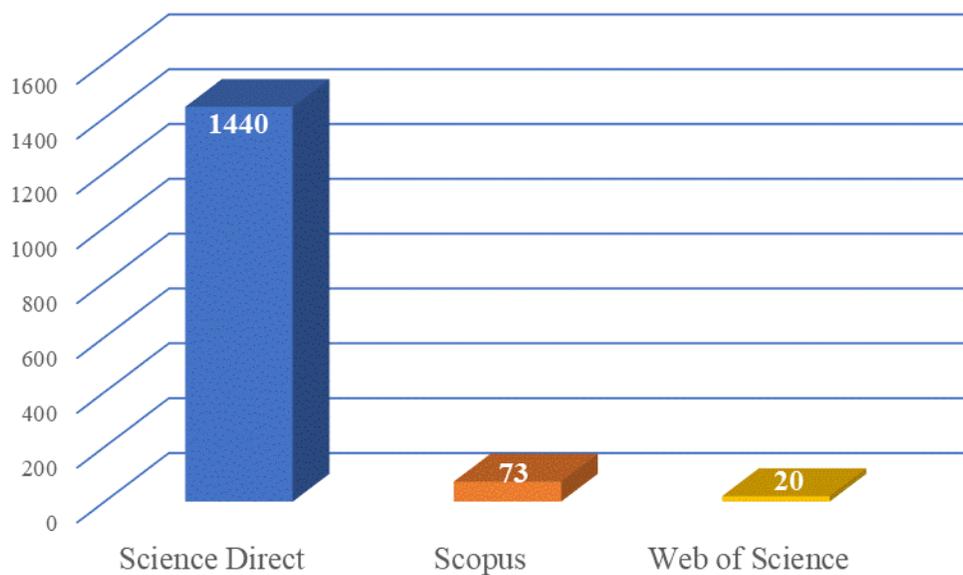
Figura 1. Evolución de la publicación en transformación digital en educación superior



Nota: Autoría propia (2019)

De esas 1.533 publicaciones, el 5% correspondían a la base de datos Scopus, el 1% a Web of Science y el 94 % a Science Direct, así:

Figura 2. Porcentaje de publicaciones por base de datos 2008-2019



Nota: Autoría propia (2020)

Para los referentes teóricos se tomaron 32 artículos para ser leídos a profundidad y tener los elementos necesarios para el desarrollo de la investigación.

Frente al alcance de la investigación es meramente de tipo exploratorio, se dará una información general respecto a la transformación digital, incluyendo la familiarización conceptual respecto a: los factores intervinientes en las organizaciones educativas, con el fin, de establecer prioridades en estudios futuros.

7.3. Variables

Este trabajo no intenta presentar una categorización de los factores de la transformación digital, pero sí permite establecer algunos estándares y, a través de la interpretación de las lecturas, identificar aquellos referentes para las instituciones educativas, constituyéndose como un punto de partida para futuros estudios de correlación.

Las variables del presente trabajo de investigación son de tipo cualitativo nominal simple, acopiadas del contenido seleccionado:

Tabla 7. Variables de investigación

VARIABLE INDEPENDIENTE	
Factores para la transformación digital desde el ámbito administrativo, académico y tecnológico	
VARIABLES DEPENDIENTES	TÉRMINOS REFERIDOS
Factores del componente académico	<ul style="list-style-type: none"> a. Tecnologías digitales b. Aprendizaje basado en tecnología c. Capacitación docente d. Complementación multimedia
Factores del componente administrativo	<ul style="list-style-type: none"> a. Métodos y prácticas organizacionales b. Estructura organizacional

	c. Mejoramiento continuo en habilidades TIC
	d. Acciones centradas en tecnología – Big Data
Factores del componente tecnológico	a. Redes
	b. Infraestructura técnica moderna
	e. Plataforma digital
	f. Almacenamiento de información y gestión

Nota: Autoría propia (2020)

7.4. Técnicas de análisis de datos

Un aspecto relevante en el desarrollo de una investigación es la revisión de literatura, con la cual se obtienen los elementos teóricos que permiten llevar a cabo los procesos investigativos con el rigor metodológico necesario. En este sentido, este trabajo relaciona las fuentes de búsqueda utilizadas, junto con la ecuación y los criterios de inclusión para ubicar las publicaciones realizadas en el tema de procesos de transformación digital (Schwab, 2016) en instituciones de educación superior (IES), tomando como referente el enfoque de Kitchenham, y otros (2009).

Por lo anteriormente señalado, el análisis de datos se basó en el contenido o información recopilada a nivel de literatura, desarrollándose a partir de ahí una bitácora de búsqueda, en la cual se plasmaron las ecuaciones mencionadas referente al tema en las tres bases de datos (libros, revistas, informes, entre otros); para reseñar y entender el tema a investigar, los conceptos principales y establecer los factores.

Se construyeron las tablas por componente, donde se priorizaron 32 artículos, de los cuales del componente administrativo se seleccionó a 4 autores, del componente académico igualmente 4 autores y del componente tecnológico a 5 autores; metadatos que se organizaron con apoyo de programas como Word y Excel para realizar al análisis posterior.

Toda la literatura se analizó desde lo implícito y explícito del discurso, para evitar así el sesgo, dado que, todo el marco teórico se refiere a la literatura abarcada desde el estado del arte, lo que permitió que todo el análisis teórico se basará en fuentes académicas, trabajos y artículos que son publicados en canales académicos, que luego podrán ser consultados por otros investigadores interesados en el tema de transformación digital en la educación superior.

7.5. Fuentes

Entendiendo, como lo dice Creswell (2013), que se requería de una revisión sustancial de literatura que ayudara a establecer los factores y variables presentes en la transformación digital, se utilizaron fuentes secundarias y primarias con el fin de tener los datos necesarios para dar respuesta a los objetivos planteados en la investigación.

Para el presente trabajo se aplicó análisis documental, desde la revisión bibliográfica de los conceptos de: Transformación Digital, Big Data, Tic. Se contó con material informativo reconocido como libros, revistas indexadas, periódicos, sitios web, informes. Se hizo una lectura cuidadosa del material actualizado, con el fin de catalogar su importancia para el trabajo y el desarrollo de los objetivos.

Se usaron las fuentes secundarias como documentos propios de la UNAD desde su creación, pasando por la inclusión del Internet como mediador de la formación y la época actual.

7.6. Discusión y Resultados

“La Educación Superior, en la cuarta revolución industrial está impulsada por la inteligencia artificial (AI), que transformará la forma de hacer las cosas, el modo de aprender y centrará todo en torno a las capacidades humanas, para responder a estos desafíos”. (Anzola, 2019)

Esta frase resume el punto de coincidencia entre todos los artículos analizados y es el que pone bajo la lupa las nuevas tendencias tecnológicas bajo el contexto de crecimiento de las instituciones educativas, siendo las organizaciones más afectadas por esa evolución digital, no solamente porque compiten con un sinnúmero de instituciones, sino que, con nuevos medios de

digitales, la demanda se diversifica e implica que se estructuren rápidamente a esta nueva realidad.

Una de las tendencias tecnológicas que más ha transformado la visión de las instituciones educativas es el Internet, lo que ha cambiado la forma de conectarnos, acceder al conocimiento e intercambiar información, así como de relacionarnos a través de las diferentes redes sociales que existen en la actualidad. Toda esa rápida evolución tecnológica ha traído consigo nuevas herramientas, nuevas plataformas, nuevos canales como el acceso de datos a través de la nube o recursos informáticos novedosos para las diferentes organizaciones y que mejoren su infraestructura actual de servidores virtuales, almacenamiento, bases de datos, entre otros. Adicionalmente, de una forma indirecta, implica que haya cambios en la gestión administrativa de las instituciones, exigiendo cambios en pro de la optimización de todos los procesos para volverse más competitivos.

La educación superior no es ajena a la alta demanda y la variada competencia, por lo cual debe soportarse digitalmente para que logre el posicionamiento que merece dentro del mercado de un país y para atender esos nuevos requerimientos de los estudiantes actuales y potenciales, que en su mayoría crecieron en esta nueva ola digital y ahora no solamente ven como alternativa formativa, la educación tradicional, sino que tiene, entre otras, la educación virtual o e-learning.

A su vez, para atender esas nuevas demandas es necesario que las instituciones educativas fortalezcan sus procesos internos, para cumplir las expectativas del mercado estando a la vanguardia en tecnología, lo cual les permite agilizar su labor. Cuando se habla de procesos internos no solamente nos referimos a modernizar el entorno tecnológico, sino hacer cambios estructurales desde la gestión reorientando su estrategia, que se implemente una cultura digital entre el recurso humano, el fomento de la multidisciplinariedad, una amplia disposición y adaptación al cambio continuo dentro de la organización y a invertir en esas implementaciones. La misma Carta Universia Río 2014 establece que “las universidades no han desarrollado todavía, con la profundidad requerida, una visión digital que abarque todo su potencial”. (Universia, 2014)

Delimitando lo anterior, es conveniente señalar como lo expresa Vacas (2018) que la transformación digital “se comprende mejor si atendemos al hecho de que esta consiste en ese salto (no concluido) entre la adopción tecnológica y la reinención de procesos dentro de

cualquier organización. Es por eso que responde mejor a la realidad hablar de «transformaciones digitales»”. (Vacas, 2018, p. 138). En otras palabras, no se limita el concepto a lo tecnológico, sino que articula muchos otros componentes de gestión que permite que se compita adecuadamente y que se responda con mejoras de cara al cliente interno y externo. Aquí también concurren el rompimiento de la educación tradicional, operando en nuevos escenarios, personalizando el proceso enseñanza-aprendizaje y empoderar por medio de la capacitación o fortalecimiento de sus habilidades y competencias, a todos los funcionarios, incluidos desde luego, los docentes.

En últimas, un proceso de cambio digital dirige la atención de los educadores a mejorar e innovar los métodos de enseñanza (constructo pedagogía), donde quienes imparten el conocimiento deben pensar cómo enseñar tanto el contenido heredado como el contenido futuro, ambos en el idioma de los nativos digitales. (Duque, 2019, p. 111)

Desde esta perspectiva se debe hablar de los docentes en transformación digital, porque también se debe renovar la enseñanza, convirtiendo este rol más orientador en la construcción crítica de conocimiento y razonamiento de situaciones problema, que transmisor meramente de información. Además, innovar en el aula tradicional y virtual con currículos que permitan mayor participación por parte del estudiante, introduciendo entornos dinámicos con la integración de recursos como las Tic.

Como se comentó anteriormente, para que se dé una verdadera transformación digital es fundamental la apropiación de una cultura digital en todos los niveles de las instituciones educativas para que sea una política general su implementación y que se direccionen desde el plan estratégico todas las acciones a emprenderse para fortalecer la organización en los ámbitos administrativos, académicos y tecnológicos. Las motivaciones principales para transformarse digitalmente están relacionadas con la experiencia, ya que quienes no lo han hecho han desaparecido como organización o tienden a hacerlo; así como, la reducción de costos, la optimización de procesos, entre otros.

Así las cosas, a partir de lo analizado en la literatura se puede identificar factores claves para la transformación digital como experiencia exitosa en la organización educativa encontrando entre otros aspectos a saber: comunicación clara y asertiva a todo nivel; priorización de acciones dentro de la estrategia; contar con recurso humano experimentado según el área de trabajo que

sirvan como cogestores del cambio; evolucionar constantemente porque la misma revolución digital lo exige, sin tener miedo al cambio, sino al contrario enfrentar las nuevas realidades sin incertidumbre reenfocando el quehacer de cada institución; promover una identidad digital basada en la flexibilidad, agilidad y confiabilidad de los distintos procesos.

Estrechamente relacionado a esos cambios que debe entender y liderar cada organización, encontramos casos exitosos de esa estrategia de “transformaciones digitales”, como lo es la Universidad Abierta y a Distancia UNAD, que desde hace varios años viene innovando en la apropiación de esos conceptos de transformación y permanecen en constante reaprendizaje; flexibilizando procesos; permitiendo la participación activa de diferentes actores, “porque un proceso de transformación digital solo tiene lugar cuando las organizaciones empiezan a trabajar en conjunto” (Sousa & Rocha, 2018); y, propendiendo por una educación de calidad donde la clave de desarrollo es el cliente externo o estudiante. No pierde en ningún momento la orientación de su misión “contribuir a la educación, mediante la acción pedagógica, (...) la innovación en todas sus expresiones, con el uso intensivo de las tecnologías, en particular de la información y de las comunicaciones para fomentar y acompañar el aprendizaje autónomo, significativo y colaborativo” (Universidad Nacional Abierta y a Distancia, 2020)

Haciendo referencia al componente académico la UNAD, ha articulado su proceso con las potencialidades del uso de las tecnologías para suscitar interacciones en redes de aprendizaje, trabajo colaborativo y construcción de conocimiento significativo en el estudiante, abriéndole mejores oportunidades de acceso, cobertura y desarrollo, por el apoyo del modelo e-learning bajo la premisa “Aprender a aprender”.

La educación en la UNAD se da por una sinergia entre proceso de enseñanza-aprendizaje, currículo, didáctica, contextos de aprendizaje y evaluación, mediada por ambientes virtuales.

Figura 3. Modelo académico UNADISTA Apoyado en e-learning



Nota: Universidad Nacional Abierta y a Distancia (2016)

En otras palabras, en la UNAD contemplan el modelo académico desde una comunicación e interacción oportuna mediada por tecnologías potenciadas bajo el aprendizaje e-learning, donde los docentes están ampliamente cualificados en este tipo de metodologías centrando su enseñanza en la autoformación del estudiante. La interacción entre estudiante-docente se da a través de la Plataforma Tecnológica Integrada PTI de la UNAD, la cual cuenta en su campus virtual con actividades sincrónicas y asincrónicas mediadas por las Tic.

Para el soporte a la gestión de estrategias de inserción laboral, la Universidad cuenta con el Portal Laboral UNAD (ofertaslaborales.unad.edu.co/) en alianza con elempleo.com, donde los estudiantes y egresados pueden ingresar, registrar su hoja de vida y aplicar a ofertas de empleo en todo el país, así como revisar la disponibilidad de oportunidades empresariales para realizar las prácticas. En esta misma línea se conformó el portal del Sistema de Información de la Vicerrectoría de Servicios a Aspirantes, Estudiantes y Egresados VISAE para observar la trayectoria del egresado en un período de cinco años, lo cual es una integración tecnológica importante para medir el impacto de los egresados de la UNAD en el mercado laboral colombiano.

Por otro lado,

La Universidad centra su proceso de investigación en un modelo propio que recoge aspectos basados en la e-investigación (e–research). El término e–research se refiere al uso de las Tics para soportar formas preexistentes de investigación, para el desarrollo de un sistema más productivo en investigación, construida sobre la arquitectura del trabajo colaborativo y en el trabajo en redes. (Universidad Nacional Abierta y a Distancia, 2016)

También se debe reseñar que la UNAD implementa proyectos de proyección social articulados a los programas de formación y/o a la investigación institucional, para lo cual se opera a través de cuatro sistemas:

- Sistema Nacional de Desarrollo Regional y Proyección Comunitaria (SIDER) con cerca de 449 propuestas presentadas para el año 2019.
- Sistema Nacional de Educación Continuada (SINEC).
- Sistema Nacional de Educación Permanente (SINEP), el cual maneja proyectos con enfoque diferencial
- Sistema Nacional de Servicio Social Unadista (SISSU).

En cuanto al direccionamiento de la política de internacionalización, la Vicerrectoría de Relaciones Internacionales –VIREL , desarrolló diversas acciones para fortalecer la estructura curricular de los cursos y programas académicos, ajustes al nuevo Reglamento General Estudiantil en materia de movilidad académica, normatividad específica para la oferta de dobles títulos con UNAD Florida y para la vinculación de docentes extranjeros a programas académicos mediante el uso del Sistema UNAD Global.

La UNAD cuenta con una plataforma educativa que contiene múltiples campus virtuales denominada “multicampus virtual”, los cuales son accesibles y construidos bajo el objetivo principal de formación de cada uno de los programas académicos en entornos virtuales. Los campus virtuales, son espacios lógicos donde se disponen las aulas virtuales, así como, otros servicios para el alistamiento y puesta en marcha de cursos académicos virtuales, recursos educativos diseñados de manera universal como lo establece las pautas de aprendizaje. Entre los servicios implementados se encuentra el repositorio de contenidos didácticos y de información, Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), Objetos Virtuales de Información (OVI), Laboratorios

Remotos, Simulaciones, mis cursos virtuales (mediación virtual), e-Biblioteca, Consejería, Registro y Control Académico y el Sistema de Atención al Usuario entre otros. Estos espacios están aptos para permitir la transversalidad entre lo académico y lo administrativo, organizacionalmente se compone por la red de gestión tecnológica de la Plataforma Tecnológica Integrada -PTI- liderada por la Gerencia de Innovación y Desarrollo Tecnológico (GIDT), y una red de gestión Tecno pedagógica que se realiza desde la Vicerrectoría de Medios y Mediaciones Pedagógicas (VIMEP).

En el año 2016, se culminó con los ajustes de los AVA, para trabajarlos ya no sobre una estructura de tópicos sino en Entornos (espacios que componen y fortalecen el AVA, articulando elementos informativos, comunicativos, recursos académicos y de gestión, con el objetivo de implantar acciones para que el estudiante avance en su proceso formativo), dándole transversalidad a aspectos académico, didácticos, comunicacionales y tecnológicos. De otro lado, facilitando su acceso, la flexibilidad de estrategia y actividades de aprendizaje, su funcionamiento, su usabilidad, su amigabilidad, mejora de la experiencia de uso y la cobertura a todo tipo de población. Cuenta además con mínimo los siguientes componentes y recursos de apoyo: canal de video institucional, radio virtual de la Universidad, calendario, repositorio institucional (DSPACE), biblioteca virtual, evaluaciones con un elemento de mejora que es el reconocimiento facial dentro de las pruebas objetivas cerradas POC en caso de que el docente desee realizar un cuestionario tipo examen, uniagenda o cronograma de actividades, herramientas de inclusión para estudiantes con algún nivel de discapacidad (Lector de Pantalla JAWS, Amplificador de Pantalla Software Magnificación MAGIC, Magnificador de Imagen y Lector de Pantalla Integrado Software ZOOMTEXT, y herramienta de interpretación para personas con discapacidad cognitiva y/o aprendizaje software HABLANDO CON JULIS), recursos RED (OVI, OVA, Realidad Aumentada, Simuladores, Podcast, Infografías, y recursos Web Interactivos entre otros), software Turnitin o programa antiplagio, sistema de webconferencia educativa, aplicativo de oferta académica integrada y aplicativo de oferta integrada de laboratorios.

Para el establecimiento de los procedimientos en el multicampus virtual la UNAD toma como referencia de buenas prácticas para llevar a cabo la administración de Infraestructura Tecnológica – IT a ITIL (Information Technology Infrastructure Library), mejorando el uso de

los recursos y los niveles de servicio, como parte del compromiso con los usuarios de que el proceso formativo se desarrolle sin reveses; por esta razón, la UNAD se ha esforzado continuamente por mejorar la infraestructura tecnológica ORACLE IAAS con instancias en LMS Moodle, donde surten las capacidades de procesamiento, almacenamiento, memoria, entre otros.

En cuanto a infraestructura y servicios tecnológicos la UNAD cuenta con centros de gestión, data center, backup de bases de datos y aplicaciones, red inalámbrica nacional, correo para estudiantes, medios de transmisión de datos, direcciones IP públicas, control de acceso y otros elementos de seguridad, gestión del proveedor, Wireless, telefonía IP, soporte IPV6, entre otros.

Desde el componente tecnológico se ha fortalecido desde hace tiempo los sistemas que permiten integrar el proceso académico como lo es: el Sistema Académico-Administrativo AUREA que consolida los servicios de oferta académica, oferta de laboratorios, inteligencia institucional y registro y control; EDUNAT Sistema de registro y control académico asegurando la calidad y sostenimiento; Accesit Plataforma Académica; y Sistema de Inteligencia Artificial que brinda información inmediata de matriculados, facturas, cursos por centros y zonas, entre otras bases de datos.

En el componente administrativo la Universidad cuenta con espacios de trabajo mediante la plataforma de gestión para unidades académicas y administrativas, donde entre otros servicios se cuenta con:

- Consulta de información, estadísticas e indicadores como sustento para la toma de decisiones.
- Generación y elaboración de documentación normativa institucional.
- Consulta de documentación normativa.
- Instrumentos colaborativos para la interacción entre los diferentes actores.
- Herramientas de seguimiento a ejecución de planes de desarrollo y operativos.
- Consultas de información institucional para entes de control y vigilancia
- Soporte técnico
- Bienestar universitario (Universidad Nacional Abierta y a Distancia, 2020)

En ese mismo ámbito, se encuentra el Sistema Integrado de Gestión de la Calidad y el Sistema de Gestión Documental. Así mismo se cuentan con otras plataformas tecnológicas como: Cactus

HR (Proceso Desarrollo Humano), Neon (Proceso Gestión Administrativa), Finanzas 2000 (Proceso Gestión Financiera), GTH (Procesos Gestión del Talento Humano) y Sistema de Información Disciplinaria, SiiD

Todo este trabajo encaminado a la transformación digital de la UNAD ha tenido logros institucionales como tener un resultado de 92,2% en autonomía, evaluación dada por el Departamento Administrativo de la Función Pública, destacándose en factores como el ambiente de control y los mecanismos de información y comunicación. El año pasado la UNAD se unió con Miríadax, iniciativa de Telefónica Educación Digital, y primera plataforma iberoamericana de MOOCs (Massive Open Online Courses), con el fin de brindar más cobertura educativa, esto con el fin de favorecer el acceso al conocimiento, estimular la innovación educativa apoyando a la transformación digital en sí misma.

Como una de las instituciones pioneras de acciones enfocadas a transformar digitalmente todos sus entornos, la UNAD ha intensificado el fortalecimiento de las plataformas virtuales tanto académicas como administrativas, cobrando mayor vigencia su modelo formativo al implementar la versión 4.0 donde cambió sus entornos de aprendizajes dando respuesta a la evolución constante que tienen las TCI en la continuidad formativa, que en última es el objetivo de esa transformación, evolucionar permanentemente aprovechando las potencialidades que ofrecen las Tic.

La UNAD sigue en ese camino de permanecer como una universidad pública de vanguardia, con amplia cobertura, favoreciendo el acceso a la educación, mediante el uso intensivo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

8. Conclusiones

La transformación digital es considerada como un proceso necesario en las IES, si no actúa corre el riesgo de quedarse atrás, no conocer a profundidad a sus clientes, no dar respuesta a lo que buscan en cuanto a la accesibilidad, productos y servicios, para tal efecto, se requiere que la institución tenga una visión digital clara, así mismo, tener la convicción del cómo y cuándo ejecutar los cambios estructurales desde la adopción y la reinención de los procesos.

La transformación digital en las Instituciones de Educación Superior se concibe como un proceso de profundos cambios en todo el contexto de la organización en cuanto a la adaptabilidad de las tecnologías emergentes, por lo tanto, las innovaciones se pueden enfocar bajo un esquema centrado en los clientes, que parta de indagar las necesidades insatisfechas, donde se planteen nuevos servicios para dar respuesta a las necesidades de un mundo que evoluciona día a día.

Al abordar los tres ámbitos administrativo, académico y tecnológico asociados a la transformación digital, se puede decir que, con la implementación de las tecnologías emergentes permite la globalización y competitividad de las IES, como tal, la tecnología está evolucionando constantemente, por ende, la transformación digital es un proceso evolutivo que aprovecha las capacidades y tecnologías digitales, con las experiencias generan valor dando respuesta a las necesidades de los clientes y usuarios.

El estudio refleja que la Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD, al ser un ente autónomo y con gran capacidad de autorregulación ha venido fortaleciendo sus estrategias y herramientas en cada uno de los ámbitos de estudio administrativo, académico y tecnológico, así mismo, está dando respuesta a su misión y visión con una amplia cobertura, favoreciendo el acceso a la educación, mediante el uso intensivo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Referencias bibliográficas

- Almaraz, F., Maz, A., & López, C. (2017). Analysis of the digital transformation of Higher Education Institutions. A theoretical framework. *Edmetic*, 6(1), 180-201.
- Anzola, G. (Enero-Junio de 2019). Transformación digital para la revolución industrial: el nuevo llamado para la U.D.C.A. . *U.D.C.A. Actualidad & Divulgación Científica*, 22(1:E1228), 1-2. doi:<https://doi.org/10.31910/rudca.v22.n1.2019.1228>
- Arango, M. D., Branch, J. W., Castro, L. M., & Burgos, D. (2018). Un modelo conceptual de transformación digital. Openenergy y el caso de la Universidad Nacional de Colombia. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 19(4), 95-107. doi:<https://doi.org/10.14201/eks201819495107>
- Bermudez-Aponte, J. J., Ortiz, A. P., & Rivera, C. I. (2015). *El clima organizacional en universidades de Bogotá desde la perspectiva de los estudiantes*. Obtenido de Revista Electrónica de Investigación Educativa: <http://redie.uabc.mx/index.php/redie/article/view/413/1289>
- Bond, M., Marin, V., & Dolch, C. (December de 2018). Digital transformation in German higher education: student and teacher perceptions and usage of digital media. *International Journal of Educational Technology in Higher*, 15(48).
- De Pablos, J. M., Colas, M. P., & López, A. (January de 2019). Uses of digital platforms in Higher Education from the perspectives of the educational research. *Docencia Universitaria*, 17(1), 59-72.
- Duque, L. (2019). *Aproximación al proceso de transformación digital en el contexto de la educación superior: caso aplicado a las instituciones*. Obtenido de <http://www.bdigital.unal.edu.co/74841/1/1214723474.2019.pdf>
- García-Peñalvo, F. J., & Seoane-Pardo, A. M. (2015). Una revisión actualizada del concepto de eLearning. Décimo Aniversario. *Journal Education in The Knowledge Society (JEKS)*, 16(1), 119-144. doi:<https://doi.org/10.14201/eks2015161119144>
- Gértrudix, B. M., Esteban, S. N., & Gálvez, D. L. (2017). *La innovación educativa como agente de transformación digital en la educación superior : Acciones para el cambio*. Obtenido de <https://ebookcentral-proquestcom.bibliotecavirtual.unad.edu.co/lib/unadsp/reader.action?docID=5349643&ppg=20>
- Gómez, S. (2012). *Metodología de la Investigación*. México: Red Tercer Milenio.
- Hernández, R. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ta. Edición ed.). México: McGraw Hill.

- Hernandez, V., Patiño, A., & Galindo, V. (2018). Multivariate characterization of university students using the ICT for learning. *Computers & Education*, 121, 124-130.
- Huang, Q. (December de 2015). Digital Transformation of Education Publishing in China. *Publishing research quarterly*, 31(4), 258-263.
- Kaminskye, O., Yereshko, Y., & Kyrychenko, S. (2018). Digital transformation of university education in Ukraine: Trajectories of development in the conditions of new technological and economic orde. *Information Technogies an Learnig Tools*, 64(2), 128-135.
- Kampylis, P., Punie, Y., & Devine, J. (2015). Promoting Effective Digital-Age Learning - A European Framework for Digitally-Competent Educational Organisations. doi:<https://doi.org/10.2791/54070>
- Kitchenham, B., Brereton, P., Budgen, D., & Tuner, M. (January de 2009). Systematic literature reviews in software engineering-A systematic literature review. *Information and Software Technology*, 51(1), 7-15.
- López, F. (2008). Tendencias de la Educación Superior en el mundo y en América Latina y el Caribe. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)*, 13(2), 267-291.
- Melo, L. A., Ramos, J. E., & Hernández, P. O. (2017). La educación superior en Colombia: situación actual y análisis de eficiencia. *Desarrollo Y Sociedad*, 78, 59-111. doi:<https://doi.org/10.13043/dys.78.2>
- Ritzer, G., Jandric, P., & Hayes, S. (2018). The velvet cage of educational con(pro)sumption. *Open Rewiev of Educational Research*, 5(1), 113-129.
- Schwab, K. (2016). The Fourth Industrial Revolution / La Cuarta Revolución Industrial. *Penguin Random House, Ed. World Economic Forum (DEBATE)*.
- Sousa, M. J., & Rocha, Á. (2018). Skills for disruptive digital business. *Journal of Business*.
- Szalay, A., & Gray, J. (March de 2006). Science in an exponential world. *Nature*, 440(23), 413-414.
- Universia. (2014). *Carta Universia Rio 2014*. Obtenido de Río de Janeiro: III Encuentro Internacional de Rectores Universia: https://www.universia.net/nosotros/files/carta:rio_28_07_14_es.pdf
- Universidad Nacional Abierta y a Distancia. (2016). *Modelo de e-investigación Unadista*. Obtenido de https://investigacion.unad.edu.co/images/investigacion/Documentos/Modelo_de_e-Investigaci%C3%B3n-_Julia.pdf
- Universidad Nacional Abierta y a Distancia. (2020). Obtenido de <https://informacion.unad.edu.co/>

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. (2011). *Proyecto Académico Pedagógico Solidario PAPS*. Bogotá.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. (2020). *Informe de Autoevaluación - Acreditación Institucional*. Bogotá.

Vacas, F. (Mayo-Agosto de 2018). Transformación digital: del lifting a la reconversión. *Tecnología, Ciencia y Educación*(10), 136-143.