

Perspectivas innovadoras y aprendizaje activo

**Antonio Luque de la Rosa
José Antonio Martínez-Domingo
Pedro C. Mellado-Moreno
Noelia Pelicano Piris
(coordinadores)**

ISBN: 979-13-7006-269-9



**Collection Innovation in Social Sciences
Colección en Innovación en Ciencias Sociales**

Perspectivas innovadoras y aprendizaje activo

Antonio Luque de la Rosa
José Antonio Martínez-Domingo
Pedro C. Mellado-Moreno
Noelia Pelicano Piris
(coordinadores)

Dykinson, S.L.

Todos los derechos reservados. Ni la totalidad ni parte de este libro, incluido el diseño de la cubierta, puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico. Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Dirijase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra (www.conlicencia.com; 91 702 19 70 / 93 272 04 47)

Editorial DYKINSON, S.L. Meléndez Valdés, 61 - 28015 Madrid
Teléfono (+34) 91 544 28 46 - (+34) 91 544 28 69

e-mail: info@dykinson.com / www.dykinson.es / www.dykinson.com

Este libro ha sido sometido a evaluación por parte de nuestro Consejo Editorial.
Para mayor información, véase Consejo Editorial:
www.dykinson.com/quienes_somos

© Los autores
Madrid, 2025

ISBN: 979-13-7006-269-9

ÍNDICE

Capítulo 1.	FACTORES ESENCIALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN SATISFACTORIA DE BLOCKCHAIN EN LA GESTIÓN CONTABLE. Emilio Abad-Segura, Alfonso Infante-Moro, Eloy López-Meneses y Rubí Estela Morales Salas.	9
Capítulo 2.	INTELIGENCIA EMOCIONAL, RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ALUMNADO CON TRASTORNOS DEL ESPECTRO AUTISTA. Estefanía González Salas, María del Mar Fernández Martínez y José Juan Carrión Martínez.	35
Capítulo 3.	LA TRANSFORMACIÓN EDUCATIVA: AYER Y HOY. UNA CONSTANTE EN LA HISTORIA DE LA EDUCACIÓN ESPAÑOLA. Encarna Taberner Perales y Amelia R. Granda-Pinan.	45
Capítulo 4.	LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: UN DESAFÍO ÉTICO PARA LOS ESTUDIANTES. Ángel-Freddy Rodríguez-Torres, José-Antonio Marín-Marín, Alexander Amézquita-Ochoa y Diana Veintimilla-Almeida.	59
Capítulo 5.	ESTRATEGIAS INSTITUCIONALES PARA LA SOSTENIBILIDAD ACADÉMICA Y ADMINISTRATIVA EN LA UCE DURANTE LA PANDEMIA DE LA COVID-19. Johanna-Patricia Bustamante-Torres, María-Augusta Espín-Estévez, Karla-Paulina Hidalgo-Montesinos y Diana-Gissela Veintimilla-Almeida.	77
Capítulo 6.	LA TITULACIÓN EN EL CONTEXTO DE EDUCACIÓN VIRTUAL DURANTE LA PANDEMIA COVID 19: PERCEPCIONES DESDE LOS ACTORES EN LA UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR. Jorge-Alberto Naranjo-Pinto, Nancy-Isabel Cargua-García, Alexander Amézquita-Ochoa y Karla-Paulina Hidalgo-Montesinos.	113
Capítulo 7.	INTEGRACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y LA DOCENCIA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. Carlos Mauricio De La Torre Lascano, Jorge Garduño-Durán y Ángel Freddy Rodríguez-Torres.	145
Capítulo 8.	COMPETENCIAS DIGITALES DEL DOCENTE STEM: MÁS ALLÁ DE UN SABER TECNOLÓGICO. Óscar Bedoya-Cano y José-Antonio Marín-Marín.	165

Colección Innovación en Ciencias Sociales

Esta colección sistematiza principios y experiencias formativas vinculadas con la Innovación educativa en Ciencias Sociales.

Directores.

Dr. D. Eloy López Meneses (Universidad Pablo de Olavide).

Dr. D. César Bernal Bravo (Universidad Rey Juan Carlos).

Directores Adjuntos.

Dr. D. Esteban Vázquez Cano (Universidad Nacional de Educación a Distancia).

Dra. Dña. Antonia Rodríguez Fernández (Universidad de Almería).

Comité Científico.

Dr. D. Pedro Román Graván (Universidad de Sevilla).

Dr. D. Emilio José Delgado Algarra (Universidad de Huelva).

Dra. Dña. Esther Fernández Márquez (Universidad Pablo de Olavide).

Dra. Dña. Isotta Mac Fadden (Universidad de Salamanca).

Dra. Dña. Irene Magdalena Palomero Ilardia (Universidad Rey Juan Carlos).

Dr. D. Cristóbal Ballesteros Regaña (Universidad de Sevilla).

Dr. D. Samuel Crespo Ramos (Universidad Pablo de Olavide).



Esta colección colabora la Cátedra de Educación en Tecnologías Emergentes, Gamificación e Inteligencia Artificial (EduEmer).

INTRODUCCIÓN

La presente obra, editada con el título “PERSPECTIVAS INNOVADORAS Y APRENDIZAJE ACTIVO”, ha sido coordinada por profesores de distintas universidades y recoge reflexiones sobre los avances tecnológicos, temas educativos fundamentales como la educación emocional en estudiantes con TEA, la transformación educativa desde el rol docente, la integración de la investigación en la docencia y la necesidad de fortalecer las competencias digitales del profesorado STEM para una enseñanza de calidad.

El primer capítulo analiza cómo la tecnología blockchain puede transformar la gestión contable, gracias a su capacidad para ofrecer transparencia, seguridad e inmutabilidad en el registro de transacciones mediante un sistema descentralizado.

El segundo capítulo realiza una revisión sistemática de la literatura científica, para responder a cuestiones clave en relación con la educación emocional en el alumnado con Trastorno del Espectro Autista (TEA).

El tercer capítulo versa sobre la transformación educativa, analizando el papel del profesorado en los procesos de innovación, destacando la importancia de crear entornos de aprendizaje emocionalmente seguros y subrayando que la transformación educativa debe implicar a toda la comunidad.

El capítulo cuarto reflexiona sobre cómo la integración de la Inteligencia Artificial en la educación superior plantea importantes desafíos éticos para los estudiantes, especialmente en relación con la autoría, el plagio, la privacidad de datos y el desarrollo de habilidades cognitivas fundamentales.

El quinto, busca, a través de un enfoque cualitativo descriptivo-interpretativo, comprender las percepciones y experiencias del personal universitario, identificando los factores clave que influyeron en la adaptación institucional y la continuidad educativa durante la pandemia de la COVID-19.

En el sexto capítulo, se analiza cómo los procesos de titulación en la Universidad Central del Ecuador se transformaron durante la pandemia de COVID-19, convirtiéndose en un eje de controversia institucional debido a la virtualización repentina y los desafíos en la regulación y percepción de calidad.

El capítulo séptimo explora distintos modelos de integración (research-led, research-oriented, research-tutored y research-based), destacando especialmente el último por su potencial para desarrollar competencias investigadoras y pensamiento crítico.

El octavo y último capítulo analiza cómo las competencias digitales del profesorado STEM impactan en la calidad de la enseñanza, destacando la importancia de su formación más allá del simple manejo tecnológico.

Deseamos que la lectura de esta obra les sea de utilidad en su formación y que les facilite la innovación en sus aulas.

Muchas gracias.

FACTORES ESENCIALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN SATISFACTORIA DE BLOCKCHAIN EN LA GESTIÓN CONTABLE

Emilio Abad-Segura

Profesor, Universidad de Almería, España

Alfonso Infante-Moro

Profesor, Universidad de Huelva, España

Eloy López-Meneses

Profesor, Universidad de Pablo de Olavide, España

Rubí Estela Morales Salas

Profesora, Universidad de Guadalajara, México

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la tecnología blockchain ha emergido como una de las innovaciones más disruptivas en el ámbito de la gestión contable y financiera. Esta tecnología, conocida por su capacidad para crear registros inmutables, seguros y descentralizados, ofrece soluciones a muchos de los desafíos tradicionales que enfrenta la contabilidad, especialmente en cuanto a la transparencia, la seguridad y la eficiencia en la gestión de datos. La capacidad de blockchain para transformar la gestión contable radica en su estructura descentralizada, que permite que múltiples partes accedan a un único registro de transacciones, reduciendo la necesidad de intermediarios y mitigando riesgos relacionados con el fraude o la manipulación de datos (Coyne and McMickle, 2017).

Sin embargo, la adopción de blockchain en la gestión contable no ha sido tan rápida ni tan amplia como cabría esperar, pese a las evidentes ventajas que esta tecnología promete. La lenta adopción se debe en gran medida a la complejidad tecnológica, los desafíos regulatorios, las limitaciones organizativas y otros factores que afectan la capacidad de las empresas para implementar esta tecnología de manera efectiva. A nivel global, las organizaciones, tanto en el sector público como privado, están comenzando a explorar el potencial de blockchain en sus operaciones contables, pero se enfrentan a varios obstáculos que dificultan su adopción masiva.

Históricamente, la contabilidad ha dependido de sistemas centralizados y jerárquicos para gestionar registros financieros, realizar auditorías y mantener el control sobre los flujos de

efectivo y los balances. Si bien los sistemas contables modernos, como los ERP (Enterprise Resource Planning), han mejorado la eficiencia y la capacidad de las empresas para gestionar grandes volúmenes de datos, continúan presentando vulnerabilidades clave. Estos sistemas, aunque automatizados, dependen de terceros de confianza, como bancos, auditores y plataformas tecnológicas, lo que los deja expuestos a posibles errores humanos, fraudes y manipulaciones (Smith and Castonguay, 2020). Además, la falta de transparencia en los procesos contables tradicionales ha sido una fuente constante de preocupación tanto para los reguladores como para los inversores, quienes exigen mayor visibilidad y control sobre las operaciones financieras de las empresas.

En este contexto, blockchain ha surgido como una tecnología prometedora que puede abordar muchos de estos problemas. Su naturaleza descentralizada elimina la necesidad de intermediarios, y su capacidad para registrar transacciones de manera inmutable garantiza que los datos no se puedan alterar una vez que se han registrado. Además, la posibilidad de automatizar procesos contables mediante contratos inteligentes (smart contracts) añade una capa adicional de eficiencia y seguridad. Estas características mejoran la precisión y la velocidad de las transacciones contables, y ofrecen una mayor transparencia a todas las partes involucradas, desde los contadores hasta los auditores y los reguladores.

Uno de los mayores beneficios de blockchain en la contabilidad es la capacidad de crear un "libro mayor distribuido" (distributed ledger), donde todas las partes tienen acceso a un registro compartido de las transacciones. Este sistema descentralizado asegura que ninguna entidad tenga el control total de los datos, lo que reduce significativamente el riesgo de fraudes y errores. Además, blockchain permite la verificación automática de las transacciones a través de algoritmos criptográficos, eliminando la necesidad de reconciliaciones manuales y mejorando la eficiencia operativa (Ibáñez, 2021).

En términos de seguridad, blockchain utiliza técnicas avanzadas de cifrado y consenso para garantizar que las transacciones sean inmutables y verificables. Cada bloque de información está vinculado al bloque anterior mediante un código criptográfico único, lo que hace prácticamente imposible alterar cualquier dato sin modificar todos los bloques subsiguientes. Esto proporciona una capa adicional de seguridad que supera con creces las soluciones de seguridad convencionales utilizadas en los sistemas contables tradicionales.

Además, blockchain introduce la posibilidad de utilizar contratos inteligentes en la gestión contable. Los contratos inteligentes son programas autoejecutables que se activan automáticamente cuando se cumplen ciertas condiciones predefinidas. En la contabilidad, esto significa que las transacciones pueden ser procesadas y registradas automáticamente, sin la necesidad de intervención humana, lo que reduce el riesgo de errores y aumenta la eficiencia (philsoophian et al., 2022). Estos contratos pueden ser utilizados, por ejemplo, para automatizar procesos como la liquidación de pagos, el registro de activos o el cumplimiento de normativas contables.

A pesar de las claras ventajas que ofrece blockchain, su adopción en la gestión contable ha sido lenta debido a una serie de factores clave que deben ser considerados por las organizaciones. Estos factores incluyen aspectos tecnológicos, organizativos, regulatorios y del mercado. A

continuación, se describen los principales factores que influyen en la adopción de blockchain en la contabilidad.

La adopción de blockchain en la contabilidad depende en gran medida de la capacidad tecnológica de las organizaciones para implementar y gestionar esta tecnología. Blockchain es una tecnología compleja que requiere una infraestructura robusta y segura para su implementación. Las empresas que deseen adoptar blockchain deben invertir en la capacitación de su personal técnico y contable, así como en la actualización de sus sistemas tecnológicos para garantizar que puedan integrar blockchain con sus sistemas existentes.

Uno de los principales desafíos tecnológicos es la escalabilidad de blockchain. Si bien blockchain es altamente eficiente para registrar transacciones de forma segura y transparente, su capacidad para manejar grandes volúmenes de transacciones en tiempo real aún es limitada en comparación con los sistemas contables tradicionales. Las empresas deben evaluar cuidadosamente sus necesidades de escalabilidad antes de adoptar blockchain para evitar cuellos de botella en sus operaciones (Qasim et al., 2022).

Otro desafío importante es la interoperabilidad de blockchain con otros sistemas tecnológicos. Muchas organizaciones ya utilizan sistemas ERP y otras plataformas de gestión contable que no están diseñadas para trabajar con blockchain. La integración de blockchain con estos sistemas existentes puede ser costosa y compleja, lo que limita su adopción.

La adopción de blockchain también está influenciada por factores organizativos, como la cultura corporativa, la disposición al cambio y la capacidad de las organizaciones para gestionar la innovación tecnológica. Muchas empresas, especialmente las grandes corporaciones, son reacias a adoptar nuevas tecnologías debido a la incertidumbre y los riesgos asociados con el cambio. La implementación de blockchain requiere una inversión significativa en términos de tiempo, recursos financieros y formación del personal, lo que puede ser un obstáculo para las organizaciones que no están dispuestas a asumir estos costes (Kuruppu et al., 2022).

Además, la falta de conocimientos técnicos y contables sobre blockchain es un desafío importante para muchas organizaciones. La adopción de blockchain requiere que los profesionales contables y financieros comprendan los principios básicos de la contabilidad, y los conceptos técnicos relacionados con blockchain, como la criptografía, el consenso y los contratos inteligentes. La falta de capacitación adecuada puede ralentizar la adopción de blockchain en la contabilidad.

El marco regulatorio es otro factor clave que influye en la adopción de blockchain en la contabilidad. Si bien blockchain ofrece ventajas claras en términos de seguridad y transparencia, su implementación plantea desafíos regulatorios, especialmente en lo que respecta a la privacidad de los datos y el cumplimiento de las normativas contables y fiscales. Los reguladores financieros están comenzando a desarrollar directrices para el uso de blockchain en la contabilidad, pero el proceso es lento y varía según la región.

En algunos países, la falta de un marco regulatorio claro sobre el uso de blockchain ha generado incertidumbre entre las organizaciones, lo que ha frenado su adopción. Las empresas que deseen adoptar blockchain deben asegurarse de cumplir con las normativas locales e

internacionales, lo que puede requerir ajustes en sus operaciones contables y financieras (Dyball and Seethamraju, 2022; Qasim et al., 2022).

Finalmente, la adopción de *blockchain* en la contabilidad está influenciada por las condiciones del mercado, incluidas la demanda de transparencia y seguridad por parte de los clientes y la competencia en el sector. Las empresas que operan en mercados altamente regulados o en sectores donde la transparencia es fundamental, como la banca o el comercio internacional, tienen más incentivos para adoptar *blockchain*. Sin embargo, en sectores menos regulados, la adopción de *blockchain* puede no ser tan urgente, lo que ralentiza su difusión.

2. LA EVOLUCIÓN DE LA TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN EN LA GESTIÓN CONTABLE

La evolución de la tecnología *blockchain* ha transformado profundamente la manera en que concebimos la gestión contable en las últimas dos décadas. Aunque su adopción ha sido relativamente reciente, *blockchain* se ha posicionado como una herramienta con un potencial disruptivo en los sistemas de información contable. Desde su aparición con el surgimiento de Bitcoin en 2009, esta tecnología ha evolucionado rápidamente y ha pasado de ser una innovación centrada exclusivamente en las criptomonedas a convertirse en una solución viable para una amplia gama de aplicaciones empresariales, incluyendo la gestión contable. En este epígrafe, analizaremos cómo *blockchain* ha evolucionado y cómo ha comenzado a integrarse en los sistemas contables, explorando sus beneficios, desafíos y casos de uso a lo largo del tiempo.

2.1. Los primeros días de blockchain: Enfoque en criptomonedas y la resistencia inicial

El desarrollo de *blockchain* comenzó en 2008 como la tecnología subyacente para Bitcoin, propuesto por un autor anónimo bajo el seudónimo de Satoshi Nakamoto. La principal innovación de *blockchain* fue su capacidad para registrar transacciones en un libro mayor distribuido de manera segura y transparente, eliminando la necesidad de intermediarios en las transacciones monetarias. Aunque este modelo estaba inicialmente diseñado para criptomonedas, las características de la tecnología (transparencia, inmutabilidad y descentralización) despertaron el interés de otros sectores (Engelenburg et al., 2019).

No obstante, en los primeros años de *blockchain*, el sector contable y financiero se mostró reacio a adoptar la tecnología. Esto se debió a varios factores. En primer lugar, existía una profunda desconfianza hacia las criptomonedas y el marco regulatorio era prácticamente inexistente. En segundo lugar, la contabilidad tradicional depende en gran medida de intermediarios de confianza, como auditores, bancos y agencias regulatorias, quienes no percibían el valor inmediato de *blockchain* y temían la disrupción que esta tecnología podría causar.

Durante este período inicial, el uso de *blockchain* se limitó principalmente a las criptomonedas y los sectores tecnológicos más innovadores. Sin embargo, la tecnología continuó

evolucionando y sus beneficios potenciales comenzaron a captar la atención de sectores más tradicionales, como la contabilidad (Smith, 2021).

2.2. Primera ola de adopción: Identificación de beneficios clave para la contabilidad

Entre 2013 y 2016, los investigadores y las empresas comenzaron a explorar más profundamente las aplicaciones de blockchain fuera del ámbito de las criptomonedas. La posibilidad de utilizar blockchain para llevar registros financieros de manera más eficiente y segura se convirtió en una de las principales áreas de interés. En este punto, los primeros experimentos de blockchain en la contabilidad se centraron en su capacidad para registrar y verificar transacciones de manera inmutable, lo que ofrecía un gran potencial para mejorar la precisión y la transparencia en los sistemas contables (Dai et al., 2019).

Algunos de los principales beneficios que se identificaron durante esta fase incluyen:

- **Inmutabilidad de los registros:** Una vez que una transacción se registra en la blockchain, no puede ser alterada ni eliminada, lo que garantiza la integridad de los datos contables.
- **Transparencia y auditabilidad:** La naturaleza distribuida de blockchain permite que múltiples partes interesadas accedan a los mismos registros financieros en tiempo real, facilitando el proceso de auditoría y reduciendo el riesgo de fraude.
- **Reducción de intermediarios:** Al eliminar la necesidad de terceros de confianza, como auditores externos o instituciones financieras, blockchain tiene el potencial de reducir significativamente los costes operativos.
- **Automatización a través de contratos inteligentes:** Los contratos inteligentes (smart contracts) introducen la posibilidad de automatizar muchas de las funciones contables, como el registro de transacciones, el pago de facturas y la liquidación de contratos.

A pesar de estos beneficios, la adopción de blockchain en la contabilidad aún era limitada durante esta fase. La mayoría de las empresas y los profesionales contables todavía veían a blockchain como una tecnología experimental, con aplicaciones prácticas inciertas. Sin embargo, algunos actores innovadores comenzaron a realizar pruebas piloto y estudios de caso para explorar su viabilidad en la contabilidad.

2.3. Despegue y consolidación: Casos de uso y plataformas especializadas

A partir de 2017, la tecnología blockchain experimentó un notable despegue en términos de su adopción en diversas industrias, incluida la contabilidad. Este auge se debió, en parte, a la creciente popularidad de las criptomonedas y a un aumento significativo en la inversión en investigación y desarrollo de blockchain por parte de grandes corporaciones e instituciones financieras.

Durante esta fase, varios proyectos pioneros comenzaron a demostrar el potencial real de blockchain para la gestión contable. Algunas de las principales iniciativas incluyeron el desarrollo de plataformas especializadas de blockchain diseñadas específicamente para el ámbito contable, como IBM Blockchain, Ethereum y Hyperledger Fabric. Estas plataformas permitieron a las empresas crear aplicaciones personalizadas que utilizaban blockchain para mejorar sus procesos financieros y contables (Elghaish et al., 2020).

Los casos de uso más destacados que surgieron durante esta fase incluyen:

- Registro de activos y auditorías en tiempo real: Las empresas comenzaron a utilizar blockchain para registrar activos financieros y no financieros de manera transparente. Además, la capacidad de realizar auditorías en tiempo real a través de blockchain se convirtió en una de las principales aplicaciones, permitiendo que los auditores accedieran a los datos directamente desde la cadena de bloques sin necesidad de intermediarios.
- Cadenas de suministro y gestión contable integrada: La combinación de blockchain con la gestión de cadenas de suministro facilitó la integración de los procesos contables, permitiendo a las empresas registrar automáticamente las transacciones contables en función de los movimientos de productos y servicios a lo largo de la cadena de valor.
- Automatización de contratos y pagos: Los contratos inteligentes permitieron a las empresas automatizar el proceso de pago y liquidación de facturas, eliminando errores y retrasos asociados con los métodos tradicionales.

Durante esta fase de consolidación, muchas empresas comenzaron a reportar beneficios tangibles del uso de blockchain en sus procesos contables, lo que impulsó un mayor interés y aceptación de la tecnología en el sector.

2.4. Desafíos y barreras para la adopción masiva

A pesar de los avances significativos en la adopción de blockchain en la contabilidad, persisten varios desafíos que limitan su adopción masiva. Estos desafíos son tanto tecnológicos como organizativos, y requieren soluciones innovadoras y una mayor colaboración entre los actores del ecosistema contable y tecnológico.

2.4.1. Escalabilidad y rendimiento

Uno de los mayores desafíos tecnológicos es la escalabilidad de blockchain. Las cadenas de bloques públicas, como Bitcoin y Ethereum, tienen limitaciones significativas en cuanto al número de transacciones que pueden procesar por segundo. Esto plantea problemas para las empresas que manejan grandes volúmenes de transacciones contables. Aunque se han desarrollado soluciones de escalabilidad, como las redes de segunda capa y las blockchain privadas, estas aún están en fase de pruebas y no han sido adoptadas universalmente (Zhao et al., 2018).

2.4.2. Interoperabilidad con sistemas contables existentes

La mayoría de las empresas utilizan sistemas ERP y otras plataformas contables que no están diseñadas para integrarse con blockchain. Esta falta de interoperabilidad crea barreras para la adopción, ya que las empresas tendrían que realizar importantes inversiones en la actualización de sus sistemas. La integración de blockchain con sistemas contables heredados es una tarea compleja que requiere colaboración entre proveedores de tecnología y empresas.

2.4.3. Costes iniciales y complejidad

La implementación de blockchain puede ser costosa y compleja, especialmente para las pequeñas y medianas empresas. Aparte de los costes tecnológicos, las empresas también deben invertir en la formación de su personal contable y técnico para que puedan operar con esta nueva tecnología (Priya et al., 2020)a. Además, la adopción de blockchain requiere una reevaluación de los procesos contables existentes, lo que puede generar resistencia al cambio dentro de las organizaciones.

2.4.4. Marco regulatorio y normativo

La falta de un marco regulatorio claro sobre el uso de blockchain en la contabilidad es otro obstáculo importante. Aunque algunas jurisdicciones han comenzado a desarrollar directrices para el uso de blockchain en los registros financieros, la mayoría de los países aún carecen de una regulación específica para esta tecnología. Esto crea incertidumbre legal para las empresas que desean adoptar blockchain, ya que no están seguras de cómo cumplir con las normativas contables y fiscales vigentes.

2.4.5. Privacidad y seguridad de los datos

Si bien blockchain ofrece niveles altos de seguridad y transparencia, también plantea desafíos en cuanto a la privacidad de los datos. En un sistema distribuido, todos los participantes tienen acceso a la información de la cadena de bloques, lo que puede ser problemático para las empresas que necesitan mantener la confidencialidad de sus transacciones financieras. Además, aunque blockchain es resistente a los ataques, no es completamente inmune a las amenazas de ciberseguridad, y las empresas deben adoptar medidas adicionales para proteger sus datos sensibles.

2.5. Blockchain y la transformación de la contabilidad

A pesar de los desafíos actuales, las perspectivas futuras para el uso de blockchain en la contabilidad son extremadamente prometedoras. Los expertos prevén que la adopción de blockchain continuará creciendo a medida que se resuelvan los problemas de escalabilidad, interoperabilidad y regulación. En los próximos años, es probable que veamos un aumento en el número de aplicaciones blockchain específicas para la contabilidad, así como una mayor integración de esta tecnología con los sistemas ERP y otras plataformas empresariales (García-Monleón et al., 2023).

Una de las áreas de mayor potencial para *blockchain* en la contabilidad es la auditoría continua. Con *blockchain*, los auditores pueden acceder en tiempo real a los registros financieros, lo que permite realizar auditorías de manera más eficiente y reducir el riesgo de fraude o errores contables. Esto podría transformar el papel de los auditores, que pasarían de ser verificadores de información a asesores estratégicos que analizan los datos financieros en tiempo real (Durnev et al., 2018).

Otra área de crecimiento es la contabilidad descentralizada, donde las empresas y las organizaciones colaboran en una única cadena de bloques para gestionar sus transacciones financieras. Esto permitiría una mayor transparencia y eficiencia en las transacciones interempresariales, eliminando la necesidad de reconciliaciones y reduciendo los costes de transacción.

Finalmente, se espera que la automatización de procesos contables a través de contratos inteligentes siga ganando tracción. A medida que la tecnología *blockchain* madura, es probable que veamos una mayor adopción de contratos inteligentes en áreas como la liquidación de pagos, la facturación automática y la gestión de inventarios, lo que reducirá significativamente la carga administrativa para los departamentos contables (Sharma, 2020).

La evolución de *blockchain* en la gestión contable ha sido rápida y está llena de promesas para el futuro. Aunque todavía existen desafíos importantes que superar, los beneficios potenciales de la tecnología *blockchain* son enormes. A medida que las empresas y los profesionales contables se familiaricen más con esta tecnología, es probable que veamos una transformación profunda en la manera en que se manejan los registros financieros, con *blockchain* desempeñando un papel central en la contabilidad del futuro.

3. FACTORES TECNOLÓGICOS QUE IMPACTAN EN LA ADOPCIÓN DE BLOCKCHAIN

La adopción de *blockchain* en la gestión contable no es un proceso automático o inevitable, sino que depende de una serie de factores tecnológicos que pueden facilitar o dificultar su implementación. La tecnología *blockchain*, aunque innovadora y con grandes beneficios potenciales, plantea desafíos significativos que deben abordarse para que sea ampliamente adoptada en el ámbito contable. En este epígrafe, exploraremos los factores tecnológicos más relevantes que influyen en la adopción de *blockchain*, centrándonos en cuestiones clave como la escalabilidad, interoperabilidad, seguridad, privacidad y la madurez de la tecnología.

3.1. Escalabilidad: El desafío de procesar grandes volúmenes de datos

Uno de los principales factores tecnológicos que impactan en la adopción de *blockchain* es la escalabilidad. La escalabilidad se refiere a la capacidad de una red *blockchain* para manejar un número creciente de transacciones sin que ello comprometa su rendimiento. En un contexto de gestión contable, las empresas suelen manejar grandes volúmenes de datos financieros, lo que requiere que la infraestructura tecnológica sea capaz de procesar millones de transacciones en tiempo real.

Las primeras redes blockchain, como Bitcoin y Ethereum, demostraron que aunque la tecnología es altamente segura y confiable, su capacidad para escalar a nivel empresarial era limitada. Por ejemplo, Bitcoin puede procesar aproximadamente siete transacciones por segundo, mientras que Ethereum maneja alrededor de 30 transacciones por segundo. Comparado con las plataformas de procesamiento de pagos tradicionales, como Visa, que puede manejar hasta 24.000 transacciones por segundo, las redes blockchain originales son claramente inadecuadas para soportar las necesidades de una organización que requiere una alta capacidad de procesamiento para su gestión contable (Khan et al., 2020).

Para abordar este desafío, se han desarrollado diversas soluciones de escalabilidad, entre ellas:

- Cadenas laterales (sidechains)

Una de las soluciones más prometedoras para mejorar la escalabilidad de blockchain es el uso de cadenas laterales. Estas son redes blockchain paralelas que están conectadas a la cadena principal, permitiendo que las transacciones se realicen de forma más rápida y eficiente en la cadena lateral, mientras que los resultados se sincronizan posteriormente con la cadena principal. Esta tecnología puede aliviar la carga en la red principal sin comprometer la seguridad o la descentralización.

- Sharding

Otra solución tecnológica es el sharding, que divide la red blockchain en varias secciones más pequeñas o "shards", permitiendo que cada una procese una parte de las transacciones. Esta técnica mejora la eficiencia de la red al distribuir la carga de trabajo entre diferentes nodos. Sharding es una de las propuestas más avanzadas para mejorar la escalabilidad, pero todavía está en desarrollo en muchas plataformas blockchain, incluyendo Ethereum 2.0.

- Cadenas de bloques privadas (blockchain privadas)

Las cadenas de bloques privadas son otra alternativa para mejorar la escalabilidad. A diferencia de las blockchains públicas, donde cualquier participante puede realizar transacciones, las cadenas privadas limitan el acceso a un conjunto específico de usuarios. Esto mejora la privacidad y permite una mayor capacidad de procesamiento al reducir el número de nodos necesarios para validar las transacciones. Las blockchains privadas son particularmente útiles en entornos corporativos donde la cantidad de transacciones es alta, pero se requiere control sobre los participantes y el acceso a los datos.

A pesar de estos avances, la escalabilidad sigue siendo un desafío tecnológico fundamental para la adopción de blockchain en la gestión contable. Las empresas deben evaluar cuidadosamente sus necesidades de procesamiento de datos y la capacidad de las redes blockchain para satisfacer esas demandas antes de implementar la tecnología.

3.2. Interoperabilidad: Integración con sistemas contables y financieros existentes

Otro factor tecnológico clave para la adopción de blockchain es la interoperabilidad, es decir, la capacidad de diferentes sistemas y plataformas para trabajar juntos sin problemas. En el contexto de la contabilidad, la mayoría de las empresas ya tienen sistemas contables y financieros

establecidos, como ERP (Enterprise Resource Planning) y sistemas de gestión financiera. Para que blockchain sea adoptado con éxito, debe poder integrarse sin fricciones con estos sistemas existentes.

La falta de interoperabilidad entre las plataformas blockchain y los sistemas contables tradicionales ha sido un obstáculo significativo. Los sistemas de contabilidad actuales no están diseñados para interactuar con redes blockchain, lo que significa que las empresas tendrían que realizar importantes cambios en su infraestructura tecnológica para adoptar blockchain de manera efectiva (Zainuddin et al., 2023). Este proceso de integración puede ser costoso, complejo y requerir una reingeniería de procesos contables.

3.2.1. Estándares de interoperabilidad

Para superar este obstáculo, varios actores de la industria están trabajando en el desarrollo de estándares de interoperabilidad que permitan a las plataformas blockchain comunicarse de manera fluida con otros sistemas. El Consorcio Enterprise Ethereum Alliance y el proyecto Hyperledger son algunos ejemplos de iniciativas que están desarrollando protocolos abiertos para facilitar la interoperabilidad entre diferentes redes blockchain y sistemas empresariales. Estos estándares permiten a las empresas integrar blockchain con sus sistemas contables sin la necesidad de una reestructuración masiva (Gattringer and Wiener, 2020).

3.2.2. API y middleware

Además, el desarrollo de APIs (interfaces de programación de aplicaciones) y middleware especializados ha facilitado la integración de blockchain con sistemas contables existentes. Estas soluciones tecnológicas actúan como intermediarios entre los sistemas heredados y la blockchain, permitiendo la transferencia de datos entre ambos sin la necesidad de modificar significativamente la infraestructura existente.

Sin embargo, la falta de un estándar universal y la diversidad de plataformas blockchain disponibles hacen que la interoperabilidad siga siendo un desafío. Las empresas que buscan adoptar blockchain deben considerar cuidadosamente qué plataformas son compatibles con sus sistemas existentes y si hay soluciones de interoperabilidad disponibles para facilitar la integración (He et al., 2021).

3.3. Seguridad: La protección de datos y transacciones

La seguridad es uno de los principales puntos fuertes de la tecnología blockchain, pero también es un factor clave que impacta su adopción, especialmente en la gestión contable. En un entorno donde los datos financieros y contables son altamente sensibles, la protección contra amenazas cibernéticas es fundamental. Blockchain, por su diseño, es resistente a la manipulación de datos y al fraude debido a su estructura descentralizada y su mecanismo de consenso, que requiere la validación de múltiples nodos para aprobar cualquier transacción (Moll and Yigitbasioglu, 2019).

3.3.1. Algoritmos de consenso

Los algoritmos de consenso juegan un papel clave en la seguridad de las redes blockchain. Los mecanismos más comunes son Proof of Work (PoW) y Proof of Stake (PoS). PoW, utilizado en Bitcoin, es extremadamente seguro debido a su requerimiento de poder computacional para validar transacciones, lo que dificulta los ataques. Sin embargo, este método es costoso en términos de energía y tiene limitaciones de escalabilidad. PoS, utilizado por plataformas como Ethereum 2.0, es más eficiente energéticamente y permite una mayor capacidad de procesamiento, pero introduce nuevos desafíos en términos de centralización y seguridad.

3.3.2. Amenazas y ataques

A pesar de la robustez de blockchain, las redes no son inmunes a las amenazas. Uno de los riesgos más conocidos es el ataque del 51%, donde un actor malintencionado controla más del 50% del poder de la red, lo que le permite modificar el historial de transacciones. Aunque este tipo de ataque es extremadamente costoso y difícil de ejecutar en redes grandes y bien establecidas, sigue siendo una preocupación en blockchains más pequeñas y privadas.

3.3.3. Seguridad de los contratos inteligentes

Otro desafío importante es la seguridad de los contratos inteligentes. Estos contratos automatizan la ejecución de acuerdos basados en reglas predefinidas, pero cualquier error en su código puede ser explotado por hackers. Existen numerosos ejemplos de vulnerabilidades en contratos inteligentes que han resultado en la pérdida de millones de dólares, como el infame hack de The DAO en 2016. Para mitigar estos riesgos, los desarrolladores están trabajando en la creación de herramientas de verificación formal que permitan asegurar que los contratos inteligentes estén libres de errores antes de su implementación (Li and Wang, 2017).

A pesar de los desafíos, la seguridad que ofrece blockchain es uno de sus mayores atractivos para la gestión contable. Con las medidas adecuadas, las empresas pueden confiar en que sus datos contables están protegidos contra manipulaciones y fraudes.

3.4. Privacidad: El equilibrio entre transparencia y confidencialidad

Si bien blockchain es sinónimo de transparencia, la privacidad es un tema crítico en la adopción de la tecnología, especialmente en la contabilidad, donde los datos financieros suelen ser confidenciales. Blockchain pública, como la que se usa en Bitcoin, permite que todas las transacciones sean visibles para cualquier participante de la red, lo cual es problemático en un entorno contable donde la confidencialidad de los datos es fundamental.

3.4.1. Soluciones de privacidad

Para abordar esta preocupación, se han desarrollado varias tecnologías que permiten preservar la privacidad dentro de una blockchain sin sacrificar la seguridad. Una de las más

destacadas es el uso de zk-SNARKs (Zero-Knowledge Succinct Non-Interactive Arguments of Knowledge), que permiten realizar transacciones en la blockchain sin revelar la información subyacente. Esta tecnología ha sido implementada con éxito en proyectos como Zcash, una criptomoneda que garantiza transacciones privadas en una cadena de bloques pública.

3.4.2. Blockchains privadas y permisos

Otra solución tecnológica es el uso de blockchains privadas o con permisos, donde el acceso a los datos es controlado y solo está disponible para los participantes autorizados. Esto permite a las empresas aprovechar las ventajas de blockchain, como la inmutabilidad y la descentralización, sin comprometer la confidencialidad de los datos financieros. Estas soluciones son ideales para aplicaciones contables donde la privacidad es una prioridad.

La cuestión de la privacidad sigue siendo un desafío importante para la adopción de blockchain en la gestión contable. Las empresas deben evaluar si las soluciones disponibles satisfacen sus requisitos de confidencialidad antes de adoptar esta tecnología.

3.5. Madurez de la tecnología: Blockchain en evolución

Uno de los factores tecnológicos más influyentes en la adopción de blockchain es su madurez tecnológica. Aunque blockchain ha demostrado ser una tecnología transformadora, aún está en desarrollo. Muchos de los desafíos técnicos, como la escalabilidad, la interoperabilidad y la seguridad de los contratos inteligentes están siendo abordados por la comunidad de desarrolladores, pero aún no se han resuelto por completo.

3.5.1. Nuevas generaciones de blockchain

A medida que blockchain evoluciona, están surgiendo nuevas generaciones de plataformas blockchain que buscan mejorar las limitaciones de las versiones anteriores. Ethereum 2.0, Polkadot y Cardano son algunos ejemplos de plataformas que están desarrollando soluciones innovadoras para los problemas de escalabilidad y seguridad. Estas nuevas generaciones de blockchain ofrecen mayores capacidades tecnológicas, lo que las convierte en opciones más viables para la gestión contable.

3.5.2. Adopción por parte de la industria

A medida que la tecnología madura, también está aumentando su adopción por parte de la industria. Grandes empresas y consorcios como IBM, Microsoft y JP Morgan han lanzado plataformas blockchain empresariales que permiten a las empresas adoptar la tecnología de manera más fácil y segura. Estas plataformas ofrecen soluciones personalizadas para diferentes sectores, incluyendo la contabilidad, lo que facilita su implementación.

Sin embargo, la adopción masiva de blockchain en la contabilidad aún está por llegar. Las empresas deben esperar que la tecnología madure y se estandarice antes de comprometerse plenamente con su implementación en sus sistemas contables (Sun et al., 2021).

La adopción de blockchain en la gestión contable está determinada por varios factores tecnológicos, como la escalabilidad, interoperabilidad, seguridad, privacidad y madurez de la tecnología. A medida que se desarrollan nuevas soluciones y la tecnología avanza, es probable que estos desafíos se reduzcan, allanando el camino para una adopción más amplia de blockchain en la contabilidad. Sin embargo, las empresas deben ser cautelosas al adoptar esta tecnología, asegurándose de que cumple con sus requisitos técnicos y de seguridad antes de su implementación (Thies et al., 2023).

4. FACTORES ORGANIZATIVOS QUE FACILITAN O IMPIDEN LA ADOPCIÓN DE BLOCKCHAIN

La adopción de tecnologías innovadoras, como blockchain, depende de factores técnicos o económicos, y de aspectos organizativos que influyen de manera decisiva en su implementación. En este sentido, las organizaciones deben evaluar su capacidad interna para integrar blockchain en sus procesos de manera efectiva. Los factores organizativos juegan un papel crítico, ya que pueden facilitar o, en algunos casos, obstaculizar la adopción de blockchain en áreas clave como la contabilidad. A continuación, se detallan algunos de los factores organizativos más importantes que pueden influir en el proceso de adopción de blockchain en las empresas.

4.1. Cultura organizativa y disposición al cambio

La cultura organizativa es uno de los factores más determinantes en la adopción de cualquier tecnología emergente, y blockchain no es una excepción. Las empresas que tienen una cultura organizativa abierta a la innovación, la experimentación y el aprendizaje tienden a adoptar nuevas tecnologías con mayor facilidad. Por otro lado, aquellas organizaciones que se aferran a estructuras tradicionales y muestran resistencia al cambio suelen enfrentar dificultades para integrar blockchain en sus procesos contables y financieros.

La adopción de blockchain implica una disrupción en la forma en que las organizaciones manejan sus datos financieros y operan sus procesos contables. Una cultura organizativa que fomente la creatividad, el aprendizaje continuo y la adopción de nuevas tecnologías será más receptiva a implementar blockchain. Además, en estas organizaciones es probable que los empleados se sientan más empoderados para sugerir mejoras y adaptaciones basadas en la tecnología, lo que facilita su integración (Whitaker, 2018).

Por el contrario, una cultura que valore excesivamente la estabilidad y la adherencia a prácticas establecidas puede mostrar una mayor resistencia al cambio. En estos casos, la adopción de blockchain puede verse obstaculizada por la renuencia de los empleados y directivos a modificar los procesos contables que han funcionado durante años. La resistencia al cambio es especialmente fuerte en sectores conservadores, como el contable, donde la precisión, el control y la previsibilidad son valores fundamentales.

4.2. Liderazgo y visión estratégica

Otro factor organizativo clave es el liderazgo y la visión estratégica de la alta dirección. Los líderes que tienen una visión a largo plazo y entienden las ventajas competitivas que puede aportar blockchain suelen ser más proactivos en la adopción de la tecnología. En cambio, la falta de liderazgo claro y de una estrategia tecnológica definida puede retrasar la adopción de blockchain, o incluso hacerla inviable.

Un liderazgo innovador y visionario es esencial para la adopción de blockchain, ya que esta tecnología requiere una reestructuración de los procesos financieros y operativos. Los directivos que comprenden el potencial de blockchain y están dispuestos a tomar riesgos calculados para aprovechar sus beneficios pueden acelerar el proceso de adopción. Además, un liderazgo sólido fomenta la alineación entre los distintos departamentos, garantizando que la adopción de blockchain no sea solo un proyecto aislado del departamento de TI, sino una iniciativa estratégica que abarque toda la organización.

Cuando los líderes no apoyan la adopción de blockchain o no ven su valor estratégico, es menos probable que la organización invierta los recursos necesarios para una implementación exitosa. La falta de un patrocinio claro de la alta dirección puede resultar en una falta de alineación entre los objetivos tecnológicos y los objetivos comerciales, lo que dificulta la integración de blockchain en la gestión contable.

4.3. Capacidades organizativas y talento

La implementación de blockchain también depende de las capacidades organizativas y del talento disponible en la empresa. Blockchain es una tecnología compleja que requiere un alto nivel de conocimiento técnico y habilidades especializadas para su desarrollo, integración y mantenimiento. Las organizaciones que carecen de estas capacidades pueden encontrar barreras significativas para adoptar blockchain.

Para que una empresa adopte blockchain de manera exitosa, necesita contar con talento especializado en tecnologías distribuidas, criptografía, desarrollo de software y ciberseguridad, entre otras áreas. Sin un equipo cualificado, las organizaciones tendrán dificultades para implementar blockchain de manera efectiva, lo que puede llevar a retrasos o a implementaciones ineficientes que no aprovechen todo el potencial de la tecnología (Grewal et al., 2018).

Incluso si la organización cuenta con talento cualificado, es probable que sea necesario un proceso de formación continua para mantenerse al día con los rápidos avances en la tecnología blockchain. Las organizaciones que invierten en la formación de su personal tendrán una mayor capacidad para implementar blockchain con éxito. Por el contrario, aquellas que no ofrecen oportunidades de desarrollo profesional pueden quedarse atrás, ya que sus empleados no estarán preparados para afrontar los desafíos técnicos y operativos que conlleva la adopción de esta tecnología.

4.4. Recursos financieros y presupuestarios

Los recursos financieros disponibles también son un factor organizativo que influye significativamente en la adopción de blockchain. La implementación de una red blockchain, su integración con los sistemas contables existentes y el mantenimiento de la infraestructura tecnológica requieren una inversión inicial significativa. Las empresas que no tienen acceso a los recursos financieros necesarios pueden verse limitadas en su capacidad para adoptar blockchain.

La adopción de blockchain requiere una inversión considerable en infraestructura, talento y formación. Los costes iniciales pueden incluir la contratación de consultores, el desarrollo de soluciones a medida y la adquisición de hardware y software específicos. Además, es posible que la empresa necesite realizar una reingeniería de procesos para adaptarse a la nueva tecnología, lo que también implica costes adicionales. Las organizaciones con presupuestos ajustados pueden encontrar estos costes prohibitivos y optar por posponer la adopción de blockchain.

A pesar de los altos costes iniciales, las organizaciones que adopten blockchain pueden beneficiarse de ahorros a largo plazo gracias a la reducción de intermediarios, la automatización de procesos y la mejora en la seguridad y trazabilidad de las transacciones. Las empresas que cuentan con una estrategia financiera sólida pueden ver la adopción de blockchain como una inversión que, a largo plazo, les permitirá mejorar su competitividad y eficiencia operativa.

4.5. Estructura organizativa y agilidad

La estructura organizativa de una empresa también afecta su capacidad para adoptar blockchain. Las organizaciones con estructuras jerárquicas rígidas y procesos burocráticos pueden tener dificultades para integrar esta tecnología de manera ágil y eficiente. Por otro lado, las organizaciones con estructuras más flexibles y ágiles pueden adaptarse más rápidamente a los cambios necesarios para la adopción de blockchain.

Las empresas con estructuras organizativas tradicionales, caracterizadas por jerarquías rígidas y procesos burocráticos, suelen tener dificultades para implementar tecnologías innovadoras. En estos entornos, los procesos de toma de decisiones son lentos y la adopción de nuevas tecnologías puede verse obstaculizada por la necesidad de aprobar múltiples niveles de gestión. Este tipo de organizaciones puede carecer de la flexibilidad necesaria para adoptar blockchain de manera eficiente (Talat et al., 2020).

En contraste, las organizaciones ágiles, que favorecen la flexibilidad, la colaboración interdepartamental y una toma de decisiones más rápida, son más capaces de integrar blockchain de manera efectiva. Estas empresas pueden adaptarse rápidamente a los cambios en el entorno tecnológico y organizativo, y tienen la capacidad de reconfigurar sus procesos y estructuras para aprovechar las ventajas que ofrece blockchain.

4.6. Gobernanza y cumplimiento regulatorio

La gobernanza organizativa y el cumplimiento regulatorio son factores esenciales en la adopción de blockchain, especialmente en sectores altamente regulados como la contabilidad. Blockchain ofrece un alto nivel de transparencia y trazabilidad, lo que puede facilitar el

cumplimiento de normativas, pero también plantea desafíos relacionados con la privacidad de los datos y la gobernanza de las redes distribuidas.

El cumplimiento de las normativas locales e internacionales es fundamental para las organizaciones que desean adoptar *blockchain* en su gestión contable. La falta de claridad en las regulaciones sobre el uso de *blockchain*, así como las preocupaciones en torno a la protección de datos, pueden generar incertidumbre y frenar su adopción. Las organizaciones deben asegurarse de que la implementación de *blockchain* cumpla con todas las leyes y regulaciones aplicables, lo que puede requerir la colaboración con expertos legales y reguladores.

La gobernanza de la red *blockchain* también es un desafío importante. En una red distribuida, la toma de decisiones y la gestión del sistema no están centralizadas, lo que puede generar conflictos en torno a la dirección de la red y la implementación de cambios. Las organizaciones que participan en consorcios *blockchain* deben asegurarse de que las reglas de gobernanza sean claras y justas, y que haya mecanismos para resolver disputas de manera eficiente.

4.7. Colaboración con socios externos

Finalmente, la colaboración con socios externos es un factor clave en la adopción de *blockchain*. Muchas organizaciones no tienen los recursos o el conocimiento necesarios para implementar *blockchain* de manera independiente, por lo que la colaboración con proveedores de tecnología, consultores y otras empresas del sector es fundamental para una adopción exitosa.

Las alianzas estratégicas con empresas tecnológicas y otros actores de la industria pueden facilitar la adopción de *blockchain* al proporcionar acceso a soluciones ya desarrolladas, mejores prácticas y apoyo técnico. Estas alianzas permiten a las organizaciones compartir costes y riesgos, lo que facilita la adopción de la tecnología (Pandey and Gilmour, 2024).

Además, la participación en consorcios *blockchain* permite a las organizaciones colaborar con otras empresas para desarrollar y operar redes *blockchain* de manera conjunta. Estos consorcios ofrecen una plataforma para la colaboración y la innovación, y pueden acelerar la adopción de *blockchain* al reducir la necesidad de que cada empresa desarrolle su propia solución desde cero.

5. FACTORES REGULATORIOS Y DE MERCADO EN LA ADOPCIÓN DE BLOCKCHAIN

La adopción de *blockchain* en la gestión contable y financiera se ha acelerado significativamente en los últimos años. Sin embargo, para que esta tecnología alcance su máximo potencial en la transformación de la contabilidad, es necesario considerar una serie de factores externos que afectan su adopción. Los factores regulatorios y de mercado son dos aspectos clave que pueden impulsar o frenar la integración de *blockchain* en la práctica empresarial. En este contexto, tanto el entorno normativo como las dinámicas del mercado juegan un papel clave en la expansión y consolidación de *blockchain* como una herramienta válida para la gestión contable segura. Este epígrafe analiza cómo estos factores influyen en la adopción de *blockchain*.

5.1. Factores regulatorios en la adopción de blockchain

El marco regulatorio es una de las principales barreras y, al mismo tiempo, un catalizador para la adopción de nuevas tecnologías como blockchain. La naturaleza descentralizada e inmutable de blockchain plantea desafíos únicos para los reguladores que buscan garantizar que la tecnología se utilice de manera segura, ética y conforme a las leyes vigentes.

Uno de los principales desafíos para la adopción de blockchain es la incertidumbre regulatoria. A pesar de los avances en la comprensión de la tecnología, muchas jurisdicciones aún no han desarrollado marcos regulatorios claros y específicos para blockchain. Esto genera incertidumbre en las empresas que desean adoptar la tecnología, ya que no tienen garantías de cómo se aplicarán las regulaciones existentes o si se introducirán nuevas leyes que puedan afectar sus operaciones.

La ausencia de normativas claras puede disuadir a las organizaciones de implementar blockchain en sus sistemas contables, especialmente en sectores altamente regulados como la banca o los seguros. Las empresas temen que la falta de claridad pueda dar lugar a sanciones o problemas legales si las regulaciones cambian de manera impredecible o si no cumplen con los estándares normativos que se desarrollen posteriormente (Buocz et al., 2019).

El cumplimiento normativo es otro factor clave que afecta la adopción de blockchain. Las organizaciones que operan en mercados con regulaciones estrictas deben asegurarse de que el uso de blockchain cumpla con las leyes locales e internacionales, como las relacionadas con la protección de datos, la privacidad y la lucha contra el lavado de dinero (AML). En la Unión Europea, por ejemplo, el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR) plantea retos para la implementación de blockchain, ya que la inmutabilidad de la cadena de bloques puede entrar en conflicto con el "derecho al olvido" de los usuarios.

Además, las empresas deben garantizar que las transacciones registradas en una blockchain se adhieran a los requisitos de conformidad tributaria y de auditoría. Dado que blockchain ofrece transparencia y trazabilidad, tiene el potencial de mejorar la auditoría y la supervisión regulatoria. Sin embargo, también plantea desafíos relacionados con la anonimización de datos, especialmente en redes públicas donde las transacciones pueden ser rastreadas sin que los participantes estén plenamente identificados (Laise and Manzo-Ugas, 2019).

Cada industria tiene sus propias normativas y requisitos de cumplimiento, lo que afecta directamente la adopción de blockchain en ciertos sectores. En el ámbito financiero, por ejemplo, las autoridades reguladoras, como la Comisión de Bolsa y Valores (SEC) en los Estados Unidos, han comenzado a emitir directrices sobre el uso de tecnología blockchain y criptomonedas, debido a la creciente adopción de estas tecnologías en productos financieros.

En otros sectores, como el de la salud, las normativas sobre la privacidad de los datos pueden limitar el uso de blockchain. Las empresas que desean adoptar esta tecnología en sus sistemas contables deben asegurarse de que las soluciones blockchain implementadas sean compatibles con los requisitos sectoriales. El incumplimiento de estas normativas podría resultar en sanciones legales y daños a la reputación de la empresa.

A pesar de los desafíos regulatorios, la tecnología blockchain también ha impulsado a los gobiernos y organismos reguladores a modernizar sus marcos normativos. Algunos países han comenzado a experimentar con "sandbox regulatorios", entornos controlados donde las empresas pueden probar nuevas tecnologías, como blockchain, bajo la supervisión de los reguladores sin enfrentarse a las restricciones normativas tradicionales.

Estos sandbox permiten a las empresas explorar las capacidades de blockchain en un entorno seguro, lo que reduce el riesgo de incumplimiento regulatorio y permite que las autoridades comprendan mejor cómo regular la tecnología. La existencia de estos espacios experimentales es un paso importante hacia una adopción más amplia de blockchain, ya que permite a las organizaciones innovar dentro de un marco regulado (Mariappan, 2019).

5.2 Factores de mercado en la adopción de blockchain

Además de los factores regulatorios, las dinámicas de mercado también juegan un papel fundamental en la adopción de blockchain en la gestión contable. Los factores de mercado incluyen la demanda de soluciones blockchain, la competencia, la percepción de los consumidores y las fuerzas económicas globales que afectan a la adopción de nuevas tecnologías.

La demanda de blockchain como tecnología para la gestión contable segura ha ido en aumento, impulsada por la necesidad de soluciones más eficientes, seguras y transparentes en el ámbito financiero. Las organizaciones buscan cada vez más formas de reducir los costes de transacción, mejorar la trazabilidad de los activos y automatizar procesos mediante contratos inteligentes (Wang et al., 2019).

Las grandes corporaciones, especialmente en los sectores de la banca, los seguros y la logística, están liderando la adopción de blockchain, lo que a su vez genera una mayor demanda de esta tecnología en otros sectores. A medida que más empresas implementan soluciones blockchain y demuestran sus beneficios, se espera que la demanda continúe creciendo, lo que creará un efecto de arrastre en toda la economía.

La competencia entre empresas es un factor de mercado clave que impulsa la adopción de blockchain. Las organizaciones que adoptan blockchain en una etapa temprana pueden obtener ventajas competitivas significativas, como la optimización de procesos, la reducción de costes operativos y la mejora de la seguridad.

Por otro lado, las empresas que se retrasan en la adopción de blockchain pueden quedar en desventaja frente a sus competidores. Por ejemplo, en la industria financiera, donde la rapidez y la eficiencia son fundamentales, las empresas que adopten blockchain podrán ofrecer soluciones más rápidas y seguras a sus clientes. Esto puede obligar a otros actores del mercado a seguir el mismo camino para no perder cuota de mercado (An and Rau, 2021).

La adopción de blockchain también puede verse facilitada por la implementación de la tecnología por parte de líderes de la industria. Cuando las grandes corporaciones o instituciones financieras adoptan blockchain, crean un efecto de demostración que puede acelerar la adopción de la tecnología por parte de otras empresas. Esto es especialmente cierto en sectores donde las

transacciones entre empresas son comunes, ya que las redes blockchain requieren la participación de múltiples actores para funcionar eficazmente (Fernández-Torres et al., 2019).

La adopción de blockchain también depende de la aceptación de los consumidores y usuarios finales. A medida que los consumidores se vuelven más conscientes de los beneficios que ofrece blockchain en términos de transparencia, seguridad y privacidad, es probable que exijan soluciones que utilicen esta tecnología.

En el ámbito contable, la adopción de blockchain puede generar confianza entre los clientes y los inversores, ya que las transacciones registradas en una blockchain son inmutables y pueden ser auditadas de manera transparente. Sin embargo, la falta de comprensión o desconfianza en torno a blockchain, especialmente en relación con su asociación con criptomonedas y actividades ilegales, podría frenar su aceptación por parte del público en general.

El acceso a infraestructuras y soluciones tecnológicas adecuadas también es un factor clave que afecta la adopción de blockchain en el mercado. A medida que más empresas tecnológicas desarrollan plataformas blockchain, se vuelve más fácil para las organizaciones adoptar la tecnología sin tener que construir su propia infraestructura desde cero.

Las soluciones blockchain "como servicio" (BaaS, por sus siglas en inglés) ofrecen a las empresas la posibilidad de implementar redes blockchain sin incurrir en altos costes de desarrollo e infraestructura. Grandes proveedores de tecnología, como IBM, Microsoft y Amazon, ya ofrecen plataformas BaaS, lo que reduce las barreras de entrada para las organizaciones que desean adoptar blockchain en sus procesos contables.

Además, la interoperabilidad entre diferentes redes blockchain es un aspecto importante para fomentar su adopción. La falta de estándares comunes y la fragmentación entre las distintas plataformas pueden ser un obstáculo para que las empresas adopten blockchain a gran escala. Sin embargo, los avances en la interoperabilidad entre blockchains, como la creación de estándares abiertos, están facilitando la integración de la tecnología en los sistemas contables y financieros.

5.3. Impacto de los factores regulatorios y de mercado en la gestión contable

Los factores regulatorios y de mercado influyen de manera directa en cómo las empresas adoptan blockchain en su gestión contable. En muchos casos, los factores regulatorios pueden actuar como una barrera para la adopción, especialmente en sectores con regulaciones estrictas. Sin embargo, a medida que los reguladores desarrollen marcos más claros y flexibles para blockchain, es probable que más empresas estén dispuestas a adoptar esta tecnología.

Por otro lado, los factores de mercado, como la demanda creciente y la competencia, están impulsando la adopción de blockchain. Las empresas que integren blockchain en sus sistemas contables pueden obtener ventajas competitivas al mejorar la seguridad, la eficiencia y la transparencia de sus operaciones.

Los factores regulatorios y de mercado desempeñan un papel clave en la adopción de blockchain en la gestión contable. La incertidumbre regulatoria, los desafíos de cumplimiento y las normativas sectoriales son barreras que deben superarse para que blockchain se implemente de manera efectiva. Al mismo tiempo, la demanda del mercado, la competencia y la aceptación

por parte de los consumidores están impulsando la adopción de esta tecnología (Kavassalis et al., 2018).

A medida que los reguladores continúan desarrollando marcos más claros y los avances tecnológicos facilitan el acceso a soluciones blockchain, es probable que veamos una adopción más generalizada de blockchain en la gestión contable. Las empresas que sean capaces de navegar estos factores externos y adoptar blockchain de manera efectiva estarán mejor posicionadas para aprovechar los beneficios que ofrece esta tecnología revolucionaria.

6. CONCLUSIONES Y REFLEXIONES FINALES

La adopción de la tecnología blockchain en la gestión contable segura representa una transformación significativa en el ámbito financiero, impulsada por la necesidad de aumentar la transparencia, la eficiencia y la seguridad en las transacciones. A lo largo de este capítulo, hemos explorado los diversos factores que influyen en la adopción de blockchain, desglosándolos en categorías como factores tecnológicos, organizativos, regulatorios y de mercado. Cada uno de estos factores juega un papel clave en la decisión de las organizaciones de integrar blockchain en sus sistemas contables, y su comprensión es vital para fomentar una adopción efectiva.

Uno de los hallazgos más significativos es que la tecnología blockchain ofrece un conjunto de características únicas que pueden abordar muchas de las ineficiencias y vulnerabilidades presentes en los sistemas contables tradicionales. La inmutabilidad de los registros, la descentralización de la información y la posibilidad de implementar contratos inteligentes son solo algunas de las ventajas que pueden mejorar la gestión contable. Sin embargo, la mera existencia de estas ventajas no garantiza su adopción.

Los factores tecnológicos han demostrado ser tanto facilitadores como obstáculos en la implementación de blockchain. La disponibilidad de tecnologías interoperables y la facilidad de integración con sistemas existentes son claves para reducir las barreras técnicas. No obstante, la falta de estándares comunes y la fragmentación en el ecosistema de blockchain pueden complicar el proceso de adopción.

Los factores organizativos, como la cultura empresarial, el liderazgo y la capacitación del personal, también juegan un papel crítico. Una cultura que fomente la innovación y el aprendizaje continuo, junto con líderes que entiendan y apoyen la adopción de tecnologías emergentes, puede facilitar la transición a sistemas contables basados en blockchain. Además, la inversión en capacitación y desarrollo de habilidades es fundamental para asegurar que los empleados puedan utilizar efectivamente las nuevas herramientas.

Por otro lado, los factores regulatorios y de mercado actúan como fuerzas externas que pueden impulsar o frenar la adopción de blockchain. La incertidumbre regulatoria puede generar un entorno de desconfianza que disuade a las empresas de invertir en tecnología blockchain. Sin embargo, el desarrollo de marcos regulatorios claros y flexibles puede proporcionar la confianza necesaria para que las organizaciones se sientan seguras al adoptar esta tecnología. A medida que los reguladores entiendan mejor la naturaleza de blockchain y sus aplicaciones, es probable que se establezcan normativas que fomenten su uso.

Las implicaciones de la adopción de blockchain en la gestión contable son profundas. La capacidad de llevar un registro transparente e inmutable de las transacciones podría revolucionar la forma en que las auditorías se llevan a cabo, reduciendo el tiempo y los costes asociados a estas prácticas. La transparencia inherente a blockchain también podría aumentar la confianza de los inversores y las partes interesadas en la veracidad de la información financiera presentada por las organizaciones.

Además, la implementación de contratos inteligentes podría automatizar muchos procesos contables, reduciendo el riesgo de errores y aumentando la eficiencia operativa. Las organizaciones que logren integrar con éxito estas tecnologías en sus sistemas contables podrán mejorar su eficiencia, y diferenciarse en un mercado cada vez más competitivo.

A pesar de las oportunidades que ofrece blockchain, existen desafíos significativos que deben abordarse para facilitar su adopción generalizada en la gestión contable. Uno de los principales desafíos es la necesidad de interoperabilidad entre diferentes plataformas de blockchain y sistemas contables existentes. La creación de estándares comunes y protocolos de interoperabilidad es esencial para garantizar que las soluciones blockchain puedan comunicarse y funcionar sin problemas en diversos entornos empresariales.

Otro desafío es la resistencia al cambio por parte de los empleados y directivos de las organizaciones. La adopción de nuevas tecnologías a menudo implica un cambio en la forma de trabajar, lo que puede generar resistencia. Para superar este obstáculo, es vital implementar estrategias de gestión del cambio que incluyan la comunicación clara de los beneficios de blockchain y la participación activa de los empleados en el proceso de adopción.

Desde una perspectiva de investigación, existen múltiples áreas que requieren un examen más profundo. Por ejemplo, es fundamental investigar cómo las diferentes industrias están adoptando blockchain y cuáles son los mejores enfoques para su implementación en diversos contextos. Además, el estudio de la efectividad de los marcos regulatorios existentes y su impacto en la adopción de blockchain es un área clave que necesita más atención.

En conclusión, la adopción de la tecnología blockchain en la gestión contable segura es un proceso multifacético que involucra una variedad de factores interrelacionados. La comprensión de estos factores es esencial para que las organizaciones no solo adopten blockchain, sino que lo hagan de manera efectiva y sostenible.

Es fundamental que las empresas, los reguladores y los académicos trabajen juntos para abordar los desafíos y aprovechar las oportunidades que ofrece blockchain. Las alianzas estratégicas entre empresas, así como la colaboración con organismos reguladores, pueden ser clave para crear un entorno propicio que fomente la innovación y la adopción de esta tecnología disruptiva.

La transición hacia un modelo contable que integre blockchain representa un avance tecnológico y una oportunidad para redefinir la confianza en las transacciones financieras. A medida que las organizaciones se muevan hacia esta nueva era de la contabilidad, será clave que mantengan un enfoque centrado en la ética, la transparencia y la responsabilidad, asegurando que la tecnología se utilice para el beneficio de todas las partes interesadas.

A medida que avanzamos hacia el futuro, la capacidad de adaptación y la disposición para adoptar nuevas tecnologías serán determinantes en la evolución de la gestión contable. La tecnología blockchain tiene el potencial de transformar profundamente la forma en que las organizaciones gestionan sus registros financieros, pero su éxito dependerá de la colaboración, la innovación y el compromiso continuo con la mejora. Con el tiempo, es probable que veamos cómo blockchain se convierte en un estándar en la contabilidad, redefiniendo las prácticas tradicionales y estableciendo nuevos paradigmas en la forma en que gestionamos la información financiera.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- An, J. and Rau, R. (2021). Finance, technology and disruption. *European Journal of Finance*, 27(4–5), 334–345. <https://doi.org/10.1080/1351847X.2019.1703024>
- Buocz, T., Ehrke-Rabel, T., Hödl, E. and Eisenberger, I. (2019). Bitcoin and the GDPR: Allocating responsibility in distributed networks. *Computer Law and Security Review*, 35(2), 182–198. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2018.12.003>
- Coyne, J. G. and McMickle, P. L. P. (2017). Can blockchains serve an accounting purpose? *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 14(2), 101–111. <https://doi.org/10.2308/jeta-51910>
- Dai, J., He, N. and Yu, H. (2019). Utilizing blockchain and smart contracts to enable audit 4.0: From the perspective of accountability audit of air pollution control in China. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 16(2), 23–41. <https://doi.org/10.2308/jeta-52482>
- Durnev, V. G., Murin, D. M., Sokolov, V. A. and Chalyy, D. J. (2018). On Some Approaches to the Solution of the “Useful Proof-of-Work for Blockchains” Task. *Automatic Control and Computer Sciences*, 52(7), 880–884. <https://doi.org/10.3103/S0146411618070337>
- Dyball, M. C. and Seethamraju, R. (2022). Client use of blockchain technology: exploring its (potential) impact on financial statement audits of Australian accounting firms. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 35(7), 1656–1684. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-07-2020-4681>
- Elghaish, F., Abrishami, S. and Hosseini, M. R. (2020). Integrated project delivery with blockchain: An automated financial system. *Automation in Construction*, 114. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2020.103182>
- Engelenburg, S. van, Janssen, M. and Klievink, B. (2019). Design of a software architecture supporting business-to-government information sharing to improve public safety and security: Combining business rules, Events and blockchain technology. *Journal of Intelligent Information Systems*, 52(3), 595–618. <https://doi.org/10.1007/s10844-017-0478-z>
- Fernández-Torres, Y., Gutiérrez-Fernández, M. and Palomo-Zurdo, R. (2019). How do co-operative banks perceive the impact of digital transformation? | ¿Cómo percibe la banca

- cooperativa el impacto de la transformación digital? *CIRIEC-España Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 95, 11–38. <https://doi.org/10.7203/CIRIEC-E.95.12724>
- García-Monleón, F., Erdmann, A. and Arilla, R. (2023). A value-based approach to the adoption of cryptocurrencies. *Journal of Innovation & Knowledge*, 8(2), 100342. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2023.100342>
- Gattringer, R. and Wiener, M. (2020). Key factors in the start-up phase of collaborative foresight. *Technological Forecasting and Social Change*, 153, 119931. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.119931>
- Grewal, D., Motyka, S. and Levy, M. (2018). The Evolution and Future of Retailing and Retailing Education. *Journal of Marketing Education*, 40(1), 85–93. <https://doi.org/10.1177/0273475318755838>
- He, W., Zhang, Z. (Justin) and Li, W. (2021). Information technology solutions, challenges, and suggestions for tackling the COVID-19 pandemic. *International Journal of Information Management*, 57, 102287. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102287>
- Ibáñez, E. M. (2021). Accounting and non-financial firm data tokens in permissioned DLT networks. *International Journal of Intellectual Property Management*, 11(1), 54–62. <https://doi.org/10.1504/ijipm.2021.113358>
- Kavassalis, P., Stieber, H., Breymann, W., Saxton, K. and Gross, F. J. (2018). An innovative RegTech approach to financial risk monitoring and supervisory reporting. *Journal of Risk Finance*, 19(1), 39–55. <https://doi.org/10.1108/JRF-07-2017-0111>
- Khan, K. M., Arshad, J. and Khan, M. M. (2020). Investigating performance constraints for blockchain based secure e-voting system. *Future Generation Computer Systems*, 105, 13–26. <https://doi.org/10.1016/j.future.2019.11.005>
- Kuruppu, S. C., Dissanayake, D. and de Villiers, C. (2022). How can NGO accountability practices be improved with technologies such as blockchain and triple-entry accounting? *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 35(7), 1714–1742. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-10-2020-4972>
- Laise, L. D. and Manzo-Ugas, G. (2019). Bases para la interpretación y regulación razonable de las criptomonedas: Naturaleza, dificultades y desafíos constitucionales. *Cuadernos Del Cendes*, 36(100), 107–124.
- Li, X. and Wang, C. A. (2017). The technology and economic determinants of cryptocurrency exchange rates: The case of Bitcoin. *Decision Support Systems*, 95, 49–60. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2016.12.001>
- Mariappan, S. (2019). Blockchain technology: Disrupting the current business and governance model. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 8(3), 6285–6292. <https://doi.org/10.35940/ijrte.C5905.098319>

- Moll, J. and Yigitbasioglu, O. (2019). The role of internet-related technologies in shaping the work of accountants: New directions for accounting research. *The British Accounting Review*, 51(6), 100833. <https://doi.org/10.1016/j.bar.2019.04.002>
- Pandey, D. and Gilmour, P. (2024). Accounting meets metaverse: navigating the intersection between the real and virtual worlds. *Journal of Financial Reporting and Accounting*, 22(2), 211–226. <https://doi.org/10.1108/JFRA-03-2023-0157>
- Philsoophian, M., Akhavan, P. and Namvar, M. (2022). The mediating role of blockchain technology in improvement of knowledge sharing for supply chain management. *Management Decision*, 60(3), 784–805. <https://doi.org/10.1108/MD-08-2020-1122>
- Priya, N., Ponnaivaikko, M. and Aantonny, R. (2020). Anomaly detection in document verification system using deeplearning in hyperledger. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*, 9(5), 8632–8636. <https://doi.org/10.30534/ijatcse/2020/248952020>
- Qasim, A., El Refae, G. A. and Eletter, S. (2022). Embracing Emerging Technologies and Artificial Intelligence into the Undergraduate Accounting Curriculum: Reflections from the UAE. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 19(2), 155–169. <https://doi.org/10.2308/JETA-2020-090>
- Sharma, A. (2020). Analysing the Applicability of Blockchain Accounting And Its Impact On Financial Reporting. *SUMEDHA JOURNAL OF MANAGEMENT*, 9(2), 1. <https://doi.org/10.46454/SUMEDHA/9.2.2020.1>
- Smith, S. S. (2021). Decentralized finance & accounting – Implications, considerations, and opportunities for development. *International Journal of Digital Accounting Research*, 21, 129–153. https://doi.org/10.4192/1577-8517-v21_5
- Smith, S. S. and Castonguay, J. J. (2020). Blockchain and Accounting Governance: Emerging Issues and Considerations for Accounting and Assurance Professionals. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 17(1), 119–131. <https://doi.org/10.2308/jeta-52686>
- Sun, L., Yang, Q., Chen, X. and Chen, Z. (2021). RC-chain: Reputation-based crowdsourcing blockchain for vehicular networks. *Journal of Network and Computer Applications*, 176. <https://doi.org/10.1016/j.jnca.2020.102956>
- Talat, R., Obaidat, M. S., Muzammal, M., Sodhro, A. H., Luo, Z. and Pirbhulal, S. (2020). A decentralised approach to privacy preserving trajectory mining. *Future Generation Computer Systems*, 102, 382–392. <https://doi.org/10.1016/j.future.2019.07.068>
- Thies, S., Kureljusic, M., Karger, E. and Kramer, T. (2023). Blockchain-Based Triple-Entry Accounting: A Systematic Literature Review and Future Research Agenda. *Journal of Information Systems*, 37(3), 101–118. <https://doi.org/10.2308/ISYS-2022-029>

- Wang, S., Li, D., Zhang, Y. and Chen, J. (2019). Smart contract-based product traceability system in the supply chain scenario. *IEEE Access*, 7, 115122–115133. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2935873>
- Whitaker, A. (2018). Artist as owner not guarantor: The art market from the artist's point of view. *Visual Resources*, 34(1–2), 48–64. <https://doi.org/10.1080/01973762.2018.1435609>
- Zainuddin, Z. N., Ahmad, M., Latif, N. E. A., Yusof, F. M. and Sulaiman, S. (2023). Factors Influencing Emerging CompetencieAmong Professional Accountants in the Cyber Era: Malaysian Evidence. *Management and Accounting Review*, 22(1), 27–46.
- Zhao, S., Wang, B., Li, Y. Y. and Li, Y. Y. (2018). Integrated energy transaction mechanisms based on blockchain technology. *Energies*, 11(9). <https://doi.org/10.3390/en11092412>

INTELIGENCIA EMOCIONAL, RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ALUMNADO CON TRASTORNOS DEL ESPECTRO AUTISTA

Estefanía González Salas

CEIP Lope de Vega, Almería

María del Mar Fernández Martínez

Universidad de Huelva

José Juan Carrión Martínez

Universidad de Almería

1. INTRODUCCIÓN

Los sujetos con trastornos del espectro autista (en adelante, TEA) presentan problemas para reconocer, identificar y comprender sus propias emociones y las de los demás, a lo que se suele unir, que la educación emocional es un aspecto que en nuestra sociedad no ha atendido y abordado con la importancia que tiene. Por esta razón, es necesario buscar analizar este problema en los alumnos en general, pero particularmente a los alumnos con TEA, dadas sus dificultades para comprender el mundo emocional que estos presentan (Bisquerra et al., 2015). Como bien aborda a García Retana 2012), la sociedad en su conjunto y, particularmente, el sistema educativo, deberían tomar consciencia de la importancia de incluir dentro del proceso de formación de los individuos a la educación emocional. La cual debería implementarse de manera gradual debido a lo complejo de su estructura, y porque demanda un gran esfuerzo de comprensión por parte de los sujetos sobre sí mismos y sobre el entorno (Casassus, 2006), lo que revela que dicha educación está íntimamente ligada a la metacognición. Es así como se puede explicar que las personas que logran una elevada inteligencia emocional (en adelante, IE), consiguen dominar las manifestaciones de sus emociones, lo que les facilita una mejor adaptación al entorno social y natural (Extremera et al., 2006), lo que permite tener más posibilidades de adaptarse a las diferentes situaciones que se enfrentan y, obtener éxito en los proyectos que se propongan en su vida (Martínez-Otero Pérez, 2006).

Los niños/as con TEA presentan dificultades para reconocer, identificar y comprender sus emociones y las emociones y sentimientos de los demás (Lozano et al., 2011). Por este motivo, resulta imprescindible trabajar con ellos las emociones y dotarlos de herramientas para afrontar situaciones a las que deberán enfrentarse en su día a día. Trabajando todo ello desde la inteligencia emocional, que según Barrón Sánchez y Molero (2014), es una aptitud que permite a las personas conocer sus estados emocionales, entender y dominar sus emociones y controlar sus respuestas.

Hoy en día, las emociones tienen un papel fundamental, ya que se ha evidenciado que dotan de estrategias para avanzar o desarrollar al máximo las habilidades y el aprendizaje. Autores como Goleman (2014) o Bisquerra et al. (2015) señalan que el crecimiento cognitivo se encuentra directamente influenciado por las competencias emocionales de cada persona y, por lo tanto, puede beneficiar de forma eficaz el desempeño escolar de todos los alumnos y, en especial, de aquellos con TEA. De aquí, la relación compleja entre emoción y aprendizaje.

Por ello mismo, se señala a la escuela como el lugar idóneo para trabajar tanto la faceta intelectual como la emocional. Probablemente, la educación emocional es una labor pendiente en nuestra comunidad, por esta razón se deben buscar alternativas para el aprendizaje del alumnado en general, pero más todavía en el alumnado con necesidades educativas especiales, especialmente en los sujetos con TEA (Bisquerra et al., 2015; Ferrer Rocher, 2021; Lozano Martínez et al., 2012; Mazefsky et al., 2013; Miguel Miguel, 2006; Revena, 2015; Sanz et al., 2018).

De otra parte, la presencia de sujetos con TEA en nuestras aulas es una realidad presente, y creciente, en la actualidad. Con una frecuencia del 1%-1,5%, en hombres, superando a las mujeres alrededor de 3-4 a 1 en la infancia (Robles et al., 2019, pp. 150-157). Realidad que nos instiga a buscar, emprender y adquirir nuevas formas de acercamiento, desarrollo y aplicación de la enseñanza con el fin de atender, abordar y responder, de la manera más adecuada, a las características y necesidades de todos nuestros alumnos en general y con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE), en particular, pero, especialmente, a aquellos alumnos con diagnóstico TEA.

Los niños con TEA presentan dificultades para reconocer, identificar y comprender sus emociones y las emociones y sentimientos de los demás (Lozano Martínez et al., 2012). Por este motivo, resulta imprescindible trabajar con ellos las emociones y dotarlos de herramientas para afrontar situaciones a las que deberán enfrentarse en su día a día. Trabajando todo ello desde la inteligencia emocional, que según Barrón Sánchez y Molero (2014), esta es una aptitud que permite a las personas conocer sus estados emocionales, entender y dominar sus emociones y controlar sus respuestas.

Hoy en día, las emociones tienen un papel fundamental, ya que se ha demostrado que dotan de estrategias para avanzar o desarrollar al máximo las habilidades y el aprendizaje. Relación que autores como Goleman (2014), Bisquerra et al. (2015) señalan afirmando que el crecimiento cognitivo se encuentra directamente influenciado por las competencias emocionales de cada persona y, por lo tanto, puede beneficiar de forma eficaz el desempeño escolar de todos los alumnos y, en especial, de aquellos con TEA. De aquí, la relación compleja entre emoción y aprendizaje.

Por ello mismo, Miguel (2006), señalan a la escuela como el lugar idóneo para trabajar tanto la faceta intelectual como la emocional. Probablemente, la educación emocional es una labor pendiente en nuestra comunidad, por esta razón se debe dar solución en el aprendizaje del alumnado en general, pero más todavía en el alumnado con necesidades educativas especiales, especialmente en los sujetos con TEA.

Basándonos en todas las afirmaciones de estos autores, las cuestiones planteadas para este estudio de revisión, con relación a la temática seleccionada, toman su fundamentación en la

importancia de su respuesta para conocer, identificar y saber responder/actuar/abordar las necesidades que los sujetos con TEA presentan frente al desarrollo de la inteligencia emocional (IE). Apoyando su relevancia en la necesidad de abordar estas necesidades para potenciar y conseguir en nuestro alumnado TEA un desarrollo pleno, no sólo a nivel académico, sino en todo el desarrollo global de la persona.

Con una actualidad presente dada la importancia de la investigación y presencia, en auge, de personas con TEA en nuestra sociedad. Por ello, las cuestiones planteadas son:

Cuestión 1: ¿Cómo es la percepción de las emociones en los sujetos con TEA?

Cuestión 2: ¿Cuál es la relación de la inteligencia emocional en el rendimiento académico y desarrollo del alumnado TEA?

Cuestión 3: ¿Cuáles son las principales estrategias, programas y recursos que intervienen en la educación emocional para el alumnado con trastorno del espectro autista?

Estas cuestiones encuentran su fundamento científico en autores como Bisquerra (2015), Hernández Núñez (2018), Lozano Martínez et al. (2011), Mazefsky et al. (2013), Revena (2015) o Sanz et al. (2018).

2. MÉTODO

Se trata de un trabajo de revisión sistemática de literatura científica (García-Iglesias et al., 2020; Linares-Espinós et al, 2018) a partir de estudios disponibles en diferentes bases de datos como la Web of Science (WOS) y Scopus. Además, se ha usado la base de datos Dialnet considerada la mayor base de datos de artículos científicos hispanos accesibles gratuitamente en internet. Permitiéndonos obtener trabajos relacionados con la temática desde enfoques diferentes.

Respecto a la selección de los documentos, con el fin de adquirir información actualizada, se han filtrado documentos de un periodo temporal de diez años; entre los años 2013 y 2023, estudios en inglés o en español. Además, en la selección de los artículos, se han tenido en cuenta como criterios de inclusión aquellos que tuvieran relación con el ámbito educativo y la IE en sujetos con TEA. Se incluyeron trabajos en cuyo título o resumen aparecieran descriptores como, entre otros, "Emotions" and "autism" AND "regulation emotional", Emotional intelligence AND autism", "Autism and learning", "Autism" AND "frustration", "Self-regulation" and "academic performance" AND "autism". Empleando, en la localización de documentos bibliográficos, los operadores booleanos "and" y "or".

Contemplando para la elección de los mismos diferentes criterios de inclusión y exclusión que se emplearon para llevar a cabo la selección de los artículos que más se corresponden con el propósito de la investigación. Siendo estos criterios los siguientes:

C. INCLUSIÓN

- Artículos de ámbito educativo redactados en inglés y español Estudios relacionados con las emociones
- Artículos vinculados a la educación emocional y el TEA Artículos relacionados con el alumnado TEA
- Artículos dentro del periodo de tiempo seleccionado para la búsqueda

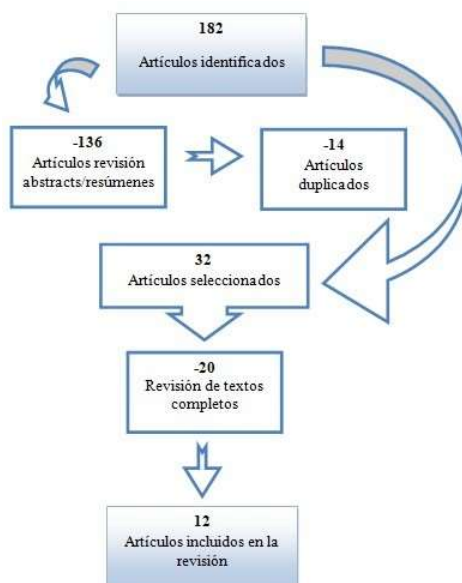
C. EXCLUSIÓN

Trabajos que no tengan relación directa con la IE y TEA Estudios población en edad escolar

Estudios que no estén vinculados a la temática tratada en el ámbito educativo Artículos que sean redactados en otro idioma distinto al español e inglés Artículos sin acceso a texto completo

Artículos fuera del periodo de

Figura 1. Diagrama de flujo



3. RESULTADOS

A partir de los estudios seleccionados e incluidos en la revisión sistemática, se describen los principales resultados obtenidos en estos, con el fin de relacionar y responder a los objetivos planteados que relacionan la IE con el rendimiento académico, concretamente en los sujetos con TEA con edad escolar. Para ello, se tienen en cuenta la temática y variables de estudio seleccionadas en la revisión sistemática.

El 100% de los estudios seleccionados relaciona la IE con el rendimiento académico. En los últimos años se observa una tendencia en la acción de educar abordando y teniendo en cuenta las emociones, no sólo la transmisión de conocimientos. Puesto que todos los niños necesitan ser educados aprendiendo a conocerse, saber y aceptar sus limitaciones, luchar por mejorarlas y adaptarse a diferentes situaciones.

Pulido Acosta y Herrera Clavero (2017) confirman aportaciones que corroboran resultados obtenidos por investigaciones anteriores, ya que tras evaluar a sus alumnos/muestras encontró una relación estadísticamente significativa entre la IE y el rendimiento académico. Afirmando las muestras que la IE puede ser la llave para mejorar el rendimiento académico, ya que se mostró que benefician las interacciones sociales y afectan directamente a los componentes conductuales e intelectuales.

Coincidiendo los estudios de Hernández Núñez (2018) y Pulido Acosta y Herrera Clavero (2017) en la idea de que la IE es esencial para el desarrollo integral de las personas con TEA, y por supuesto tiene un enlace directo con su aprendizaje y rendimiento académico. Dado que estos sujetos desarrollan y experimentan sus vivencias emocionales con una intensidad diferente al resto de los niños, dada la ausencia de autocontrol y gestión de las mismas.

Afirmación que se completa con el testimonio de Mejía Lasso (2022) en base a su estudio, y aportando evidencias directas de como el desarrollo de emociones interfiere en el rendimiento académico en los sujetos con TEA. Pues estos factores de la IE reflejan la capacidad para adaptarse a diferentes situaciones y buscar soluciones en cualquier contexto, no sólo escolar. De ahí que la escuela deba constituir un espacio de participación e integración donde las emociones ocupen un lugar significativo.

Zantinge et al. (2017) aclara que educar en IE contribuye a prevenir trastornos emocionales y fomentar la calidad y bienestar de la persona, por ello, se debe contemplar todas las dimensiones de las personas (cognitiva, psicológica, social y afectivo-emocional) a la hora de educar. Así mismo, explica los beneficios de educar en emociones, destacando entre que los sujetos que poseen una adecuada IE no sólo perciben, comprenden y manejan las propias emociones, sino que, además, consiguen extrapolarlas hacia los demás. Detalle esencial en el alumnado con TEA, sobre todo en base a la identificación y asociación de estas.

En el caso de Thayathakath (2018) verifica la eficacia de un programa de entrenamiento cognitivo personalizado usado en la intervención, para la estimulación intelectual. Esto conlleva la mejoría de la plasticidad del cerebro de la persona mediante la estimulación cognitiva y su desarrollo cognitivo general, lo que facilita la adquisición de aprendizaje e interiorización, no sólo de aprendizajes académicos, sino del desarrollo e interiorización de habilidades sociales y emocionales.

Así mismo, Contreras et al. (2019) centra su atención en el abordaje de las variables cognitivas, emocionales, sociales y conductuales para reflejar la relación directa entre el desarrollo de la IE y el rendimiento académico en los sujetos con TEA.

Y por último, Mendoza Zambrano (2023) plantea en su estudio una reflexión acerca de cómo enseñar competencias emocionales. Estudio y análisis exhaustivo que lleva a cabo desde diferentes casos dentro del ambiente educativo. Y en el cual refleja la importancia de dirigir el modelo de enseñanza hacia la capacitación del alumnado TEA en el proceso de adquirir competencias emocionales y sociales, dado su enlace e intervención directa con el desarrollo de aprendizajes, y por tanto, con el rendimiento académico de la persona.

4. DISCUSIÓN

El desarrollo emocional de las personas con TEA pese a ser una cuestión presente y de relevancia para el desarrollo integral de la persona, no ha sido abordada con tal consideración hasta hace escasos años. Destacando, tras los resultados obtenidos entre los estudios seleccionados que autores como Lozano Martínez et al. (2017), Mejía Lasso (2022), Petronila y Barbero (2023), Pulido Acosta y Herrera Clavero et al. (2017) o Zantinge et al. (2017), coinciden en la reflexión de que la educación emocional (EE) es un aspecto muy importante para el desarrollo de las personas con TEA, debido a que el hecho de ser consciente de ellas, saber manejarlas y empatizar con las emociones de los demás, es fundamental para formarse integralmente como persona.

Los resultados de investigación indican que las personas con TEA experimentan sus vivencias emocionales de forma muy diferente al resto de sus iguales. De este modo, Thayathakath (2018) establece que trabajar la EE ayuda a prevenir trastornos emocionales y fomenta el bienestar tanto personal como social de la persona. Además, cuando un sujeto con TEA percibe, comprende y maneja sus propias emociones, consigue extrapolarlas a las emociones de los demás. Por lo tanto, el autor, hace referencia a la definición de Caruso et al. (2015) sobre las habilidades que implica poseer IE, siendo estas la habilidad para comprender la emoción y el conocimiento emocional, y la habilidad para regular las emociones que promueven el crecimiento emocional e intelectual. Afirmación que se complementa con el estudio de Morgan et al. (2018).

Hernández Núñez (2018) expresa que, en el reconocimiento de emociones, el alumnado con TEA suele ser más preciso cuando las emociones son más intensas y exageradas, y también cuando son etiquetadas, por lo tanto, deduce que etiquetarlas y hacer uso de expresiones exageradas puede resultar útil en la identificación y reconocimiento de las mismas. Relación obvia que se complementa con la necesidad de abordar y desarrollar intervenciones, estrategias y programas de EE para los sujetos con TEA.

Aportando, en relación a lo anterior, las publicaciones analizadas que el uso e implementación de estas intervenciones, estrategias y programas son la manera más eficaz de entrenar a este colectivo en dichas habilidades, destacando la importancia de trabajarlos especialmente en las edades de la infancia y adolescencia. Teniendo, siempre en cuenta en la práctica e implementación de estas herramientas el uso del juego, las experiencias, las ejemplificaciones, la observación y los materiales tangibles, como señalan Kazemi y Abolghasemi, (2019) y Ko et al. (2019). Y, por supuesto, los diferentes estudios hacen hincapié en la necesidad de tener siempre cuenta necesidades, características y capacidades de los alumnos receptores a la hora de elaborar dichos programas.

En esta misma línea, los resultados obtenidos de los estudios de Mendoza Zambrano (2023) y Petronila y Barbero (2023), manifiestan la necesidad de focalizar sus actuaciones en las cuatro capacidades que conforman las destrezas emocionales básicas: el conocimiento de las propias emociones, el control de las propias emociones, la empatía y las relaciones sociales.

Por último, se debe tener en cuenta que dichos planes de actuación siempre deben tener un enfoque práctico y ser llevados a la realidad. Buscando que estas destrezas y contenidos sean

aplicados y aplicables a la vida cotidiana del alumnado. Realizando un trabajo en equipo, como indican en sus estudios Lozano Martínez et al. (2017) y Contreras et al. (2019).

En primer lugar, a fin de trasladar este aprendizaje fuera de la escuela, Lozano Martínez et al. (2017) refleja en su estudio basado en la participación y desarrollo de un trabajo conjunto entre familia y escuela, manifestando avances en el desarrollo de competencias sociales y emocionales, de forma más específica en: habilidades de capacidad intersubjetiva, reconocimiento de estados mentales propios y ajenos, reconocimiento de emociones y resolución de conflictos, entre otros.

Y en segundo lugar, Contreras et al. (2019), señala la necesidad de crear una propuesta educativa y una metodología de trabajo interactivo multidisciplinario, capacitada y aplicable a las necesidades de cada persona. Que permita el trabajo colaborativo entre profesorado, terapeutas y técnicos e investigadores.

Por último, es preciso considerar las limitaciones presentes en este análisis contemplando los criterios establecidos para la selección de estudios/artículos encontrados. Decidiendo analizar sólo aquellos artículos con acceso a texto completo y que estuviesen redactados en inglés o español, suponiendo la exclusión de algunos estudios que podrían abordar nuestro tema de trabajo: la importancia de las emociones en los sujetos con TEA.

5. CONCLUSIONES

Las evidencias científicas obtenidas permiten afirmar que, hasta hoy, la investigación realizada no es suficiente en el campo que relaciona las emociones y el TEA, a pesar de su presencia y auge actual., con unos resultados limitados.

¿Cuál es la relación de la inteligencia emocional en el rendimiento académico y desarrollo del alumnado TEA?

Siguiendo los estudios analizados que abordan esta cuestión, podemos reconocer que el aprendizaje involucra tanto factores cognitivos como emocionales y es un hecho el que las experiencias, desde el aula, se pueden describir con un diversas expresiones o representaciones emocionales. Experiencias que en el TEA están marcadas por una excitación y estimulación emocional constantes, así como dificultad para controlarlas de forma adecuada.

En la mayoría de los estudios seleccionados, autores como Zantinge et al. (2017), Morgan et al. (2018), Contreras et al. (2019), Mejía Lasso (2022) y Mendoza Zambrano (2023) indican en que este alumnado tiene mayor dificultad en desplegar estrategias adecuadas para afrontar las emociones y por el contrario hacen uso de evitación y negación.

Señalando, Pulido et al. (2017), la existencia de una relación estadísticamente significativa entre IE y rendimiento académico. Afirmando que la IE puede ser la llave para mejorar el rendimiento académico, ya que demostró que beneficia a las interacciones sociales y afectan directamente a los componentes conductuales e intelectuales. Teniendo en consideración la dimensión emocional del aprendizaje con el principal objetivo de conseguir regular las propias emociones, para que lograr una autorregulación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para concluir, como última anotación de cierre en el desarrollo de la presente revisión sistemática, incidir en la necesidad de continuar en la búsqueda de información y realización de estudios sobre este tema, que desde el perfil docente se vuelve tan presente y necesario en el día a día. Se debe perseguir conocer y ofrecer a al alumnado con TEA las respuestas más adecuadas a sus necesidades, en todos los ámbitos del desarrollo, pero, especialmente, en el desarrollo emocional a través de estrategias, intervenciones y programas de EE.

Contribuyendo de forma adecuada a una buena adquisición de habilidades socio-emocionales que posibiliten y faciliten la integración e interacción social con y en su entorno inmediato. Para conseguir un desarrollo académico y del aprendizaje efectivo y funcional que facilite, de forma paralela, el desarrollo íntegro de su persona. Atendiendo a la relación directa, que como venimos viendo, presentan las emociones y el rendimiento académico en los sujetos con TEA. Siendo conscientes de que abordar el desarrollo de la IE es enfrentarnos a un tema emergente en la actualidad y que está asumiendo un lugar preeminente en la educación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barrón Sánchez, M. C., & Molero, D. (2014). Estudio sobre inteligencia emocional y afectos en escolares de educación primaria. *Revista Electrónica de Investigación y Docencia (REID)*, (12), 7-18
- Bisquerra, R., Pérez, J., & García, E. (2015). *Inteligencia emocional en educación*.
- Caruso, D. R., Salovey, P., Brackett, M., & Mayer, J. D. (2015). The ability model of emotional intelligence. *Positive psychology in practice: Promoting human flourishing in work, health, education, and everyday life*, 543-558.
- Casassus, J. (2006). La educación del ser emocional. (1a ed.). Universidad Virtual del Instituto Tecnológico de Monterrey, México: Ediciones Castillo,
- Contreras, M. I., Bauza, C. G., & Santos, G. (2019). Videogame-based tool for learning in the motor, cognitive and socio-emotional domains for children with intellectual disability. *Entertainment Computing*, 30, 100301.
- Extremera, N., Fernández-Berrocal, P., Ruiz-Aranda, D., & Cabello, R. (2006). Inteligencia emocional, estilos de respuesta y depresión. *Ansiedad y estrés*, 12 (2-3), 195-212.
- Ferrer Rocher, Á. (2021). Desarrollo de la inteligencia emocional en un aula ordinaria con alumnos con Trastorno del Espectro del Autismo (Bachelor's thesis).
- García Retana (2012). La educación emocional, su importancia en el proceso de aprendizaje. *Revista Educación* 36(1), 97-109,
- García-Iglesias, J. J., Martín-Pereira, J., Fagundo-Rivera, J., & Gómez-Salgado, J. (2020). Revisión sistemática. *Rev Esp Salud Pública*, 94(23), 23.
- Goleman, D. (2014). Liderazgo. El poder de la inteligencia emocional. B de books.

- Hernández Núñez, A. (2018). Desarrollo de la Inteligencia Emocional en el alumnado con autismo. *Revista de Investigación y Educación en Ciencias de la Salud (RIECS)*, 3(2), 20-32.
- Kazemi, F., & Abolghasemi, A. (2019). Effectiveness of play-based empathy training on social skills in students with autistic spectrum Disorders. *Archives of Psychiatry and Psychotherapy*, 21(3), 71-76.
- Ko, JA, Miller, AR., & Vernon, TW. (2019). Mejoras en las habilidades de conversación social asociadas con el programa Social Tools And Rules for Teens para adolescentes con trastorno del espectro autista: resultados de un ensayo controlado aleatorio. *Autismo* , 23 (5), 1224-1235.
- Linares-Espinós, E., Hernández, V., Domínguez-Escrig, J. L., Fernández-Pello, S., Hevia, V., Mayor, J., ... & Ribal, M. J. (2018). Metodología de una revisión sistemática. *Actas Urológicas Españolas*, 42(8), 499-506.
- Lozano Martínez, J., Alcaraz García, S., & Colás Bravo, P. (2011). La enseñanza de emociones y creencias a alumnos con trastornos del espectro autista: una investigación colaborativa. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 14 (1), 367-382
- Martínez-Otero Pérez, V. (2006). Consideraciones pedagógicas sobre la comunidad educativa: el paradigma de la escuela-educadora. *Revista complutense de educación*, 17 (1), 51-64
- Mazefsky, C., Herrington, J., Siegel, M., Scarpa, A., Maddoz, B., Scahill, L., & White, S. (2013). The role of emotion regulation in autism spectrum disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 52(7), 679-688.
- Mejía Lasso, M. (2022). Emotional intelligence and the belief system in the learning of mathematics. *Revista Chakiñan* , 18, 159-173.
- Mendoza Zambrano, M. J. (2023). Estrategias metodológicas para el desarrollo emocional de niñas y niños con espectro autista del Centro de Educación Inicial “Agridina Murillo de Guillem”. Universidad San Gregorio de Portoviejo, Ecuador (Trabajo de titulación previo a la obtención del título de licenciada en ciencias de la educación inicial)
- Miguel Miguel, A. M. (2006). El mundo de las emociones en los autistas. *Revista Electrónica Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 7 (2), 169-182
- Morgan, L., Hooker, J. L., Sparapani, N., Reinhardt, V. P., Schatschneider, C., & Wetherby, A. M. (2018). Cluster randomized trial of the classroom SCERTS intervention for elementary students with autism spectrum disorder. *Journal of consulting and clinical psychology*, 86(7), 631.
- Petronila, F. P., & Barbero, T. D. J. G. (2023). Las emociones y el Trastorno del Espectro Autista: estudio de un caso. *Cuadernos de pedagogía*, (541), 9.
- Pulido Acosta, F., & Herrera Clavero, F. (2017). La influencia de las emociones sobre el rendimiento académico. *Ciencias Psicológicas*, 11(1), 29-39.

- Revena, F. (2015). Teaching strategies for children with autism. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(1), 148-19.
- Sanz, P., Fernández, M., Pastor, G., y Tárraga, R. (2018). Efectividad de las intervenciones basadas en metodología TEACCH en el trastorno del espectro autista: un estudio de revisión. *Papeles del Psicólogo*, 39(1), 40-50.
- Thayathakath, N. (2018). A Case Study: Cognitive Training for Children with Developmental Delay. *Journal of Psychosocial Research*, 13 (1).
- Zantinge, G., van Rijn, S., Stockmann, L., & Swaab, H. (2017). Physiological arousal and emotion regulation strategies in young children with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 47(1), 2648-2657.

LA TRANSFORMACIÓN EDUCATIVA: AYER Y HOY. UNA CONSTANTE EN LA HISTORIA DE LA EDUCACIÓN ESPAÑOLA

Encarna Taberner Perales

*Conselleria d'Educació, Universitats i Ocupació
e.tabernerperales@edu.gva.es*

Amelia R. Granda-Pinan

*Universitat de València
amelia.granda@uv.es*

1. ANTECEDENTES DE LA TRANSFORMACIÓN EDUCATIVA ACTUAL

Pese a que la innovación en la escuela es un tema actual, no es nuevo y lo encontramos en España, de manera recurrente, en distintos momentos desde finales del siglo XIX, cuando la Institución Libre de Enseñanza (ILE) y la Escuela Nueva tenían como ideales el progreso de la sociedad mediante la educación, aunque éstos difícilmente se pudieron concretar en actuaciones reales y extendidas por todo el territorio (Cossio, 1879; Marín, 1976).

Del mismo modo, el surgimiento de los Movimientos de Renovación Pedagógica (MRP) (Codina, 2002; Hernández, 2018), impulsados por docentes que consideraban que la educación se ha de mover en el entorno de la escuela activa, conllevó la necesidad de impulsar un cambio educativo frente al modelo establecido. Este profesorado promovía una metodología nueva en la que se proponía el contacto directo con la realidad y su tratamiento global, concentrando materias afines y llevando a cabo un trabajo por proyectos. Además, compartía el concepto de escuela como espacio en el que se da una educación integral de la personalidad de los niños, con la intención de fomentar la responsabilidad, y en la que se consideraba la actividad intelectual, afectiva, moral o social como condición necesaria para que el alumnado llegue a ser autónomo y libre. Así, si bien es cierto que hay movimientos que persiguen objetivos didácticos proponiendo cambios metodológicos hacia la mejora educativa y la facilitación de los aprendizajes, la renovación pedagógica va más allá, busca mejorar la escuela para transformar la sociedad (Esteban, 2016). Con este propósito, parte del profesorado se planteó la pertinencia de formarse y reflexionar de manera conjunta, para lo cual se crearon escuelas de verano, cursos de invierno y seminarios sobre diversos temas de interés. Las lecturas de autores como Montessori, Decroly, Dewey, Piaget, Freinet o Claperède, entre otros, les ayudaron a conocer y precisar conceptos, así como nuevas tendencias fuera de nuestras fronteras (Codina, 2002).

La creación de los Centros de profesores mediante el Real Decreto 2112/1984, hace explícita la intención de convertirlos en instrumentos para el perfeccionamiento del profesorado y el fomento de su profesionalidad, así como para el desarrollo de actividades de renovación pedagógica y difusión de experiencias educativas, todo ello orientado a la mejora de la calidad de la enseñanza. De este modo, los Centros de Profesores se perfilan como plataformas estables para

el trabajo en equipo del profesorado de todos los niveles educativos, gestionadas de forma democrática y participativa, y apoyadas por la Administración. Mientras que los movimientos de renovación pedagógica fueron iniciativas de grupos de docentes, con la creación de los Centros de Profesores se establece un marco institucional que busca la reflexión del profesorado sobre su práctica educativa como paso previo a una profunda reforma legislativa en esta materia que supondría la necesaria concreción curricular en los centros y aulas, tal como estableció la Ley Orgánica de Ordenación del Sistema Educativo (LOGSE, 1990).

En el marco de la propuesta curricular abierta y flexible que propone la ley citada, y que se ha de concretar en los distintos territorios y centros para atender de la mejor manera posible a todo el alumnado, autores como Stenhouse (1984, 1987), Elliott (1990), Gimeno Sacristán (1983, 1988) o Gimeno y Pérez (1992), hablan de la necesidad de iniciar procesos de investigación y reflexión a partir de la acción educativa llevada a cabo en las aulas por parte de los propios docentes, para construir un currículo que atienda y dé respuesta de manera adecuada al alumnado de los distintos niveles educativos. Esto supone un cambio importante respecto de la ley anterior.

Nos dice Cabrera (2007) que, mientras que en la Ley General de Educación (LGE, 1970) se evidencia una concepción del profesorado como técnicos especialistas, formados como transmisores en un ámbito particular del conocimiento curricular que dependen de diversos expertos encargados de establecer las concepciones y fundamentos de lo que debe ser aplicado, ahora se busca dotar de más autonomía al profesorado para conformar un sistema capaz de dar respuesta a la demanda de mayor igualdad de oportunidades y de propuestas diferentes para disminuir las altas tasas de fracaso y abandono escolar. En este sentido, la LOGSE fue mayoritariamente percibida como el punto de llegada de un largo proceso de renovación de la educación en España, que trataba de crear una organización del sistema educativo más flexible y participativa, con mejor inserción de la educación en el medio social.

Los cambios previstos en ella fueron justificados a nivel científico por importantes grupos de expertos psicoeducativos, «usando como soporte conceptos mitificados como comprensividad, constructivismo, atención a la diversidad, currículo oculto, innovación educativa o profesionalización docente... que en conjunto constituían un mundo de significantes de contenido impreciso, pero que lograba transmitir la ilusión de transformación.» (Cabrera, 2007, 168). Sin embargo, la ilusión del primer momento derivó en el creciente desencanto que fue acumulando la LOGSE, desde que se inicia su aplicación, entre quienes la defendieron al principio.

En este sentido, Puelles (2008) señala que, pese a que la LOGSE tuvo aciertos como ampliar la escolarización obligatoria hasta los 16 años, introducir la comprensividad como medida para incrementar el capital cultural a toda la población o tratar de aunar calidad educativa y equidad social, también presentó diversos errores. Por un lado, no se articularon medidas para conectar la comprensividad y la diversidad, de tal manera que no se pudieron atender adecuadamente los diferentes intereses, motivaciones y capacidades del alumnado. Por otro lado, en su desarrollo reglamentario fueron poco acertados algunos aspectos del desarrollo curricular o de la organización escolar. Además, no se contó con un profesorado preparado y motivado para llevar

a cabo la reforma. Por último, fueron insuficientes los recursos financieros que se aplicaron para alcanzar la calidad educativa.

Con la llegada del nuevo milenio y los múltiples y acelerados cambios que se han dado a nivel global, hay un replanteamiento del papel de la educación en el mundo (Unesco, 2005) que se concreta en propuestas europeas que tienen por objetivo el dotar a la ciudadanía de una mayor capacidad para adaptarse más rápidamente a esta constante evolución. Dichas propuestas trasladan el foco del aprendizaje de los contenidos a las competencias. Por ello, la Unión Europea (2006) recomienda a los estados miembros que las contemplen en sus sistemas educativos. En concreto, en nuestro país, vienen recogidas en la Ley Orgánica de Educación (LOE, 2006).

De este modo, al profesorado de nuestro país se le añade una nueva exigencia que ha de atender desde su autonomía, y que se unió en muchos casos a la falta de la necesaria formación para aplicar toda aquella novedosa propuesta curricular. En este sentido, Gimeno Sacristán (2000) señala la necesidad de analizar el concepto de autonomía profesional de los y las docentes y lo hace desde dos puntos de vista.

Por un lado, esa autonomía expresa la necesidad de liberación respecto de cualquier condición opresiva que limite o le impida su realización. En este sentido, se refiere tanto a la capacidad de pensar e intercambiar ideas, como de decidir y actuar. Y, alcanzar la autonomía requiere adquirir también capacidades para ejercerla. Por otro lado, la autonomía del profesorado, en tanto que profesionales, requiere de unas reglas y unas normas éticas que regulen el comportamiento autónomo, así como un procedimiento práctico establecido para la profesión, apoyado en un saber especializado, que permite y estimula el ejercicio de la práctica con diferentes grados de competencia y originalidad.

Además, entiende que la enseñanza y la educación requieren relacionarse y actuar sobre otras personas que también son sujetos en los que hay que desarrollar su autonomía desarrollando, para ello, un proyecto intencional. Precisamente, la autonomía del profesorado tiene su límite en la de los otros y estos límites provienen de la exigencia de tratar con respeto y dignidad al alumnado, de las funciones exigibles que la educación debe cumplir con ellos y ellas, de la sabiduría acumulada para caminar en esas direcciones y de las exigencias legítimas de las familias y de la sociedad.

Este concepto de autonomía, Gimeno Sacristán (2000) lo relaciona con el de responsabilidad y compromiso con un proyecto educativo aceptable, es decir, con una exigencia responsable con la propia práctica, pero también con la necesidad de hacer público el proyecto, de hacerlo visible y, a la vez, exponerse a un control y vigilancia por el colectivo colegiado, lo que requiere primero definir con claridad los deberes profesionales y los sistemas de vigilancia y corrección entre iguales cuando se transgreden las normas establecidas. A la vez, la elaboración de este proyecto en los centros requiere, para su construcción y aplicación, de prácticas participativas en las que se vea implicada toda la comunidad educativa (Antúnez, 1998).

2. LA TRANSFORMACIÓN DE LA ESCUELA: ENTRE DOS MODELOS PEDAGÓGICOS

Entender la educación como el medio más idóneo para transmitir y renovar la cultura y el acervo de conocimientos y valores que la sustentan, extraer las máximas posibilidades de sus fuentes de riqueza, fomentar la convivencia democrática y el respeto a las diferencias individuales, promover la solidaridad y evitar la discriminación, o lograr la cohesión social, ha llevado a las sociedades contemporáneas a dotarse de sistemas educativos adecuados a las circunstancias cambiantes y a las expectativas que se han depositado en ellos en cada momento. (LOMLOE, 2020)

Sin embargo, los informes de las distintas evaluaciones llevadas a cabo por PISA han puesto en evidencia, en diversas ocasiones, el alto grado de fracaso escolar y abandono prematuro del sistema educativo español. Esto ha llevado a la propia OCDE a proponer a nuestro país un plan para reducir ese abandono, especialmente entre el alumnado más vulnerable (OECD, 2023).

En este sentido, frente a la visión del fracaso como resultado de las características personales de los discentes o de su falta de interés académico, nosotros estamos con Fernández, Mena y Riviere (2010: 12) en que éste «es el resultado de un proceso de desenganche o desvinculación generalizada de los adolescentes respecto de la institución escolar» lo que les lleva al desinterés por lo académico, el absentismo y el abandono escolar prematuro, en definitiva, a la exclusión educativa (Escudero, González y Martínez, 2009).

Visto de este modo, no es el alumnado el que fracasa sino el sistema el que no atiende sus necesidades al no crear contextos educativos en los que todos puedan realmente aprender. Por ello, consideramos necesario que el profesorado deje de poner el foco en su tarea de enseñar y verificar lo que alumnado va aprendiendo, certificando muchas veces un fracaso anunciado, para fijarse en cuál es el entorno que se ha de generar para garantizar el aprendizaje en todos y cada uno de los y las discentes.

Así, «en los últimos decenios, y en concomitancia con la aparición de las sociedades del conocimiento, ha empezado a imponerse una nueva percepción social, política y filosófica del propio proceso educativo» (UNESCO, 2005: 75) que se está traduciendo en un movimiento generalizado por el cambio del quehacer en las escuelas y que pretende ajustar las demandas que la sociedad hace al sistema educativo con el proceso de enseñanza que diseñan.

Esta nueva escuela, tal como se ha comentado, no ha de tener como misión el transmitir contenidos, sino contribuir al desarrollo de competencias que son consideradas clave. Así, la Unión Europea (2006) ha analizado los conocimientos, capacidades y actitudes fundamentales para cualquier persona de nuestra sociedad, porque permiten adaptarse más rápidamente a la evolución constante de un mundo caracterizado por una interacción cada vez mayor. Y, para hacer posible esta transformación, los docentes han de programar actividades y buscar recursos que planteen a su alumnado desafíos, retos o problemas que habrán de resolver en grupo.

Teniendo en cuenta que el futuro es móvil, social y colaborativo, y “es en tiempo real”, el aprendizaje no puede entenderse sólo como estudiar y recibir pasivamente información sino, más bien, como crear y compartir, participar en comunidades y formar parte de redes. Todo esto implica también, y necesariamente, un cambio en las formas de evaluación, como elemento del

proceso en el que se valora el grado de ejecución que muestran los alumnos mientras hacen aquello para lo que se les ha formado, a la vez que se les facilita una retroalimentación que les ayuda a entender cómo aprenden, qué resultados obtienen y de qué manera pueden mejorar el proceso para obtener mejores resultados (Esteve et al., 2018; Sanmartí, 2020; Santos Guerra, 2020; Morales y Fernández, 2022).

De lo que se habla aquí, en definitiva, es de propiciar un cambio de paradigma pedagógico.

Teniendo en cuenta que el concepto de educación tiene una doble interpretación y que de cada una de ellas se deriva un modelo o enfoque educativo distinto (Sanjuán, 1983), es necesario determinar en qué punto estamos y ver hacia dónde nos queremos dirigir. En la tabla siguiente indicamos algunas de las características de cada uno de estos dos modelos, con la intención de ayudarnos a situarnos en el problema.

	MODELO CENTRADO EN LA ENSEÑANZA	MODELO CENTRADO EN EL APRENDIZAJE
Etimología	“Educare” (criar, alimentar, nutrir)	“Ex-ducere” (sacar de, extraer, llevar)
Enfoque de la educación	La educación es un proceso de aportación del educador al educando	La educación es la estimulación de lo que la persona ya tiene para hacer aflorar y estimular sus potencialidades intrínsecas
Papel del educador/a	Directivo, ejerce control	Guía, acompañante y estimulador
Papel del educando	Sujeto al cual se ha de formar, tiene un papel pasivo-receptivo	Persona que se forma y agente activo de su propio proceso de aprendizaje
Valores	Sistematización, instrucción, socialización, autoridad, disciplina, receptividad	Originalidad, libertad, autonomía, responsabilidad personal, creatividad
Evaluación del proceso	El profesorado evalúa y califica al alumnado	La evaluación se entiende como un proceso de reflexión conjunta para la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje
Curriculum	Cerrado e uniforme para todo el alumnado, centrado en los contenidos, junto con otro “oculto” que se aprende aunque no se haya hecho explícito	Explícito, abierto, contextualizado, competencial, con diversos niveles de concreción, que trata de atender la diversidad del alumnado
Formación del profesorado (Zeichner, 1983)	Se sustenta en una formación comportamental y tradicional	Se sustenta en una formación personalista y basada en la indagación

Fuente: Elaboración propia.

Pese a que ambos modelos contribuyen a provocar el aprendizaje del alumnado, los múltiples factores que están presentes en la aplicación de uno u otro generan un impacto que va más allá de los resultados académicos. De este modo, se ha visto que aquellos estudiantes que asisten a aulas cuyos docentes realizan propuestas y estrategias basadas en el modelo centrado en el aprendizaje utilizan enfoques más profundos a la hora de aprender que los que tienen

profesorado que trabaja con metodologías tradicionales centradas en el proceso de enseñanza. Además, obtienen un mayor rendimiento académico, especialmente cuando los docentes disponen de más experiencia y habilidades profesionales (Gargallo, Garfella, Pérez y Fernández, 2010).

Pero, aplicar el modelo pedagógico centrado en el proceso de aprendizaje y basado más en competencias que en contenidos, implica un compromiso por parte de los docentes de ir más allá de la mera instrucción (Bonafé, 2001), dado que supone una gran reto para muchos de ellos, puesto que requiere que se sitúen en un proceso continuo de reflexión e investigación a partir de la propia práctica para mejorarla y para contribuir al desarrollo del propio conocimiento profesional.

Precisamente, en este sentido, el artículo 91 de la Ley Orgánica de Educación (LOE, 2006), señala que, entre las funciones docentes, se encuentran la investigación, la experimentación y la mejora continua de los procesos de enseñanza, y que el profesorado debe realizar sus funciones bajo el principio de colaboración y de trabajo en equipo. Queremos hacer notar que este apartado también se recoge en las leyes posteriores que la modifican, es decir, en la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE, 2013) y en la Ley Orgánica que modifica la Ley de Educación (LOMLOE, 2020). Por tanto, la norma legal actual insta al colectivo docente español a que lleve a cabo procesos de análisis y reflexión sobre su propia práctica con el objeto de mejorarla. Esto conlleva, necesariamente, que analicen de qué situación parten para determinar cuáles son aquellos aspectos que necesitan esa mejora.

Si, en muchos casos, las antiguas prácticas se han de revisar y las nuevas están por definir, es tiempo de compartir experiencias y buenas prácticas, para identificar unos fundamentos sólidos sobre los que abordar el reto de crear, entre todos, una escuela más acorde con los tiempos que corren.

Por ello, en el siguiente apartado se proponen modelos que puedan resultar inspiradores para que los equipos docentes de los centros puedan iniciar y llevar a cabo transformaciones educativas eficaces y sostenibles.

3. LA TRANSFORMACIÓN EDUCATIVA ACTUAL EN ESPAÑA: HACIA DÓNDE TIENE QUE IR

Sin tratar de ser exhaustivos, queremos mostrar, a modo de ejemplo, algunas propuestas que han surgido en las últimas décadas y que han resultado ser motores de cambio educativo allí donde han sido aplicadas. De todas las posibles, hemos elegido éstas por el gran poder transformador que han mostrado en nuestro entorno. Nos referiremos al Enfoque de Reggio Emilia, a las Comunidades de Aprendizaje, al modelo SEM de Renzulli y al proyecto Future Classroom Lab/Aula del Futuro/Aules Transformadores. A continuación damos unas breves pinceladas sobre cada uno de ellos para extraer, más tarde, qué elementos tienen en común.

a) *Enfoque de Reggio Emilia*¹.

Este enfoque, aparece recién terminada la Segunda Guerra Mundial en la zona italiana de la que toma su nombre, se centra en la atención educativa a la primera infancia y en los años noventa constituye un referente internacional en la etapa de la Educación Infantil.

Surge como respuesta a la demanda de unas familias de la zona que buscan contruir una escuela para sus hijos en la que sean felices y reciban una educación de calidad. Y Loris Malaguzzi, en aquel momento un maestro joven y con poca experiencia, asume el reto y se compromete a construir esa escuela que le solicitan. Se inicia entonces un proceso de reflexión e investigación que, poco a poco, permite que la escuela soñada vaya tomando forma y entidad, y que embarca a otros pedagogos italianos de la época como Gianni Rodari, Mario Lodi, Bruno Ciari o Ada Gobetti.

Esta filosofía pone a los niños y niñas en el centro del proceso, como protagonistas y agentes activos de su aprendizaje. Parte de una idea de infancia competente, que tiene un gran potencial y que se expresa en diferentes lenguajes que la escuela ha de escuchar. Entiende que el contexto y los iguales tienen un alto poder educativo, y el papel de los docentes es el de guías o acompañantes y el de observadores que documentan los procesos que se dan en las aulas. Además, la cotidianeidad y el arte contribuyen a crear ambientes cercanos al alumnado, significativos y de una enorme sensibilidad artística (Malaguzzi, 2011; Vecchi, 2013).

b) *Comunidades de Aprendizaje*².

Comunidades de aprendizaje es un proyecto que se inicia en 1995 y que está basado en un conjunto de actuaciones educativas que han demostrado ser exitosas a la hora de transformar el entorno educativo y social en el que se aplica. Se basa en dos factores clave para el aprendizaje como son las interacciones y la participación de distintas personas que conforman la comunidad educativa; y está avalado por diversas investigaciones científicas entre las que destaca el proyecto Integrado INCLUD-ED, coordinado por Ramón Flecha entre 2006 y 2011, y financiado por la Comisión Europea.

Las actuaciones educativas de éxito que se definieron en un principio son los grupos interactivos, las tertulias dialógicas, la formación de familiares, la participación de otros miembros de la comunidad, el modelo dialógico de prevención y resolución de conflictos y la formación dialógica del profesorado. Las investigaciones relacionadas con el tema han mostrado que su práctica aumenta el éxito escolar y genera cohesión social en el contexto donde se implementa (INCLUD-ED Consortium, 2011).

Recientemente se ha ampliado el número de estas actuaciones con la extensión del tiempo de aprendizaje, la biblioteca tutorizada, el contrato de inclusión y el liderazgo (Flecha et al., 2024).

¹ Ver <https://www.reggiochildren.it/>

² Ver <https://comunidaddeaprendizaje.com.es/>

c) Modelo de enriquecimiento para toda la escuela (SEM).

El Modelo SEM (Schoolwide Enrichment Model) fue creado en los años 90 a partir de diversas investigaciones llevadas a cabo en relación al modo de atender educativamente al alumnado con talento, y tiene por objetivo el proporcionar un aprendizaje que promueva el desarrollo del talento y la creatividad de cada alumno o alumna, a partir de sus intereses. De este modo, trata de crear experiencias de aprendizaje en las que el alumnado disfrute para que se comprometa con la tarea y, a su vez, se promueva el entusiasmo por aprender. Con ello se espera promover un cambio en el quehacer del profesorado que lleve al éxito académico y evite el aburrimiento de los estudiantes.

El interés y compromiso del alumnado se trata de promover a través de tres tipos de enriquecimiento: el del tipo 1, expone al alumnado a distintos estímulos como profesiones, lugares, personas o acontecimientos, entre otros; el del tipo 2, promueve el desarrollo de competencias cognitivas y emocionales mediante actividades llevadas a cabo en grupos pequeños, como la resolución de problemas, la preparación de un trabajo de investigación o la comunicación oral; por último, el de tipo 3, busca que el alumnado profundice, de manera individual o en pequeños grupos, en ciertos temas de su interés investigando sobre problemas de la vida real.

En definitiva, este modelo está pensado para que el profesorado pueda crear entornos de aprendizaje enriquecido centrados en el desarrollo de las competencias del siglo XXI. Lejos de ofrecer experiencias idénticas a todos los alumnos, lo que se intenta es presentar multitud de propuestas diferentes para atender las fortalezas únicas de cada alumno. Los resultados muestran que beneficia tanto al alumnado con altas capacidades como a aquellos que presentan alto rendimiento. (Renzulli y Reis, 2016; Renzulli, Reis y Tourón, 2021).

d) Future Classroom Lab³/Aula del Futuro⁴/Aules Transformadores⁵.

El proyecto europeo Future Classroom Lab (FCL) se inicia en el año 2012 y España ha participado, desde el principio, como miembro de European Schoolnet. El FCL es un espacio que se crea en Bruselas con la finalidad de ayudar a visualizar la forma en que nuestras aulas actuales pueden reorganizarse para promover cambios en los estilos de enseñanza y aprendizaje. Se trata de un aula flexible, dividida en diversas zonas y cuyo equipamiento permite llevar a cabo talleres, seminarios y cursos en los que se invita a reflexionar a los responsables educativos, proveedores de recursos TIC, docentes e investigadores educativos sobre cómo podemos integrar las nuevas tecnologías para mejorar la educación del alumnado.

A partir de esta propuesta inicial, nuestro Ministerio de Educación crea el Aula del Futuro (AdF) en el INTEF⁶, que tiene un diseño, objetivo y función similares. El propósito de este proyecto es el de promover la transformación y la mejora de la práctica educativa en los centros educativos españoles.

³ Ver: <https://fcl.eun.org/>

⁴ Ver: <https://auladelfuturo.intef.es/>

⁵ Ver: <https://portal.edu.gva.es/aulestransformadores/es/inicio/>

⁶ Ver: <https://intef.es/>

Por último, en el contexto de la Comunidad Valenciana, recientemente se ha puesto es marcha el proyecto Aules Transformadores, con la creación de diversas aulas repartidas por todo el territorio y que tratan de acercar al máximo de profesionales de la educación la filosofía del FCL y del AdF.

Todos estos proyectos proponen multitud de recursos para ser llevados al aula, así como Kits de herramientas para promover la transformación en los centros.

De todo lo visto hasta aquí, nos cuestionamos cuáles son los elementos comunes a todas estas propuestas y que pueden resultar esclarecedores de cara a iniciar procesos de transformación. Estos rasgos comunes son:

- Todos han producido un impacto relevante en procesos de transformación educativa.
- Son paidocéntricos, de manera que ponen al alumnado en el centro del proceso de aprendizaje.
- Se cuida de manera muy especial el componente emocional.
- Buscan el desarrollo de las competencias del siglo XXI.
- El profesorado tiene un papel de acompañante, crea el contexto pero promueve la autonomía del alumando en su aprendizaje.
- Proporcionan instrumentos que facilitan una evaluación formativa y un feedback que permite la mejora de los procesos.
- Están avalados por investigaciones científicas realizadas a nivel internacional.
- Introducen procesos de reflexión e investigación docente para mejorar las prácticas llevadas a cabo en el aula.

4. CONCLUSIONES

Llegados a este punto, y para terminar, queremos resaltar algunas ideas que consideramos relevantes en relación al tema que nos ocupa.

En primer lugar, indicar que en los últimos años se están produciendo multitud de cambios a nivel global que han obligado a introducir modificaciones en los sistemas educativos de los países que tienen la intención de preparar a la ciudadanía en las competencias necesarias para afrontar el siglo XXI.

En segundo lugar, aunque quizá pueda parecer que tratar de transformar la educación en España es algo novedoso, en realidad ha sido una constante desde hace más de un siglo, siempre con la intención de construir una sociedad más preparada y también más justa.

En tercer lugar, para contruir una propuesta escolar que busque aumentar el éxito en la mayor parte del alumnado, se requiere el compromiso consciente del profesorado por implementar un modelo educativa centrado en el aprendizaje, que confie en las potencialidades de todos, en el que se promueva una mentalidad de crecimiento (Dweck, 2017), así como un clima emocional que favorezca su seguridad y confianza. Y el compromiso deben asumirlo los y las docentes de las distintas etapas educativas puesto que, pese a que el desenganche de la escuela

suele ser patente en la Secundaria Obligatoria, puede iniciarse mucho antes, en edades tempranas, en la medida que el alumnado no encuentra su sitio en el día a día del aula.

Por ello, es necesario que el profesorado participe de manera activa en procesos de formación y de innovación para que realmente se modifiquen sus actuaciones (Rojas, 2019) poniendo especial cuidado en el ambiente emocional que crean en los entornos de aprendizaje que envuelven a los estudiantes, porque influyen en a qué atribuyen, el alumnado, las familias y el personal docente, el fracaso o los logros conseguidos.

Al hilo de lo anterior, pensamos que, cuando se tienen altas expectativas para todo el alumnado, se pretende desarrollar el talento de todos (Renzulli, Reis y Tourón, 2021) y se establecen mecanismos para favorecer la participación de la comunidad educativa en su conjunto, los aprendizajes se aceleran (Flecha, Padrós y Puigdemívol, 2003).

En cuarto lugar, consideramos que dos elementos son claves para hacer posible todo lo dicho hasta aquí. Por un lado, el diseño e implementación de *entornos innovadores de aprendizaje* como marco para la actividad educativa (OECD, 2017). Por otro, la puesta en marcha de procesos de investigación-acción como espacios de reflexión docente para la evaluación y mejora de los procesos educativos. En este sentido, la *espiral de indagación* (Kaser, L. y Halbert, J., 2017) ofrece herramientas muy claras y útiles para analizar de dónde parten los centros y hacia dónde quieren dirigirse de cara a articular los distintos elementos curriculares para conformar una práctica escolar que atienda las necesidades de todo el alumnado. Para hacerlo, no tenemos duda de que las actuaciones educativas han de estar fundamentadas en principios basados en la evidencia científica sobre cómo aprendemos, más allá de la experiencia personal del profesorado (Ruiz, 2020).

En quinto y último lugar, cabe señalar que esta tarea de transformación educativa no puede ser sólo responsabilidad de los centros o de los equipos docentes. Ha de comprometer también a las administraciones, para facilitar la inversión y los recursos necesarios, así como al conjunto de miembros de la comunidad educativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Antúñez, S. (1998). El proyecto educativo de centro. Graó.

Cabrera Montoya, B. (2007). Políticas educativas en clave histórica: la LOGSE de 1990 frente a la LGE de 1970. *Tempora*, 10, 147-181. https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/14548/TM_10_%282007%29_05.pdf?sequence

Codina, M. T. (2002). Rosa Sensat y los orígenes de los movimientos de renovación pedagógica. *Historia De La Educación*, 21, 91-104. <https://revistas.usal.es/tres/index.php/0212-0267/article/view/6857>

- Cossío, Manuel B. (1879). Carácter de la pedagogía contemporánea: el arte de saber ver. Boletín de la Institución Libre de Enseñanza. Año III, n. 65, 153-154
<https://www.usc.es/estaticos/biblioteca/Pedagogia/catalogo.htm> .
- Dweck, C. (2017). Mindset. La actitud del éxito. Sirio.
- Elliott, J. (1990). Investigación acción en educación. Morata.
- Escudero, J.M.; González, M.T. y Martínez, B. (2009) El fracaso escolar como exclusión educativa: comprensión, políticas y prácticas. Revista Ibero-Americana de Educación, 50, 41-64.
<https://rieoei.org/historico/documentos/rie50a02.pdf>
- Esteban Frades, S. (2016). La renovación pedagógica en España: un movimiento social más allá del didactismo. Tendencias pedagógicas, 27, 259-284.
<https://revistas.uam.es/tendenciaspedagogicas/article/view/3014>
- Fernández, M.; Mena, L. y Riviere, J. (2010) Fracaso y abandono escolar en España. Fundación La Caixa.
- Flecha, R., Guo, M., Khalfaoui, A., López, A., Puigvert, L., Rodrigues, R. Rodríguez, A. y Valls, R. (2024). Guía de comunidades de aprendizaje. Hipatia Press.
<https://hipatiapress.com/index/2024/08/02/guia-conunidades-de-aprendizaje/>
- Flecha, R.; Padrós, M. y Puigdemívol, I. (2003). Comunidades de Aprendizaje: transformar la organización escolar al servicio de la comunidad. Organización y gestión educativa, no 5, 4-8. Bilbao: Fórum Europeo de Administradores de la Educación y CISSPRAXIS, S.A.
<https://www.researchgate.net/publication/39206657> Comunidades de Aprendizaje trans formar la Organización Escolar al servicio de la Comunidad.
- Gargallo, B.; Garfella, P. R.; Pérez, C. y Fernández, A. (2010). Modelos de enseñanza y aprendizaje en la universidad. Ponencia en el Seminario Interuniversitario de Teoría de la Educación. <https://www.uv.es/gargallo/Modelos2.pdf>
- Gimeno Sacristán, J. (1983). La enseñanza. Su teoría y su práctica. Morata.
- Gimeno Sacristán, J. (1988). El currículum: una reflexión sobre la práctica. Morata.
- Gimeno, J. y Pérez, A.I. (1992). Comprender y transformar la enseñanza. Morata.
- Gimeno Sacristán, J. (2000). El sentido y las condiciones de la autonomía profesional de los docentes. Revista Educación y Pedagogía, 12, 9-24.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2562948>
- Granda, A.R., López, J.V., Taberner, E. y Vecino, S. (2024). Aproximación teórica a los entornos innovadores de aprendizaje inclusivos. Aula, 30, 2024, pp. 103-116.
<https://roderic.uv.es/items/cfac77a9-2f4f-4efc-96f1-3acd63fd2361>
- Hernández Díaz, J.M. (2018). Los movimientos de renovación pedagógica (MRP) en la España de la transición educativa (1970-1985). Historia educativa, 37, 257-284.
<http://dx.doi.org/10.14201/hedu201837257284>

- INCLUD-ED Consortium (2011). Actuaciones de éxito en las escuelas europeas. Ministerio de Educación. https://comunidaddeaprendizaje.com.es/act_de_exito
- Kaser, L. y Halbert, J. (2017). L'espiral d'indagació. Liderar amb mentalitat indagadora en els sistemes educatius i en les escoles. C21 Canada. <https://educaixa.org/ca/-/recurso/l-espiral-d-indagaci%C3%B3>
- Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo. LOGSE. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1990-24172>
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. LOMLOE. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2013-12886>
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. BOE núm. 106, de 4 de mayo de 2006. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2006-7899>
- Marín, R. (1976). Los ideales de la Escuela Nueva. Revista de Educación, 242. 23-42. <https://www.educacionfpydeportes.gob.es/revista-de-educacion/dam/jcr:f1d8e950-e275-4512-a85b-8383462bd0c1/re24202-pdf.pdf>
- Malaguzzi, L. (2011). La educación infantil en Reggio Emilia. Octaedro.
- Morales, M. y Fernández, J. (2022). La evaluación formativa: estrategias eficaces para regular el aprendizaje. Innovación educativa SM.
- OECD (2017), The OECD Handbook for Innovative Learning Environments, OECD, Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/9789264277274-en>.
<https://educaixa.org/ca/-/recurso/manual-per-a-entorns-d-aprenentatge-innovadors> (en català)
- OECD. (2023). Propuestas para un plan de acción para reducir el abandono escolar temprano en España. OECD, 71, OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9bc3285d-es>
- Puelles, M. (2008) Las grandes leyes educativas de los últimos doscientos años. CEE Participación Educativa, 7, 7-15. <http://www.mecd.gob.es/revista-cee/pdf/n7-puelles-benitez.pdf>
- Real Decreto 2112/1984, de 14 de noviembre, por el que se regula la creación y funcionamiento de los Centros de Profesores. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1984-25938>
- Renzulli, J.S. y Reis, S.M. (2016). Enriqueciendo el currículo para todo el alumnado. Ápeiron Ediciones.
- Renzulli, J., Reis, S., y Tourón, J. (2021). El modelo de enriquecimiento para toda la escuela. Una guía práctica para el desarrollo del talento. España: UNIR.
- Rojas Carrasco, O. A. (2019). Rol del maestro en los procesos de innovación educativa. Revista Scientific, 4 (Ed. Esp.), 54-67. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2019.4.E.3.54-67>
- Ruiz, H. (2020). ¿Cómo aprendemos? Una aproximación científica al aprendizaje y la enseñanza. Graó.
- Sanjuán, M. (1974). Pedagogía fundamental. Ciencias de la Educación. Cometa.

Sanmartí, N. (2020). Evaluar y aprender: un único proceso. Octaedro.

Santos Guerra, M.A. (2020). Evaluar con el corazón. Homo Sapiens.e

Unesco (2005). Hacia las sociedades del conocimiento.
<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf>

Unión Europea (2006) Recomendación 2006/962/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente [Diario Oficial L 394 de 30.12.2006]. <https://www.boe.es/doue/2006/394/L00010-00018.pdf>

Vecchi, V. (2013). Arte y creatividad en Reggio Emilia. Morata.

Zeichner, K. (1983). Alternative paradigms of teacher education. Journal of Teacher Education, 34(3), 3-9.
https://www.researchgate.net/publication/275423698_Alternative_Paradigms_of_Teacher_Education

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: UN DESAFÍO ÉTICO PARA LOS ESTUDIANTES

Ángel-Freddy Rodríguez-Torres

Universidad Central del Ecuador – Ecuador

José-Antonio Marín-Marín

Universidad de Granada – España

Alexander Amézquita-Ochoa

Universidad Central del Ecuador – Ecuador

Diana Veintimilla-Almeida

Universidad Central del Ecuador – Ecuador

1. INTRODUCCIÓN

La integración de la Inteligencia Artificial (IA) en la educación superior ha abierto un abanico de posibilidades sin precedentes para transformar la enseñanza y el aprendizaje. Sin embargo, esta revolución tecnológica trae consigo una serie de desafíos éticos que requieren una atención urgente por parte de la comunidad académica, los legisladores y la sociedad en general (Moreno-Guerrero et al., 2022a; Rodríguez-Torres et al., 2024a). Los estudiantes, como principales actores de este proceso de transformación, se encuentran en una encrucijada ética al interactuar con la IA en diversos contextos académicos.

El uso de herramientas de IA como ChatGPT, Grammarly y Midjourney, entre otras, plantea interrogantes sobre la autenticidad del trabajo estudiantil, la atribución adecuada de fuentes, la privacidad de los datos y la posibilidad de perpetuar sesgos existentes. La facilidad con la que estas herramientas pueden generar contenido de alta calidad, incluyendo ensayos, código de programación y presentaciones, ha generado preocupaciones sobre el plagio y la deshonestidad académica (Cotton et al., 2023; Sullivan et al., 2023). A medida que la IA se vuelve más sofisticada, se vuelve más difícil distinguir entre el trabajo humano y el generado por máquinas, lo que exige una reevaluación de las normas y prácticas de evaluación existentes (Bearman et al., 2020).

La creciente dependencia de los estudiantes en las herramientas de IA para realizar sus tareas académicas también plantea preocupaciones sobre el desarrollo de habilidades cognitivas superiores esenciales para el aprendizaje y el éxito en su desempeño profesional. La automatización de tareas que antes requerían la aplicación del pensamiento crítico, la indagación

y creatividad puede socavar en el desarrollo de habilidades cruciales para el futuro de los estudiantes (Lampropoulos et al., 2025; Rodríguez-Torres y Garduño, 2023; Rodríguez-Torres et al., 2023). El uso excesivo de la IA puede limitar la capacidad de los estudiantes para pensar de forma independiente, resolver problemas y desarrollar un pensamiento crítico y ético (Lameras & Arnab, 2021; Loinaz, 2021).

La ética en la IA no se limita al uso responsable de las herramientas, sino que también abarca las implicaciones más amplias de la IA en la sociedad. Los estudiantes deben estar preparados para comprender y abordar los desafíos éticos de la IA en ámbitos como la privacidad, la seguridad, la discriminación y la equidad (Syseoev, 2024; UNESCO, 2023). La formación ética en IA debe ir más allá de la simple instrucción sobre el uso de herramientas, sino por lo contrario debe incluir la reflexión crítica sobre los valores, principios y responsabilidades que guían el desarrollo y la implementación de la IA en la educación (Gallent-Torres et al., 2023).

La construcción de un futuro donde la IA esté al servicio del desarrollo humano integral requiere un compromiso ético por parte de todos los actores involucrados. Los estudiantes deben asumir un papel activo en la configuración de un uso responsable y ético de la IA en la educación superior, participando en debates, cuestionando las normas existentes y promoviendo prácticas que beneficien a toda la comunidad académica. La educación ética en IA debe ser transversal a todas las disciplinas, fomentando una cultura de responsabilidad compartida y un enfoque humanista en la interacción con la tecnología (Chao-Rebolledo y Rivera-Navarro, 2023; Roman et al., 2024).

La integración de la IA en la educación superior ha generado un debate intenso sobre sus implicaciones éticas, particularmente en relación con el uso que los estudiantes hacen de estas tecnologías. Si bien la IA ofrece un potencial inmenso para la innovación pedagógica y la personalización del aprendizaje (Navarro-Dolmestch, 2023), su aplicación también conlleva riesgos éticos que exigen una reflexión profunda y un diálogo abierto dentro de la comunidad académica (Gallent-Torres et al., 2023; Rodríguez-Torres et al., 2024b).

El entusiasmo inicial por la IA en la educación ha dado paso a una mayor cautela, impulsada por casos que evidencian cómo la falta de atención a los riesgos éticos de la IA puede perpetuar desigualdades y socavar la integridad académica. Un ejemplo claro es el algoritmo de inscripción de estudiantes en el Reino Unido que favoreció a estudiantes de escuelas privadas y zonas ricas, dejando desproporcionadamente afectados a los estudiantes de alto rendimiento de escuelas públicas gratuitas, exponiendo la posibilidad de que los sesgos algorítmicos promuevan las desigualdades existentes (USAID, 2023).

La irrupción de las herramientas de IA Generativa (IAGen), como ChatGPT, ha intensificado la complejidad del debate. Su capacidad para generar textos de alta calidad y realizar tareas complejas ha despertado la preocupación sobre la originalidad, la autoría y la integridad académica (Gallent-Torres et al., 2023). Un estudio realizado en México (Chao-Rebolledo y Rivera-Navarro, 2024) reveló que un porcentaje significativo de estudiantes ya utiliza herramientas de IA en su vida académica, superando incluso a los docentes, lo que subraya la urgencia de abordar las implicaciones éticas de estas tecnologías desde la perspectiva de los estudiantes.

A lo largo del desarrollo de este trabajo, se analizarán las oportunidades que ofrece la IA para enriquecer la experiencia educativa, al mismo tiempo que se examinarán a profundidad los riesgos éticos que su uso conlleva. Es fundamental comprender que la integración ética de la IA en la educación superior requiere un enfoque integral que involucre a todos los actores de la comunidad académica, desde los estudiantes y docentes, las instituciones educativas y las instancias encargadas de generar la política pública sobre educación, investigación, innovación, acceso a la información, entre otras dimensiones. Solo a través de un esfuerzo conjunto, promoviendo el diálogo, la formación ética y la adaptación de los marcos normativos, podremos aprovechar el potencial transformador de la IA sin comprometer la integridad académica y los valores éticos fundamentales que guían la educación superior (Rodríguez et al., 2022).

Para comprender cabalmente este fenómeno, es fundamental examinar cómo estas tecnologías están transformando los procesos educativos y cuáles son las estrategias necesarias para su uso responsable, considerando las realidades específicas de las regiones.

2. QUÉ ENTENDEMOS POR ÉTICA EN EL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

A pesar de la ausencia de una definición unívoca y universal de la ética en la IA, las fuentes consultadas para este análisis convergen en la importancia de integrar principios éticos en el desarrollo e implementación de la IA en la educación. Se observa un cambio de enfoque, desde la aplicación de principios generales a un análisis más contextualizado de los desafíos y oportunidades que la IA presenta en ámbitos específicos.

La ética en la IA puede entenderse como la rama de la ética que se ocupa de los dilemas morales que surgen del desarrollo, implementación y uso de la inteligencia artificial. El objetivo primordial es asegurar que la IA se utilice de manera responsable, justa y beneficiosa para la humanidad (Chuang et al., 2022).

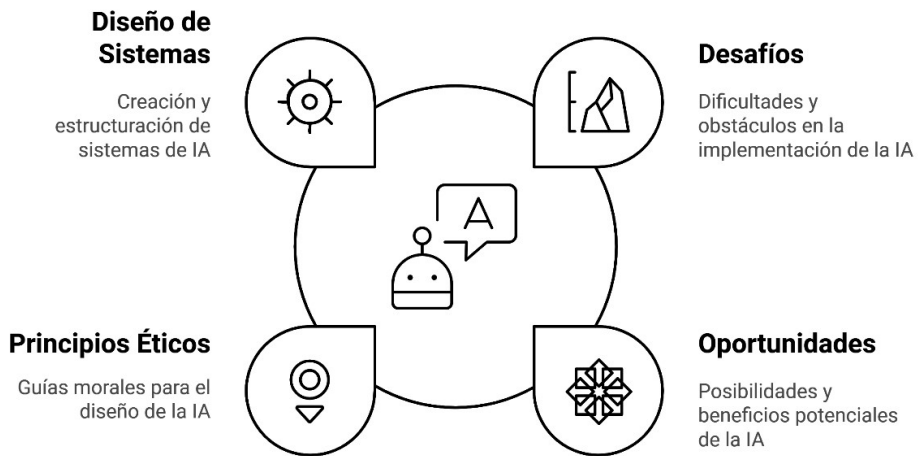
Los materiales revisados coinciden en que la ética en la IA aplicada a la educación es un área particularmente sensible que demanda un análisis profundo y contextualizado. Algunos puntos clave que se desprenden de la literatura examinada son:

- La ética de la IA se enfoca en la interacción entre la tecnología, los humanos y la sociedad. Se deben considerar las implicaciones morales de esta interacción en todos los niveles, desde el diseño de los sistemas de IA hasta su aplicación en la vida real (USAID, 2023).
- La ética en la IA para la educación debe abordar los desafíos específicos que presenta la IA en este ámbito. Algunos de los desafíos más relevantes son la seguridad, la accesibilidad, la sostenibilidad y las nuevas formas de plagio y fraude académico que surgen con el uso de la IA generativa (Gallent-Torres et al., 2023).
- La ética en la IA está estrechamente relacionada con la integridad académica. La IA puede amenazar valores fundamentales de la integridad académica, como la honestidad, la confianza, la justicia, el respeto, la responsabilidad y el coraje (Navarro-Dolmestch, 2023).

- Se necesita un marco ético sólido para guiar el desarrollo y uso responsable de la IA en la educación. Este marco debe promover la transparencia, la rendición de cuentas, la equidad y la no discriminación en todas las etapas del ciclo de vida de la IA (Laine et al., 2024).

Las fuentes coinciden en que la ética en la IA aplicada a la educación es un dominio complejo que exige un análisis exhaustivo de los desafíos y oportunidades que presenta. Se subraya la necesidad de considerar los principios éticos en el diseño e implementación de sistemas de IA en la educación, con el fin de garantizar un uso responsable y beneficioso para todos los actores involucrados. La transición hacia un análisis más contextualizado de la ética en la IA sugiere un avance en la comprensión de las implicaciones de esta tecnología en el ámbito educativo. Estos aspectos se sintetizan en la Figura 1.

Figura 1. Comprender la ética de la IA en la educación



Fuente: elaboración propia.

La figura 1 ilustra la relación entre las cuatro áreas clave del uso de la inteligencia artificial en la educación superior: el diseño de sistemas, los principios éticos, los desafíos y las oportunidades, pero esencialmente subraya la interconexión entre ellos. Por ejemplo, un diseño de sistemas que integre principios éticos puede superar algunos de los desafíos más complejos y maximizar las oportunidades disponibles. Por tanto, este esquema nos ayuda a reflexionar sobre cómo las decisiones tomadas en cada área afectan a las demás, destacando la importancia de un enfoque integral en la implementación de la IA en la educación superior.

De todas formas, es pertinente tomar en cuenta que junto con esta descripción y perfilamiento de las dimensiones éticas del uso y apropiación de la IA en el ámbito de la educación superior, su producción y gestión son así mismo objeto de otras posibilidades críticas como las reflexiones sobre la mercantilización y privatización del conocimiento, los sesgos algorítmicos que incorporan y profundizan desigualdades estructurales o la deshumanización del trabajo intelectual. Estas dimensiones establecen parámetros críticos frente a la promoción de la

integridad académica que guía ampliamente los debates sobre la ética en la incorporación de la IA en la Educación Superior.

La generación y control de la IA recae aún mayoritariamente bajo el control de grandes corporaciones tecnológicas, mismas que operan en un modelo económico que tiende a convertir el conocimiento en una mercancía (Kang, 2023), lo que redunda en desigualdades estructurales, que persisten a pesar de la supuesta democratización del acceso a través de Internet, sostenida no solo en los costos de acceso a las versiones más avanzadas o a los modelos más amplios de IA, sino a que quienes se ubican en las periferias de dicho modelo económico quedan excluidos de las mismas discusiones sobre la ética e incluso de la producción de la IA (Coeckelbergh, 2022).

Por otra parte, es posible visibilizar un proceso dinámico de deshumanización, o al menos de cuestionamiento a las tradicionales formas de comprender el papel del ser humano en la producción, de conocimiento en particular. Aún no tenemos respuestas concretas acerca de cómo la IA puede erosionar habilidades como el pensamiento crítico, la creatividad y la capacidad de resolución de problemas si se utiliza de manera irresponsable (Al Amoudi, 2023).

Menor aún es el conocimiento acerca de los riesgos de la IA reemplazando el trabajo intelectual humano con sistemas automatizados, convirtiendo las habilidades humanas en productos secundarios frente a la eficiencia y productividad. Se trata de una pregunta relevante para los sistemas de educación superior en la medida en que el uso masivo de IA podría deshumanizar el proceso educativo, reduciendo a los estudiantes a consumidores de contenido en lugar de agentes críticos de su propio aprendizaje (Fallas-Vargas y Castro, 2024).

Así, el capitalismo cognitivo, con su énfasis en la explotación de datos, la concentración de poder y la mercantilización del conocimiento, plantea importantes desafíos éticos para el desarrollo y uso responsable de la IA, más aún en el contexto de la educación superior, por su carácter crítico. Los hallazgos demuestran la necesidad urgente de abordar estos desafíos, desde perspectivas como la transparencia algorítmica para promover la equidad, la regulación de la concentración de poder en este mercado emergente, la ampliación de accesos equitativos y el aumento de la auditoría y responsabilidad social de las corporaciones que gestionan la IA. En últimas un enfoque que privilegie una visión de mercado distribuido, descentralizado y democratizado para la IA (Montes y Goertzel, 2019).

3. FUNDAMENTOS DE LA IA Y LA ÉTICA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

La IA se refiere a la capacidad de las máquinas para realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, como el aprendizaje, la resolución de problemas y la toma de decisiones. La IA Generativa (IAGen), un subconjunto de la IA se centra en la creación de nuevos contenidos, como textos, imágenes, música y código, a partir de datos existentes. Ambas tecnologías se basan en algoritmos, un conjunto de instrucciones que procesan información, y en el aprendizaje automático, donde las máquinas aprenden de los datos sin una programación explícita (Navarro-Dolmestch, 2023).

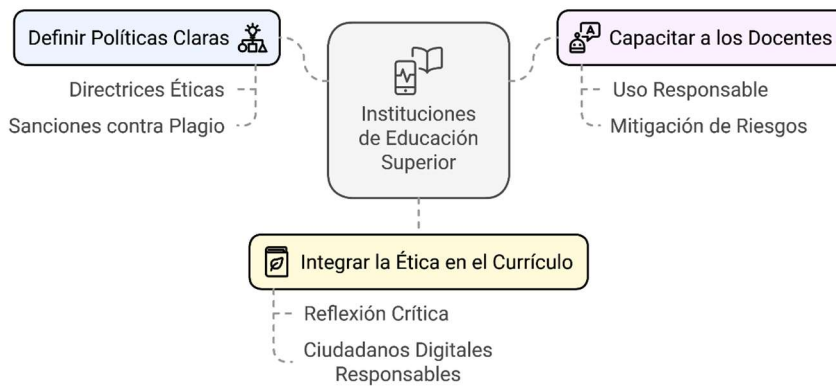
La ética juega un papel crucial en la aplicación responsable de la IA en la educación superior. Los principios éticos fundamentales que guían la educación, como la honestidad, integridad, respeto y responsabilidad, adquieren una nueva dimensión en el contexto digital (Gallent-Torre et al., 2023). La ética en la era digital exige abordar nuevos desafíos, como el plagio impulsado

por IA, los sesgos algorítmicos, la privacidad de los datos y la autonomía del estudiante en un entorno cada vez más mediado por la tecnología.

Las instituciones educativas tienen un rol protagónico en la promoción del uso ético de la IA. Deben adaptarse a la velocidad de escape de la innovación tecnológica (Soto, 2023) por lo que es importante (figura 2):

- Definir políticas claras sobre el uso de la IA en la educación, estableciendo directrices éticas y sanciones para prevenir el plagio y el fraude académico (Navarro-Dolmestch, 2023).
- Capacitar a los docentes en el uso responsable y efectivo de la IA, así como en la identificación y mitigación de sus riesgos éticos (Gallent-Torres et al., 2023).
- Integrar la ética en el currículo, fomentando la reflexión crítica sobre las implicaciones de la IA en la sociedad y la formación de ciudadanos digitales responsables.

Figura 2. Dimensiones de la IA en la Educación Superior.



Fuente: elaboración propia.

La figura 2, describe el rol de las instituciones de educación superior. Los tres elementos - definir políticas claras, capacitar a los docentes e integrar la ética en el currículo- proporcionan una guía práctica para enfrentar los desafíos éticos y maximizar las oportunidades de la IA. Por tanto, las instituciones de educación superior tienen un papel protagónico en la promoción de un uso ético de la IA y combinando estos elementos se asegura un enfoque integral que beneficia a toda la comunidad académica.

La IA puede ser una herramienta poderosa para transformar la educación superior, pero su implementación ética requiere un compromiso conjunto de todos los actores de la comunidad académica para asegurar que su uso beneficie a los estudiantes y a la sociedad en general.

4. OPORTUNIDADES DE LA IA PARA LOS ESTUDIANTES

La IA ofrece un abanico de oportunidades para enriquecer la experiencia educativa de los estudiantes en la educación superior. Su capacidad para procesar grandes cantidades de información, identificar patrones y personalizar la interacción con el usuario abre caminos innovadores para el aprendizaje.

Personalización del aprendizaje: adaptación a las necesidades individuales

La IA permite la creación de sistemas de aprendizaje adaptativos que se ajustan al ritmo, estilo y necesidades de cada estudiante, por ejemplo, en países como México, plataformas de IA han permitido a los estudiantes de comunidades rurales acceder a contenidos personalizados, reduciendo brechas de aprendizaje. Al analizar el desempeño del estudiante, la IA puede identificar áreas de fortaleza y debilidad, ofreciendo retroalimentación personalizada y sugiriendo recursos adicionales para apoyar su progreso. Esta personalización del aprendizaje puede mejorar la motivación del estudiante, aumentar su compromiso con el proceso educativo y optimizar sus resultados (López-Belmonte et al., 2024a; Parra-Sánchez, 2022; Rodríguez et al., 2023).

Acceso a recursos y herramientas innovadoras: ampliación de las posibilidades de aprendizaje

La IA democratiza el acceso a una amplia gama de recursos y herramientas innovadoras que antes estaban limitadas a ciertos grupos. Plataformas de aprendizaje impulsadas por IA ofrecen acceso a bibliotecas digitales, simulaciones interactivas, laboratorios virtuales y herramientas de colaboración en línea, en Ecuador proyectos como los laboratorios virtuales han mostrado resultados positivos en carreras técnicas. Los estudiantes pueden explorar áreas de interés, experimentar con diferentes enfoques de aprendizaje y conectarse con otros estudiantes y expertos en todo el mundo (Dúo Terrón et al., 2023; Gallent-Torres et al., 2023; Rodríguez-Torres et al., 2024c).

Automatización de tareas: mayor eficiencia y tiempo para el desarrollo de habilidades de orden superior

La IA puede automatizar tareas repetitivas y laboriosas, como la corrección gramatical, la búsqueda de información y la organización de notas. Esto libera tiempo para que los estudiantes se concentren en el desarrollo de habilidades de orden superior, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas complejos, la creatividad y la colaboración (Rodríguez-Torres et al., 2021; Rodríguez-Torres et al., 2024d; Román et al., 2024). Herramientas como Grammarly y ChatGPT pueden ayudar a los estudiantes a mejorar la calidad de su escritura, permitiéndoles dedicar más tiempo al análisis y la argumentación.

Preparación para un futuro laboral impulsado por la IA

En un mundo laboral cada vez más influenciado por la IA, es esencial que los estudiantes adquieran las habilidades y competencias necesarias para prosperar en este entorno. La educación superior tiene la responsabilidad de preparar a los estudiantes para un futuro laboral donde la interacción con la IA será la norma. Esto implica enseñarles a utilizar la IA de forma ética y responsable, a comprender sus implicaciones en diferentes campos profesionales y a

desarrollar las habilidades humanas que serán cada vez más valiosas en un mundo laboral automatizado (Baltazar, 2023; Rodríguez-Torres et al., 2024e).

5. RIESGOS ÉTICOS DEL USO DE LA IA POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES

Si bien la IA presenta oportunidades significativas para la educación superior, su uso también conlleva una serie de riesgos éticos que es importante considerar. La falta de reflexión crítica sobre las implicaciones éticas de la IA puede tener consecuencias negativas para la integridad académica, la equidad y el desarrollo de habilidades esenciales en los estudiantes.

Dependencia excesiva: debilitamiento del pensamiento crítico, la investigación independiente y la creatividad

La dependencia excesiva de las herramientas de IA puede debilitar el desarrollo del pensamiento crítico, sino se fomenta una reflexión activa, la capacidad de investigación independiente y la creatividad de los estudiantes. Si los estudiantes confían demasiado en la IA para obtener respuestas, corren el riesgo de perder la capacidad de formular preguntas, evaluar la información de forma crítica y desarrollar soluciones originales. La IA puede convertirse en una "caja negra" que ofrece soluciones sin que los estudiantes comprendan el proceso o las implicaciones éticas de sus decisiones (Navarro-Dolmestch, 2023). Las instituciones educativas deben implementar ejercicios que combinen el uso de IA con el análisis independiente del estudiante.

Plagio y fraude académico: suplantación de la autoría, falsificación de resultados, desvalorización de la integridad académica

El uso de herramientas de IAGen para generar textos, código o resultados de investigación plantea serias preocupaciones sobre el plagio y el fraude académico. La suplantación de la autoría, la falsificación de resultados y la desvalorización de la integridad académica son riesgos latentes si los estudiantes utilizan la IA para completar tareas sin un esfuerzo genuino o un aprendizaje real (Gallent-Torres et al., 2023). Las instituciones educativas deben implementar políticas claras y herramientas de detección para prevenir el uso fraudulento de la IA y promover la honestidad académica.

Sesgos algorítmicos y discriminación: perpetuación de desigualdades existentes, falta de equidad en la evaluación y acceso a oportunidades

Los algoritmos que impulsan la IA pueden reflejar y perpetuar sesgos presentes en los datos con los que son entrenados, lo que puede llevar a la discriminación en la educación. La falta de equidad en la evaluación, la selección de estudiantes o el acceso a oportunidades puede ser una consecuencia no deseada del uso de la IA sin una consideración crítica de sus limitaciones éticas. Es crucial que las instituciones educativas evalúen cuidadosamente las herramientas de IA para detectar y mitigar los sesgos algorítmicos, promoviendo la equidad y la inclusión en el acceso a la educación.

Una de las principales preocupaciones éticas en materia de IA es el sesgo, que puede surgir de los datos utilizados para entrenar los sistemas de IA. Si los datos de entrenamiento reflejan desigualdades históricas o están sesgados, los algoritmos de IA pueden perpetuar estos sesgos, lo que conduce a resultados discriminatorios. Por ejemplo, una herramienta de IA utilizada en la

contratación podría perjudicar a ciertos grupos demográficos si se entrena con conjuntos de datos sesgados (Benouachane, 2024; Foltynnek et al., 2023)

Para combatir este problema, es esencial emplear conjuntos de datos diversos y representativos, realizar auditorías periódicas y desarrollar métodos para detectar sesgos dentro de los sistemas de IA para promover la justicia y la equidad en los contextos educativos (Benouachane, 2024).

Falta de transparencia y comprensión: dificultad para evaluar la validez de la información, opacidad en la toma de decisiones

La complejidad de los algoritmos de IA puede dificultar la comprensión de cómo funcionan y toman decisiones. Esta falta de transparencia puede generar desconfianza y dificultar la evaluación de la validez de la información generada por la IA. Los estudiantes deben ser conscientes de las limitaciones de la IA y desarrollar habilidades para evaluar críticamente la información, sin asumir que la IA es infalible o neutral (Román et al., 2024).

Implicaciones para la privacidad y seguridad de los datos

El uso de la IA en la educación implica la recopilación y el análisis de grandes cantidades de datos sobre los estudiantes. La privacidad y seguridad de estos datos es un tema crítico que requiere una atención especial. Las instituciones educativas deben implementar políticas claras para proteger la información de los estudiantes, garantizar la transparencia en el uso de los datos y evitar la recopilación o el uso de información sensible sin el consentimiento informado del estudiante (Gallent-Torres et al., 2023).

6. ESTRATEGIAS PARA UN USO ÉTICO DE LA IA POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES

La integración de la IA en la educación superior presenta tanto oportunidades como desafíos éticos. Para aprovechar al máximo el potencial de la IA y minimizar los riesgos, es fundamental que los estudiantes desarrollen una comprensión sólida de los principios éticos y las estrategias para su uso responsable.

Alfabetización digital: desarrollo de habilidades para evaluar la información, discernir fuentes confiables y usar la IA de manera responsable

La alfabetización digital se vuelve crucial en un entorno educativo mediado por la IA. Los estudiantes deben adquirir las habilidades necesarias para evaluar críticamente la información, discernir fuentes confiables de información dudosa, y utilizar la IA de manera responsable. La capacidad de comprender el funcionamiento de los algoritmos, identificar posibles sesgos y evaluar la validez de los resultados generados por la IA es esencial para evitar la desinformación y la manipulación (Navarro-Dolmestch, 2023; Pegalajar-Palomino y Rodríguez-Torres, 2023).

Pensamiento crítico: fortalecimiento de la capacidad para analizar, sintetizar, evaluar y crear conocimiento de forma independiente

El pensamiento crítico es una habilidad fundamental que permite a los estudiantes analizar, sintetizar, evaluar y crear conocimiento de forma independiente. En un entorno educativo donde la IA puede generar respuestas y soluciones de forma automatizada, es crucial que los estudiantes no pierdan la capacidad de cuestionar, reflexionar y formular sus propias conclusiones. La IA

debe ser vista como una herramienta que complementa y enriquece el pensamiento crítico, no como un sustituto de este (Gallent-Torres et al., 2023).

Formación ética específica en el uso de la IA: concientización sobre los principios éticos, la atribución adecuada, el plagio y la responsabilidad

Las instituciones educativas tienen la responsabilidad de brindar a los estudiantes una formación ética específica sobre el uso de la IA. Esta formación debe concientizar a los estudiantes sobre los principios éticos que rigen el uso de la IA en la educación, la importancia de la atribución adecuada de fuentes, las consecuencias del plagio y la responsabilidad individual en el uso ético de la IA (de la Cueva et al., 2022; Montenegro et al., 2023; Rodríguez et al., 2022; Román et al., 2024). La formación ética puede incluir talleres, cursos en línea, debates y la integración de la ética en los planes de estudio existentes.

Promoción de la cultura de la integridad académica: énfasis en la honestidad, el trabajo original y el respeto por la propiedad intelectual

La promoción de una cultura de la integridad académica es esencial para garantizar un uso ético de la IA. Las instituciones educativas deben enfatizar la importancia de la honestidad, el trabajo original y el respeto por la propiedad intelectual (Navarro-Dolmestch, 2023). Establecer políticas claras sobre el uso de la IA en las evaluaciones, proporcionar herramientas de detección de plagio y fomentar un diálogo abierto sobre las implicaciones éticas de la IA son estrategias importantes para promover la integridad académica en un entorno educativo cada vez más influenciado por la tecnología.

7. EL ROL DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS

Ante la creciente integración de la IA en la educación superior, las instituciones educativas desempeñan un papel fundamental en la promoción de un uso ético y responsable de esta tecnología. Las universidades y otras instituciones de educación superior deben adoptar un enfoque proactivo para abordar los desafíos éticos que plantea la IA y crear un entorno donde los estudiantes puedan utilizar esta tecnología de manera beneficiosa, sin comprometer la integridad académica ni perpetuar desigualdades existentes.

Adaptación de los marcos normativos: definición de políticas claras sobre el uso de la IA, directrices éticas y sanciones para el plagio y el fraude académico

Las instituciones educativas deben adaptar sus marcos normativos para reflejar las nuevas realidades que plantea la IA en la educación. Esto implica la definición de políticas claras sobre el uso de la IA, estableciendo directrices éticas específicas para estudiantes y docentes, así como sanciones para el plagio y el fraude académico que involucren el uso de herramientas de IA (Navarro-Dolmestch, 2023). Estas políticas deben ser revisadas y actualizadas periódicamente para mantenerse al ritmo de la rápida evolución de la tecnología y las prácticas de uso.

Capacitación docente en IA y ética: preparación para guiar a los estudiantes en un uso responsable y efectivo de la IA

La capacitación docente en IA y ética es crucial para preparar a los profesores para guiar a los estudiantes en un uso responsable y efectivo de la IA. Los docentes deben comprender las

capacidades y limitaciones de la IA, identificar posibles sesgos algorítmicos y estar preparados para abordar cuestiones éticas en el aula. La capacitación puede incluir talleres, cursos en línea, seminarios y la creación de comunidades de práctica donde los docentes puedan compartir experiencias y recursos (de la Cueva et al., 2022; Morales et al., 2023).

Fomento del diálogo y la reflexión ética: espacios para debatir los desafíos de la IA y construir una comunidad académica consciente

Las instituciones educativas deben fomentar el diálogo y la reflexión ética sobre la IA en la educación. La creación de espacios para debatir los desafíos éticos de la IA, compartir buenas prácticas y construir una comunidad académica consciente de las implicaciones de esta tecnología es fundamental (Ortega-Bolaños et al., 2024). Estos espacios pueden incluir foros de debate, seminarios, conferencias y la integración de la ética de la IA en eventos académicos existentes.

Integración de la ética en el currículo: incorporación de la ética en diferentes asignaturas para promover una comprensión transversal

La integración de la ética en el currículo es esencial para promover una comprensión transversal de las implicaciones éticas de la IA. La ética de la IA no debe ser un tema aislado, sino que debe incorporarse en diferentes asignaturas y áreas de estudio para que los estudiantes puedan aplicar los principios éticos a diferentes contextos y disciplinas (Syseoev, 2024). La integración curricular puede incluir la incorporación de módulos sobre ética de la IA, el análisis de casos de estudio, la realización de proyectos de investigación y el fomento del pensamiento crítico sobre las implicaciones sociales y éticas de la IA.

8. EL FUTURO DE LA IA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

La IA está transformando rápidamente la educación superior, y su impacto solo se intensificará en los próximos años. Para navegar este panorama en constante cambio, es fundamental comprender las tendencias emergentes en IA, sus implicaciones éticas y los desafíos que plantea la co-evolución entre la tecnología y la sociedad. El objetivo final debe ser construir un futuro donde la IA sea una herramienta para el desarrollo humano integral y la creación de una sociedad más justa, equitativa y sostenible.

Tendencias emergentes en IA y sus implicaciones éticas

Las tendencias emergentes en IA, como el aprendizaje automático, el procesamiento del lenguaje natural y la visión artificial, están creando nuevas posibilidades para la educación superior. Estas tecnologías pueden personalizar el aprendizaje, automatizar tareas, brindar retroalimentación instantánea y mejorar la accesibilidad para estudiantes con discapacidades (Şeren & Özcan, 2021). Sin embargo, también plantean implicaciones éticas significativas, como la privacidad de los datos, el sesgo algorítmico y la posibilidad de perpetuar desigualdades existentes (UNESCO, 2023). Es crucial abordar estas cuestiones de manera proactiva para garantizar que la IA se utilice de manera ética y responsable en la educación (Rodríguez-Torres et al., 2024f).

El desafío de la co-evolución: adaptarse al ritmo acelerado del desarrollo tecnológico

La co-evolución entre la tecnología y la sociedad plantea un desafío constante para la educación superior. El ritmo acelerado del desarrollo tecnológico exige una adaptación continua por parte de las instituciones educativas, los docentes y los estudiantes. Es necesario revisar y actualizar los planes de estudio, las estrategias de enseñanza y los marcos normativos para mantenerse al día con las nuevas posibilidades y los desafíos que plantea la IA. La flexibilidad, la apertura al cambio y la disposición a aprender de forma continua son esenciales para navegar con éxito la era de la IA (Rodríguez-Torres et al., 2024c).

Hacia una IA ética y humanista: un futuro donde la tecnología esté al servicio del desarrollo humano integral

El futuro de la IA en la educación superior debe estar guiado por una visión ética y humanista. La tecnología debe estar al servicio del desarrollo humano integral, promoviendo la equidad, la inclusión y el bienestar de todos los estudiantes. La IA no debe ser vista como un fin en sí misma, sino como una herramienta para potenciar el potencial humano y crear un mundo mejor (UNESCO, 2023). La colaboración interdisciplinaria, el diálogo ético y la participación de múltiples actores son esenciales para construir un futuro donde la IA contribuya a una sociedad más justa y humana.

La IA como herramienta para la construcción de una sociedad más justa, equitativa y sostenible

La IA tiene el potencial de ser una herramienta poderosa para la construcción de una sociedad más justa, equitativa y sostenible. En la educación superior, la IA puede ayudar a cerrar la brecha digital, brindar acceso a la educación de calidad a estudiantes de entornos desfavorecidos y promover la innovación en la enseñanza y el aprendizaje (López-Belmonte et al., 2022; Macías et al., 2023). Al abordar los desafíos éticos de la IA y utilizarla de manera responsable, podemos aprovechar.

9. CONCLUSIONES

La irrupción de la inteligencia artificial (IA) en la educación superior ha generado un impacto significativo en la manera en que se conciben y se llevan a cabo los procesos de enseñanza y aprendizaje. Este capítulo ha puesto de manifiesto tanto las oportunidades como los desafíos éticos asociados al uso de estas tecnologías, subrayando la necesidad de establecer un enfoque integral que permita maximizar sus beneficios mientras se mitigan sus riesgos.

Por un lado, la IA ofrece posibilidades inigualables para la personalización del aprendizaje, la democratización del acceso a recursos educativos y la preparación de los estudiantes para los retos del futuro laboral. Gracias a sistemas de aprendizaje adaptativo, herramientas innovadoras y la automatización de tareas, los estudiantes pueden acceder a experiencias educativas más significativas y enriquecedoras (López-Belmonte et al., 2024b). Este potencial abre las puertas a una educación más equitativa e inclusiva, donde los avances tecnológicos no solo optimizan la enseñanza, sino que también promueven la creatividad, el pensamiento crítico y el desarrollo de habilidades superiores. Sin embargo, para que estas oportunidades sean plenamente efectivas, es imprescindible que las instituciones educativas diseñen estrategias que aseguren su accesibilidad y sostenibilidad.

Por otro lado, los riesgos éticos asociados al uso de la IA son un llamado de atención para toda la comunidad académica. Entre estos, destacan la dependencia excesiva de las herramientas tecnológicas, el debilitamiento del pensamiento crítico, el plagio, los sesgos algorítmicos y los riesgos asociados a la privacidad y seguridad de los datos. Estos desafíos no solo comprometen la integridad académica, sino que también tienen el potencial de perpetuar desigualdades existentes y generar nuevas formas de exclusión (Moreno-Guerrero et al., 2022b). Por lo tanto, abordar estos riesgos requiere un compromiso colectivo para fomentar un uso responsable y reflexivo de la IA, donde se prioricen valores como la honestidad, la transparencia y la equidad.

Las instituciones educativas desempeñan un papel central en la configuración del uso ético de la IA. Desde la definición de políticas claras y directrices éticas, hasta la capacitación de docentes y la promoción de una cultura de integridad académica, las universidades tienen la responsabilidad de liderar este proceso (Lampropoulos et al., 2025). Además, la integración de la ética en los planes de estudio debe ser un componente transversal, asegurando que los estudiantes no solo comprendan el funcionamiento de la IA, sino que también reflexionen críticamente sobre sus implicaciones sociales y éticas. Este enfoque humanista es esencial para garantizar que la tecnología esté al servicio del desarrollo humano integral (Cano y Marín-Marín, 2024).

El panorama futuro de la IA en la educación superior exige adaptaciones continuas y un compromiso constante con la innovación responsable. La rápida evolución tecnológica plantea retos constantes que requieren flexibilidad, apertura al cambio y una disposición al aprendizaje continuo por parte de las instituciones y los actores educativos. Además, el fomento del diálogo ético y la colaboración interdisciplinaria son fundamentales para construir soluciones inclusivas que beneficien a toda la comunidad académica.

En síntesis, la integración de la IA en la educación superior debe entenderse como una oportunidad para transformar la enseñanza y el aprendizaje, siempre que se aborde con una visión ética, colaborativa y orientada al bienestar colectivo. Este proceso no solo permitirá aprovechar el potencial de la IA para enriquecer la experiencia educativa, sino que también contribuirá a la creación de una sociedad más justa, equitativa y sostenible. Lograr este equilibrio entre innovación tecnológica y responsabilidad ética será clave para que la educación superior cumpla con su misión de formar ciudadanos críticos, creativos y comprometidos con el progreso social y humano.

AGRADECIMIENTOS: este estudio muestra los resultados parciales del proyecto “Dinámicas de incorporación de la Inteligencia Artificial en la Universidad Central del Ecuador, periodo 2023 – 2025” y el Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos de la Universidad Central del Ecuador (CEISH-UCE), en sesión ordinaria No 008- CEISH-UCE-2024 del 27 de febrero de 2024, aprueba LA VIABILIDAD ETICA con Código 001-PSN-2024. Agradecimientos, así mismo, al Grupo de Investigación Diversidad, Salud, Educación y Deporte (DISAED) con el código: 045-GI-DI-2024 de la Universidad Central del Ecuador.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Al-Amoudi, I. (2023). The politics of post-human technologies: Human enhancements, artificial intelligence and virtual reality. *Organization*, 30(6), 1238–1245. <https://doi.org/10.1177/13505084231189269>
- Baltazar, C. (2023). Herramientas de IA aplicables a la educación. *Technology Rain Journal*, 2(2), e15. <https://doi.org/10.55204/trj.v1i2.15>
- Bearman, M., Boud, D., & Joughin, G. (Eds.). (2020). *Rethinking assessment in higher education: Learning for the long term*. Springer. <https://doi.org/10.4324/9780203964309>
- Benouachane, H. (2024). AI in Higher Education: Balancing Pedagogical Benefits and Ethical Challenges. *Science Step Journal*, 2 (5), 302-322.
- Cano, Ó. B., & Marín-Marín, J. A. (2024). Evolución y aplicaciones del aprendizaje móvil: integración de teorías educativas y tecnología. In *Innovación social e investigación pedagógica para la mejora de la calidad educativa* (pp. 125-139). Dykinson.
- Chao-Rebolledo, C., & Rivera-Navarro, M. Á. (2024). Usos y percepciones de herramientas de inteligencia artificial en la educación superior en México. *Revista Iberoamericana de Educación*, 95(1), 57–72. <https://doi.org/10.35362/rie9516259>
- Chuang, C-W., Chang, A., Chen, M., Selvamani, M. J. P., & Shia, B-C. (2022). A worldwide bibliometric analysis of publications on artificial intelligence and ethics in the past seven decades. *Sustainability*, 14(18), 11125. <https://doi.org/10.3390/su14181125>
- Coeckelbergh, M. (2022). The political philosophy of AI: An introduction. *polity*.
- Cotton, D. R. E., Cotton, P. A., & Shipway, J. R. (2023). Chatting with ChatGPT: Implications for academic integrity and student learning. *Journal of University Teaching & Learning Practice*, 20(2). <https://doi.org/10.5204/jutlp.2099>
- de la Cueva, R., Morales, L., Tipán, N., & Rodríguez, Á. (2022). El cambio e innovación en los centros educativos. *Revista Dominio de las Ciencias*, 8(4), 842-872. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v8i3>
- Dúo Terrón, P., Moreno Guerrero, A. J., López Belmonte, J., & Marín Marín, J. A. (2023). Inteligencia Artificial y Machine Learning como recurso educativo desde la perspectiva de docentes en distintas etapas educativas no universitarias. *Revista Interuniversitaria de Investigación En Tecnología Educativa*, 58–78. <https://doi.org/10.6018/riite.579611>
- Fallas-Vargas, F., y Castro, C. M. (2024). Luces y sombras de la inteligencia artificial: Ética, crimen organizado, justicia, industria cultural y minimalismo cognitivo. *Revista Estudios, Especial*, Article Especial. <https://doi.org/10.15517/re.v0iEspecial.62988>
- Foltynek, T., Bjelobaba, S., Glendinning, I., Khan, Z. R., Santos, R., Pavletic, P., & Kravjar, J. (2023). ENAI Recommendations on the ethical use of Artificial Intelligence in Education. *International Journal for Educational Integrity*, 19(1). <https://doi.org/10.1007/s40979-023-00133-4>

- Gallent Torres, C., Zapata González, A., & Ortego Hernando, J. L. (2023). El impacto de la inteligencia artificial generativa en educación superior: una mirada desde la ética y la integridad académica. *RELIEVE - Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 29(2). <https://doi.org/10.30827/relieve.v29i2.29134>
- Kang, J. (2023). Toward a critical social theory of AI: Knowledge, information, and intelligence in the later works of André Gorz. *Journal of Classical Sociology*, 23(2), 264–280. <https://doi.org/10.1177/1468795X231153825>
- Laine, J., Minkkinen, M., & Mäntymäki, M. (2024). Ethics-based AI auditing: A systematic literature review on conceptualizations of ethical principles and knowledge contributions to stakeholders. *Information & Management*, 61, 103969. <https://doi.org/10.1016/j.im.2023.103969>
- Lameras, P., & Arnab, S. (2021). Artificial intelligence in education: A critical discourse analysis of the dominant narrative. *Educational Philosophy and Theory*, 53(12), 1352-1365. <https://doi.org/10.1080/00131857.2020.1857453>
- Lampropoulos, G., López-Belmonte, J., & Marín-Marín, J. A. (2025). Artificial Intelligence and Educational Robotics in Maker Education. En *Empowering STEM Educators With Digital Tools* (pp. 85-106). IGI Global Scientific Publishing.
- Loinaz, I. (2021). Algoritmos y desigualdad: Un mapa de los desafíos éticos y sociales de la inteligencia artificial. Universidad Nacional Autónoma de México.
- López-Belmonte, J., Dúo-Terrón, P., Moreno-Guerrero, A.-J., & Marín-Marín, J.-A. (2024a). Efectos de la realidad aumentada y virtual en estudiantes con TEA (Effects of augmented and virtual reality on students with ASD). *Pixel Bit*, 70, 7–23. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.103789>
- López-Belmonte, J., Dúo-Terrón, P., Marín-Marín, J.-A., & Moreno-Guerrero, A.-J. (2024b). Machine learning as a methodological resource in the classroom. En *Artificial Intelligence of Things for Achieving Sustainable Development Goals* (pp. 233–253). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-53433-1_12
- López-Belmonte, J., Moreno-Guerrero, A.-J., Marín-Marín, J.-A., & Lampropoulos, G. (2022). The impact of gender on the use of augmented reality and virtual reality in students with ASD. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 23. <https://doi.org/10.14201/eks.28418>
- Macías, A., Guzmán, P., & Rodríguez, C. (2023). Inteligencia Artificial en la educación latinoamericana: Oportunidades y desafíos. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, 28(1), 1-15. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002689>
- Montenegro, B., Rodríguez, Á., Medina, M. y Tapia, D. (2023). Dilemas que enfrenta el profesorado universitario novel: Caso de una universidad ecuatoriana. En J. López-Belmonte, P. Dúo-Terrón, Á-F. Rodríguez-Torres y J. Molina-Saorín (Coord.). *Innovación y experiencias didácticas en el aprendizaje*. (pp. 107-125). Dykinson, S.L.

- Montes, G. A., y Goertzel, B. (2019). Distributed, decentralized, and democratized artificial intelligence. *Technological Forecasting and Social Change*, 141, 354–358. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.11.010>
- Morales, L., Tipán, N., De la Cueva, R., & Rodríguez, Á. (2023). Factores que influyen en la mejora de los centros educativos. *Polo de Conocimiento*, 81(8, 4), 1523-1542.
- Moreno-Guerrero, A. J., Marín-Marín, J. A., Parra-González, M. E., & López-Belmonte, J. (2022a). Computer in education in the 21st century. A scientific mapping of the literature in Web of Science. *Campus Virtuales*, 11(1), 201. <https://doi.org/10.54988/cv.2022.1.1019>
- Moreno-Guerrero, A. J., Marín-Marín, J. A., Dúo-Terrón, P., & López-Belmonte, J. (2022b). Chatbots in education: A systematic review of the science literature. *Artificial Intelligence in Higher Education*, 81-94.
- Navarro-Dolmestch, R. (2023). Descripción de los riesgos y desafíos para la integridad académica de aplicaciones generativas de inteligencia artificial. *Revista de Derecho, Ciencias Sociales y Humanidades*, 91, 231-270. <https://doi.org/10.18800/derechopucp.202302.007>
- Ortega-Bolaños, R., Bernal-Salcedo, J., Germán Ortiz, M., Galeano Sarmiento, J., Ruz, G. A., & Tabares-Soto, R. (2024). Applying the ethics of AI: a systematic review of tools for developing and assessing AI-based systems. *Artificial Intelligence Review*, 57(5). <https://doi.org/10.1007/s10462-024-10740-3>
- Parra-Sánchez, J. S. (2022). Potencialidades de la inteligencia artificial en educación superior: Un enfoque desde la personalización. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 14(1), 19–27. <https://doi.org/10.37843/rted.v14i1.296>
- Pegalajar-Palomino, M. D. C., & Rodríguez-Torres, A. F. (2023). Las competencias digitales en estudiantes de las carreras de Educación en Ecuador. *Campus Virtuales*, 12(2), 113-126. <http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/1215/626>
- Rodríguez, Á. F., Medina, M. A., Tapia, D. A., & Rodríguez, J. C. (2022). Formación docente en el proceso de cambio e innovación en la educación. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(Especial 8), 1420-1434. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.8.43>
- Rodríguez, Á., Orozco, K., García, J., & Rodríguez, S. (2023). La Implementación de la Inteligencia Artificial en la Educación: Análisis Sistemático. *Revista Científica Dominio de Las Ciencias*, 9, 2162–2178. <https://doi.org/10.23857/dc.v9i3.3548>
- Rodríguez-Torres, Á., & Garduño, J. (2023). Competencias Interdisciplinarias en futuros profesionales de pedagogía de la Actividad Física y Deporte. En J. López, P. Terrón, Á. Rodríguez y J. Molina (Coords.). *Innovación y experiencias didácticas en el aprendizaje* (pp. 71-92). Dykinson, S.L.
- Rodríguez-Torres, Á., Marín-Marín, J.-A., López Belmonte, J., & Pozo-Sánchez, S. (2024a). Inteligencia artificial en la educación superior: desafíos éticos, aportes y competencias necesarias para su implementación. En J. Fernández, C. Gallardo, J. Sánchez y C. Rodríguez

- (Coords.). *Estrategias y Prácticas Innovadoras para la transformación Pedagógica*. (pp. 123-140). Dykinson, S.L.
- Rodríguez-Torres, Á., Rodríguez-Alvear, F., Collaguazo-Lapo, D., & Rodríguez-Alvear, J. (2024b). Diferencias y Aplicaciones de Big Data, Inteligencia Artificial, Machine Learning y Deep Learning. *Dom. Cien.*, 10 (3), 960-982. <https://doi.org/10.23857/dc.v10i3.3966>
- Rodríguez-Torres, Á., Cargua-García, N., Bustamante-Torres, J., & Naranjo-Pinto, J. (2024c). Implementación de la virtualidad en la educación superior en tiempos de COVID 19. En J. López-Belmonte, P. Dúo-Terrón, A-J. Moreno-Guerrero y J. Martínez-Iglesias. *Innovación pedagógica y tecnológica para transformar los espacios de aprendizaje* (pp.101-118). Editorial Dykinson, S.L
- Rodríguez-Torres, Á., Imbaquingo-Maigua, S., Méndez-Carcelén, Y., & Loján-Ramírez, E. (2024d). Inteligencia Artificial en Educación Superior: Análisis Bibliométrico. *Pol. Con.* (Edición núm. 97) 9(9), 477-497. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/7946/pdf>
- Rodríguez-Torres, Á.-F., Garduño-Durán, J., Carbajal-García, S.-E., & Marín-Marín, J.-A. (2024e). Assessment of the perceived mastery of interdisciplinary competences of students in education degree programmes. *Education Sciences*, 14(2), 144. <https://doi.org/10.3390/educsci14020144>
- Rodríguez-Torres, Á., Cargua-García, N., Bustamante-Torres, J., y Hernández-Pereira, F. (2024f). La inteligencia artificial en la educación superior: evaluación crítica para una adopción responsable. En M. Navarro, J. Sánchez, P. Berbel y C. Rodríguez-Jiménez (Coord.). *Investigación y conocimientos en la educación actual*. (pp.135-154). Editorial Dykinson, S.L
- Rodríguez-Torres, Á.-F., Cargua-García, N.-I., Marín-Marín, J.-A., Moreno-Guerrero, A.-J., & López-Belmonte, J. (2023). Diseño y validación de la escala para evaluar el trabajo interdisciplinario en estudiantes universitarios de Ecuador. *International Journal of Educational Research and Innovation*, 20, 1–26. <https://doi.org/10.46661/ijeri.7698>
- Rodríguez-Torres, Á., Naranjo-Pinto, J., Cargua-García, N., Bustamante-Torres, J., & Chasi-Solorzano, B. (2021). La percepción de los estudiantes universitarios en relación con el trabajo interdisciplinario. *Revista Espacios*, 42 (11), 47-58. <https://doi.org/10.48082/espacios-a21v42n11p06>
- Román, D., Alarcón, D., & Rodríguez, E. (2024). Implementación de ChatGPT: Aspectos éticos, de edición y formación para estudiantes de posgrado. *Revista Senderos Pedagógicos*, 15(1), 16–31. <https://doi.org/10.53995/rsp.v15i1.1592>
- Şeren, M., & Özcan, G. (2021). The Use of Artificial Intelligence in the Educational Process after the COVID-19 Pandemic. *TEM Journal*, 10(4), 1609–1615. <https://doi.org/10.18421/TEM104-59>

- Soto, J. Á. (2023). La «velocidad de escape» de la innovación tecnológica: El impacto de la disrupción en la educación superior. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 14(41), 131–147. <https://doi.org/10.48102/ries.v14i41.300>
- Sullivan, M., Bloom, P., & Whalley, J. (2023). ChatGPT and generative AI: Implications for educational assessment. *Learning, Media and Technology*, 48(3), 201-212. <https://doi.org/10.1080/17439897.2023.2029059>
- Syseoiev, P. V. (2024). Ethics and AI-Plagiarism in an Academic Environment: Students' Understanding of Compliance with Author's Ethics and the Problem of Plagiarism in the Process of Interaction with Generative Artificial Intelligence. *Higher Education in Russia*, 33(2), 31–53. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2024-33-2-31-53>
- UNESCO. (2023). ChatGPT e inteligencia artificial en la educación superior: Guía de inicio rápido. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385146_spa
- USAID. (2023). *AI Ethics Guide*. USAID. https://www.usaid.gov/sites/default/files/2023-12/_USAID%20AI%20Ethics%20Guide_1.pdf

ESTRATEGIAS INSTITUCIONALES PARA LA SOSTENIBILIDAD ACADÉMICA Y ADMINISTRATIVA EN LA UCE DURANTE LA PANDEMIA DE LA COVID-19

Johanna-Patricia Bustamante-Torres

Universidad Central del Ecuador

María-Augusta Espín-Estévez

Universidad Central del Ecuador

Karla-Paulina Hidalgo-Montesinos

Universidad Central del Ecuador

Diana-Gissela Veintimilla-Almeida

Universidad Central del Ecuador

1. INTRODUCCIÓN

La emergencia sanitaria provocada por la pandemia de la COVID-19 representó un desafío sin precedentes para el sistema educativo a nivel global, obligando a las instituciones a reconfigurar rápidamente sus métodos de enseñanza y gestión. En este contexto, la Universidad Central del Ecuador (UCE) se enfrentó a la necesidad urgente de implementar un modelo de gestión y educativo virtual, lo que puso a prueba su gestión académica y administrativa. Antes de la pandemia, la UCE funcionaba con sistemas predominantemente presenciales y físicos, lo que evidenció a posterior, limitaciones significativas en infraestructura y capacitación tecnológica.

Este trabajo aborda las decisiones clave tomadas por las autoridades universitarias, las inversiones realizadas en lo referente a tecnología, al proceso de capacitación y cómo estas acciones impactaron en la eficacia del aprendizaje virtual y la gestión académica. En este marco, se examinan tanto los logros como las limitaciones enfrentadas, así como los costos no reconocidos que afectaron a docentes y estudiantes.

Así, la UCE se vio forzada no solo a adaptarse a nuevas metodologías de enseñanza y de gestión, sino también a enfrentar las inequidades en el acceso a recursos tecnológicos, o conocimiento sobre el uso de estos recursos, lo que destaca la importancia de abordar las infraestructuras y las necesidades diversificadas de su comunidad educativa.

Por otra parte, en mayo de 2020, la UCE sufre un recorte presupuestario significativo de 11 millones de dólares (HCU, Resolución, 9 de noviembre de 2021). Esta disminución en el presupuesto tuvo un impacto negativo en la capacidad de la institución para ofrecer los recursos necesarios para afrontar los desafíos educativos y operativos derivados de la pandemia. La

reducción de fondos limitó las posibilidades de inversión en tecnología, formación del personal y apoyo a los estudiantes, lo que dificultó aún más la capacidad de la universidad para adaptarse a las nuevas exigencias y mantener la calidad educativa en un contexto de crisis financiera, pese a esto la matrícula estudiantil se incrementó desde el año 2019, de 39.126 a 42.903 en el año 2021, lo que representó un incremento del 9,6%.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

La educación es un elemento básico de cohesión social. Para Émile Durkheim, uno de los principales exponentes de los análisis sobre cohesión social de la Sociología clásica, esta se refiere a la capacidad de una sociedad para mantener un sentido de unidad y lazos entre sus miembros. Esta cohesión es esencial para la estabilidad social y se logra a través de normas, valores y prácticas compartidas. Durkheim (citado en Martínez y Neira, 2021) argumenta que la educación desempeña un papel crucial en la creación y mantenimiento de esta cohesión. Su enfoque destaca que la educación es el medio por el cual los individuos se adaptan a su entorno social, preparándolos para cumplir su papel dentro de la sociedad a través de mecanismos como la transmisión de la cultura, los valores y las normas, lo que contribuye así a la estabilidad y continuidad de las instituciones. Además, promueve la formación de una conciencia colectiva que une a los individuos en un propósito común, lo que resulta fundamental para mantener la unidad y la cohesión social, especialmente en tiempos de crisis (Martínez y Neira, 2021).

Durante la pandemia de la COVID-19, la UCE enfrentó el desafío de mantener la cohesión social en un entorno educativo que cambió drásticamente. Para esto, implementó un modelo educativo virtual para garantizar la continuidad académica, demostrando así su compromiso con la educación como pilar de cohesión social. Al hacerlo, se aseguró de que sus estudiantes pudieran seguir interactuando y aprendiendo juntos, fomentando un sentido de comunidad en un momento de aislamiento físico.

La decisión de proporcionar acceso a internet a estudiantes en situación económica desfavorecida refuerza el papel de la educación como herramienta para la equidad. Según Durkheim, una sociedad no puede funcionar adecuadamente si existe desatención hacia sus sectores más vulnerables; las instituciones educativas deben trabajar para integrar a todos los miembros de la sociedad y reducir las disparidades (Martínez y Neira, 2021).

Desde un enfoque integral basado en la Teoría de Sistemas, la Universidad puede entenderse como un conjunto de elementos que interactúan entre sí para lograr un propósito específico. Según Ludwig von Bertalanffy, uno de los pioneros de la Teoría General de Sistemas, un sistema debe concebirse como un conjunto organizado de partes que interactúan entre sí (Bertalanffy, 1968). Esta interacción es crucial, ya que el comportamiento general del sistema no puede preverse únicamente a partir de las propiedades de sus partes individuales. Aunque estas partes pueden ser autónomas, dependen de sus interacciones con otros elementos para generar efectos. En el contexto universitario, los elementos del sistema incluyen estudiantes, docentes, administradores y recursos.

La comunicación y colaboración entre diversas partes, como los departamentos académicos, administrativos y tecnológicos, son esenciales para el cumplimiento de un objetivo institucional

que se puede resumir en proporcionar educación de calidad, fomentar el desarrollo personal y profesional del estudiantado, y contribuir al bienestar social. Además, existen factores externos que influyen en el funcionamiento del sistema, como el contexto político, social y económico. En este sentido, las universidades operan dentro de un entorno cambiante que afecta su gestión y operaciones, como se evidenció durante la pandemia de la COVID-19, que requirió decisiones complicadas en un escenario de crisis global.

La respuesta de la UCE a la pandemia implicó una colaboración coordinada entre los diferentes departamentos, incluyendo los académicos, administrativos y tecnológicos. La efectividad del modelo educativo virtual dependió de la integración de recursos humanos (docentes capacitados), tecnológicos (plataformas para clases en línea) y financieros (inversiones en infraestructura). Según Kast y Rosenzweig (1972), el éxito de un sistema debe evaluarse en función de la capacidad de sus partes para trabajar juntas hacia un objetivo común. Para lograrlo, los sistemas deben ser flexibles y adaptables a cambios en su entorno.

Entender una universidad desde la perspectiva de la Teoría de Sistemas permite reconocer la complejidad de su operación y la importancia de la colaboración interdepartamental. Cada componente (docentes, estudiantes, administradores y tecnología) debe funcionar en sinergia para lograr los objetivos educativos y de investigación de la institución. Durante la pandemia, la experiencia de la UCE ilustra cómo la capacidad de adaptarse y coordinarse en un entorno cambiante es crucial para la sostenibilidad y continuidad educativa.

En tal sentido, la inclusión y la equidad en el acceso a la educación son principios fundamentales para garantizar que todos los estudiantes tengan las mismas oportunidades para alcanzar su máximo potencial. Paulo Freire, en su obra *Pedagogía del oprimido* (1970), sostiene que la educación debe ser un proceso liberador que empodere a los individuos, permitiéndoles cuestionar y transformar su realidad. Freire enfatiza que la educación no debe ser entendida como un medio de control, sino como un proceso de emancipación que fomente la participación y el diálogo. A más de 50 años de la publicación de este trabajo, aún se destaca la necesidad de que los educadores desafíen las estructuras educativas que suprimen la libertad humana (Igeldo Zaldívar et al., 2022; Trifonas, 2018).

Desde esta perspectiva, la inclusión en la educación se traduce en asegurar que todos los estudiantes, independientemente de su origen socioeconómico, tengan acceso a un aprendizaje significativo. Freire argumenta que la verdadera educación debe ser crítica y contextualizada, adaptada a las realidades y necesidades de todos los estudiantes. Esto implica que las instituciones educativas, como la UCE, deben abordar las barreras estructurales que obstaculizan el acceso equitativo a la educación.

Pierre Bourdieu (1984) ofrece un marco teórico que complementa la visión de Freire al abordar las dinámicas de poder y la desigualdad estructural, lo cual permite comprender las limitaciones en el acceso a la educación en el contexto de la pandemia de la COVID-19. Bourdieu describe el capital cultural como aquellos conocimientos, habilidades y educación que poseen los individuos, que son valorados por el sistema educativo. Argumenta que la diferenciación cultural en las sociedades avanzadas se estructura principalmente por el volumen y la composición del capital (Bourdieu y Wacquant, 2013) lo que implica que la cultura que un individuo posee afecta su éxito en la educación (Bourdieu, 1984). En la UCE, los estudiantes que provienen de entornos

con acceso a recursos culturales (como libros y actividades educativas) suelen tener ventajas en su aprendizaje.

Respecto al capital social, Bourdieu se refiere a las redes de relaciones sociales que los individuos pueden movilizar para obtener ventajas. Para él, este capital puede facilitar el acceso a oportunidades y recursos que favorecen el éxito educativo (citado por González-Heras, 2022), abarcando las conexiones familiares y comunitarias que pueden influir en la trayectoria académica de los estudiantes.

Finalmente, aunque Bourdieu no trata el capital económico con la misma profundidad que los otros dos, este también es crucial. Este capital se puede interpretar como el acceso a recursos económicos que permiten a los estudiantes costear su formación y acceder a la tecnología necesaria para el aprendizaje, lo que no deja de estar profundamente relacionado con las distinciones de clase (Jarness, 2017). La falta de este capital puede representar una barrera significativa para muchos estudiantes en la UCE.

La combinación de las perspectivas de Freire y Bourdieu resalta la complejidad del acceso a la educación. En un entorno de crisis, como el de 2020, los estudiantes que no disponían de recursos tecnológicos o conocimientos sobre su uso para enfrentar la educación virtual que se prolongó por más de dos años, tuvieron serias dificultades para acceder a la formación universitaria. Asimismo, aquellos que carecían de apoyo en sus hogares o comunidades para sobrellevar las dinámicas a las que se enfrentaron en el periodo de aislamiento social, así como el temor por su salud, la supervivencia y el futuro, se vieron aún más afectados.

Freire señala que la falta de conocimiento en las clases oprimidas se debe en gran parte a los mecanismos estructurales que mantienen las desigualdades (Freire, 1970). Esta afirmación resuena con la noción de Bourdieu sobre cómo las desigualdades en el capital cultural, social y económico perpetúan un ciclo de desventajas. Sin embargo, Freire también subraya que la educación debe convertirse en un ámbito de innovación y cambio, en el que todos los estudiantes puedan asumir un papel activo en su propio proceso de aprendizaje. En ese sentido, la educación debe enfocarse en la emancipación en lugar de la conformidad (Goperma Sherpa, 2024; Kyrlo, 2020).

Esta visión resalta la necesidad de que las instituciones educativas no solo implementen políticas de inclusión, sino también que creen un ambiente en el que todos los estudiantes, independientemente de su contexto, puedan participar activamente en el proceso educativo. Es esencial que se diseñen programas que ofrezcan apoyo adicional a los sectores más vulnerables, así como estrategias que promuevan la colaboración entre estudiantes, docentes y la comunidad en general. Esto es, la convergencia cultural, tal como la define Jenkins (2006), es un proceso en el que la cultura puede trasladarse entre diversas plataformas y formatos, permitiendo a los usuarios participar activamente en la creación y difusión de contenido. Este concepto es clave para entender cómo la UCE, al enfrentarse a la pandemia, tuvo que reconfigurar su modelo educativo en función de la interacción entre los estudiantes, la tecnología y la administración.

La universidad no se vio solo como un proveedor de educación, sino como un facilitador en un proceso en el que los estudiantes tuvieron que convertirse en participantes activos en su propio aprendizaje. La convergencia cultural sugiere que la integración del contenido educativo

con plataformas digitales requiere no solo de herramientas tecnológicas, sino también de una infraestructura robusta para permitir el acceso equitativo al conocimiento. Asimismo, implica establecer políticas internas que reduzcan las brechas existentes en el acceso a la educación, permitiendo que toda la comunidad estudiantil participe y contribuya al entorno educativo digital. Por tanto, esto requiere reconocer que, en un contexto de crisis, las soluciones deben ser multidimensionales e incluir no solo la provisión de dispositivos y conectividad, sino también capacitación en el uso de estas tecnologías para maximizar su eficacia. La capacidad de la UCE para adaptarse a estas demandas determinó no solo su éxito en la continuidad educativa, sino también su compromiso con la cohesión social y la inclusión en el acceso a la educación.

Es necesario recordar que la educación presencial ha sido fundamental en la educación universitaria durante siglos, pero antes de la pandemia, ya se estaba incorporando la educación virtual con un crecimiento del 3% a nivel mundial (Romero, 2020). Las universidades comenzaron a usar plataformas digitales para personalizar el aprendizaje, mientras que los docentes iniciaron procesos de capacitación sin darle la importancia necesaria. Antes de la pandemia, ya se reconocía que la modalidad presencial no garantizaba una educación de calidad, pues depende de las competencias de docentes y el compromiso estudiantil.

Con la declaración de pandemia en marzo de 2020, las sociedades del conocimiento tuvieron que transformar cómo generaban y transmitían información y recurrir a plataformas virtuales. “La educación virtual surge como la mejor opción para dar continuidad al proceso de enseñanza-aprendizaje” (Chanto y Peralta, 2021, p. 2). Sin embargo, en América Latina y el Caribe, la virtualidad presentó retos debido a la desigualdad social y educativa, lo que limitó el acceso a una educación inclusiva (Huamán-Romaní et al., 2021; Rodríguez-Rodríguez et al., 2023; Romero, 2020). Así, se aceleró la implementación de la virtualidad como necesidad educativa (Corell-Almuzara et al., 2021; Miguel, 2020; Moreno-Guerrero et al., 2023; Rodríguez-Torres et al., 2024).

Durante la virtualidad, las metodologías tradicionales perdieron efectividad, obligando a los docentes a adaptar sus estrategias metodológicas. Este cambio abrupto a una pizarra virtual se realizó sin capacitación previa, generando desafíos como la falta de conectividad y el desconocimiento de herramientas digitales (Chanto y Peralta, 2021). Además, el aumento en las horas laborales fue evidente debido a la preparación de materiales y la atención a los estudiantes, resultando en “tediosas sesiones de videoconferencia” (Chanto y Peralta, 2021, p. 6). A pesar de esto, el 85% del profesorado se esforzó por innovar y mejorar el aprendizaje (Chanto y Peralta, 2021).

Las herramientas y estrategias virtuales incluyeron la implementación de un aula invertida (Castro et al., 2020) y la necesidad de una educación híbrida (Ruiz, 2020). Sin embargo, la inequidad en el acceso a recursos tecnológicos afectó negativamente (Agu et al., 2021; Zwart, 2021). Las instituciones de educación superior hicieron inversiones para fortalecer la educación virtual (Carroll, 2021), y se destacó la importancia de integrar estrategias metodológicas y tecnologías (Marín-Marín et al., 2022; Sánchez, 2019; Vargas, 2020). A pesar de los avances, Vialart (2020) argumenta que la virtualización fue solo una extensión del aula presencial, mientras que Ribeiro et al. (2020) advierten que esta modalidad podría afectar la salud mental de los docentes por el aislamiento social.

Este análisis pretende proporcionar una visión integral de la capacidad de respuesta institucional frente a la emergencia, ofreciendo lecciones valiosas para la planificación futura y la resiliencia educativa en tiempos de crisis. En este sentido, la pregunta clave de esta investigación fue ¿De qué manera la gestión académica y administrativa respondió a la emergencia sanitaria para sostener los procesos académicos virtuales? Asimismo, esta investigación planteó como objetivo general: analizar la gestión académica y administrativa de la UCE, en su respuesta a la emergencia sanitaria para sostener los procesos académicos virtuales. Mientras que como objetivos específicos los siguientes:

1. Analizar las limitaciones tecnológicas que enfrentó la Universidad Central del Ecuador (UCE) en la implementación de herramientas digitales para la sostenibilidad académica y administrativa durante la pandemia, identificando los obstáculos críticos que afectaron la efectividad de su gestión.
2. Examinar las limitaciones humanas que impactaron la respuesta institucional en la UCE y el efecto de estas limitaciones en la continuidad académica.
3. Evaluar las deficiencias y potencialidades de la virtualidad en la gestión académica y administrativa de la UCE durante la pandemia, analizando y qué áreas presentaron mayores desafíos en términos de sostenibilidad y adaptación.

3. METODOLOGÍA

Se adoptó un enfoque cualitativo con el propósito de captar en profundidad los factores subjetivos y situacionales que influyeron en la respuesta administrativa y financiera frente a la emergencia sanitaria. El nivel de profundidad fue descriptivo-interpretativo, diseño narrativo, permitiendo de tal manera explorar las dinámicas y percepciones en contextos específicos, asegurando una comprensión integral de los datos recolectados de las autoridades, directores departamentales, personal docente y administrativo que construyen el significado en sus experiencias del modelo virtual en la UCE.

3.1. Población y muestra

La población estuvo compuesta por actores clave en el ámbito académico y administrativo de la UCE que incluyeron:

- Autoridades, quienes, en su rol de tomadores de decisiones, aportaron una visión estratégica.
- Directores departamentales, como ejecutores clave de las políticas institucionales.
- Docentes, en calidad de gestores educativos.
- Personal administrativo y financiero, como responsables directos de la gestión de recursos durante la emergencia.

La muestra fue seleccionada mediante un muestreo intencional, considerando su relevancia y experiencia en la gestión durante la crisis (ver Tabla 1).

Tabla 1: Población y muestra

Grupo	Código	Descripción	Técnica	Criterios de Selección	Muestra
1 Vicerrectorado Académico y de Posgrados	1 VAP	Líderes estratégicos encargados de tomar decisiones durante la crisis en el ámbito académico.	Entrevista	Participación en roles de liderazgo institucional y toma de decisiones relacionadas con la emergencia.	2
2 Vicerrectorado de Investigación y Doctorados	2 VID				
1 Dirección de Tecnologías, Información y Comunicación	1 DTIC	Encargados de gestionar procesos técnicos y tecnológicos durante la crisis para aportar al ámbito académico.	Entrevista	Participación en roles de liderazgo institucional y toma de decisiones relacionadas con la emergencia.	2
2 Dirección de Desarrollo Académico	2 DDA				
Docentes	1 D, 2 D, 3 D, 4 D, 5 D, 6 D, 7 D	Gestor de procesos sistemáticos de enseñanza y aprendizaje	Entrevista	Experiencia en formación académica, área de especialización y disponibilidad para participar en la entrevista.	7
Personal Administrativo y Financiero	1 A, 2 A, 3 A, 4 A, 5 A, 6 A, 7 A, 8 A, 9 A, 10 A	Responsables de la gestión de recursos económicos, logísticos y operativos durante la emergencia.	Grupo focal	Experiencia directa en la planificación y ejecución de procesos administrativos y financieros.	10
Total					21

Fuente: elaboración propia de las autoras.

3.2. Técnicas e instrumentos

Para la recolección de datos, se utilizaron las siguientes técnicas:

- Grupo Focal (gf): Participaron integrantes del personal administrativo y financiero, cuyo objetivo fue explorar colectivamente sus experiencias, perspectivas, consensos y conflictos en torno a la gestión de la emergencia.

- Entrevistas Estructuradas (ee): Estuvieron dirigidas a docentes, autoridades y directores departamentales. En este sentido, se estructuró una guía previamente elaborada que contempló las variables centrales del proyecto. Esto, incluyó preguntas abiertas para indagar en las fortalezas, desafíos y aprendizajes desde sus roles de liderazgo y adaptación institucional.

3.3. Tipo de análisis

El análisis de datos se llevó a cabo mediante una codificación temática, lo que permitió:

- Identificar patrones recurrentes.
- Reconocer fortalezas y dificultades en las prácticas administrativas y financieras adoptadas.
- Resaltar aprendizajes significativos que surgieron a partir de la gestión de la emergencia.

Los hallazgos se estructuraron en relación con los objetivos específicos de la investigación, asegurando una respuesta integral a la pregunta principal del estudio.

3.4. Validez y Triangulación

Para garantizar la validez de los resultados:

- Se fomentó un ambiente de confianza y apertura durante las sesiones de recolección, lo que permitió captar de manera auténtica las experiencias de los participantes.
- Se utilizaron diferentes métodos de recolección de datos, como entrevistas individuales, un grupo focales y el análisis de documentos para comparar y contrastar la información obtenida de diversas fuentes.
- Se involucró a diferentes grupos de interés (autoridades, directores departamentales, docentes y personal administrativo y financiero) para obtener diferentes perspectivas sobre la gestión administrativa en pandemia. Esto permitió contrastar la información proporcionada por los diferentes informantes en entrevistas y el grupo focal.
- Se estableció que los datos de las entrevistas y grupos focales fueron coherentes entre sí.

4. RESULTADOS

4.1. Información base para tomar decisiones durante la pandemia

Durante la pandemia por la COVID-19, la UCE implementó estrategias para recopilar información que sirviera como base para tomar decisiones efectivas en las actividades académicas. Una vez que transcurrieron 15 días luego de declarada la emergencia sanitaria, el

Honorable Consejo Universitario (HCU) en sesión del 31 de marzo del 2020 aprueba el plan de contingencia para la Universidad Central, que aborda los elementos inmediatos respecto a temas académicos, como nivelación, vinculación, gestión, contratos docentes, tiempos de dedicación de profesores titulares, matriz de planificación de carga horaria docente, titulación, posgrados y el encargo al Director de Desarrollo Académico de elaborar una propuesta del Plan de Capacitación para los docentes, para el manejo de aulas virtuales y otras plataformas para la ejecución de educación virtual, así como los lineamientos metodológicos para el trabajo docente en esta modalidad. La Universidad había decidido retomar las actividades académicas de manera virtual a partir del segundo semestre del 2020.

Primero necesitábamos información para tomar decisiones, una línea base, saber qué estudiantes y qué docentes estaban en condiciones de afrontar la virtualidad de las actividades académicas; entonces los docentes, tienen un salario y por su trabajo se asumió que tenían computadoras modernas, internet y servicios que les permitirían dictar las clases de manera virtual, el problema con ellos era que no estaban capacitados para hacerlo. Respecto a los estudiantes era un poco distinto, ellos en cambio, por su edad, innegablemente habían nacido con la tecnología, pero muchos de ellos seguramente no tenían equipos tecnológicos e internet para afrontarlo, entonces pedimos a la Dirección de Tecnologías, trabajar con el Vicerrectorado Administrativo en una encuesta sobre situación tecnológica en los estudiantes, a partir de eso pudimos tomar decisiones, una de estas decisiones fue dotar de servicio de internet a aquellos estudiantes que estuvieran en el primer quintil de ingresos y que hubieran respondido en la encuesta que no tenían servicio de internet (1 VAP, ee, febrero 2024).

Las entrevistas realizadas para esta investigación revelaron la importancia que tenía para las autoridades universitarias, obtener datos precisos y relevantes con el fin de gestionar de manera óptima los tiempos y actividades planificadas y garantizar una transición exitosa a la modalidad virtual.

Resultaba indispensable contar con una línea base de información para evaluar la preparación y las necesidades tecnológicas de docentes y estudiantes ante el desafío de la virtualidad. El HCU reconoció que, si bien los docentes contaban con recursos tecnológicos, como computadoras y conectividad, no todos estaban capacitados para utilizarlos adecuadamente. Esto es corroborado por el Exdirector de Desarrollo Académico, quien informa como antes de la pandemia se ofertaban cursos para uso de aulas virtuales, pero el número máximo de docentes que los aprobaron fueron de 60 al año (2 DDA, ee, mayo 2024). Por otro lado, los estudiantes, aunque más familiarizados con la tecnología, podían enfrentar limitaciones en cuanto a la disponibilidad de equipos y acceso a internet.

Para tomar decisiones, las autoridades universitarias realizaron encuestas a estudiantes y a docentes, a continuación, se resumen los alcances y resultados de ambas:

a) Encuesta sobre Situación Tecnológica de Estudiantes: la Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicación y el Vicerrectorado Administrativo Financiero, aplicó una encuesta socioeconómica dirigida a los estudiantes, previa la matrícula para el período académico 20-20, con el fin de evaluar su situación tecnológica y determinar las necesidades específicas, con los siguientes resultados:

El 83,91% de los estudiantes informó tener computadora en casa, de este porcentaje el 19,99 % tenían el equipo para su uso exclusivo, el 24,78% debían compartir el equipo con otra persona, el 17,95% lo compartía con dos personas, el 7,84 tenía que compartirlo con tres personas más y 5,46% lo compartía con cuatro personas más. El 23,98% restante no respondieron a esta pregunta (Encuesta socioeconómica, DTIC, mayo 2020).

Un 66% de estudiantes reportaron haber tenido acceso a Internet en sus hogares (Encuesta socioeconómica, DTIC, mayo 2020). Este fue un dato positivo, ya que el acceso a Internet fue fundamental para el aprendizaje, la investigación y la realización de tareas académicas en el entorno educativo de aquel momento, especialmente dado el creciente papel de las clases en línea y los recursos digitales.

Sin embargo, el 34% de los estudiantes que no contaron con acceso a Internet representó una proporción significativa. Esta falta de acceso pudo tener consecuencias importantes en su desempeño académico, ya que estos estudiantes pudieron enfrentar dificultades para acceder a materiales educativos, participar en clases en línea y cumplir con sus tareas.

También la encuesta se enfocó en la calidad de Internet en casa, utilizando valores que variaban de 0 a 4, donde 0 indicaba la menor calidad y 4 la mayor calidad. Los resultados obtenidos fueron los siguientes (Tabla 2):

Tabla 2: Calidad de Internet en casa

Califique la calidad del internet		
Calificación	Cantidad	Porcentaje
0	10.643	40,86%
1	7.303	28,04%
2	4.588	17,61%
3	2.565	9,85%
4	146	0,56%
No actualizado	802	3,08%
Dato perdido	1	0,00%
Total	26.048	100%

Fuente: encuesta socioeconómica, DTIC, mayo 2020.

El análisis descriptivo indicó que el promedio de la calificación otorgada por los estudiantes fue de 2. Esto sugirió que, en general, los estudiantes percibieron la calidad del Internet disponible como baja, aunque no la peor posible.

Además, un dato destacado fue que el 40% de los encuestados calificaron la calidad del Internet con un 0, lo que indicó que una proporción significativa consideró el servicio como

deficiente. Esto reforzó la percepción general de que la calidad del Internet disponible era insuficiente para satisfacer las necesidades académicas y de aprendizaje en línea de los estudiantes.

A partir de los resultados obtenidos, el HCU tomó decisiones estratégicas, como proporcionar servicios de internet a aquellos estudiantes en situaciones económicas desfavorables y que carecían de conectividad para participar en las actividades académicas virtuales.

Adicionalmente, con fecha 8 de abril de 2020, el HCU mediante Resolución RHC. SE.1 CIRCULAR No.012-2020, decidió exonerar el pago del 100% y el 50% de cualquier arancel, ya sea pérdida de gratuidad o prórroga en el proceso de titulación a los estudiantes de la UCE, que estuvieran ubicados en el primer y segundo quintil de ingresos respectivamente.

b) Encuesta a Docentes sobre Proyectos de Investigación: desde el Vicerrectorado de Investigación Doctorados e Innovación se mencionó sobre la implementación de un cuestionario inicial para conocer la viabilidad de que los docentes continuaran con sus proyectos de investigación activos. Esta iniciativa permitió recabar información valiosa sobre la disponibilidad y capacidad de los docentes para adaptarse al ambiente virtual y gestionar sus actividades académicas de forma eficiente (2 VID, ee, febrero 2024).

La recopilación de información sobre la situación tecnológica de docentes y estudiantes, así como sobre la viabilidad de los proyectos de investigación en un entorno virtual, fue fundamental para orientar la toma de decisiones de las autoridades y la implementación de acciones específicas destinadas a mitigar las brechas tecnológicas y garantizar una educación inclusiva y equitativa durante la pandemia. Esta información proporcionó una base para abordar los desafíos y adoptar medidas efectivas en la transición hacia la educación en entornos virtuales en la UCE.

4.2. La importancia de crear normativa

La normativa proporcionó directrices sobre los procedimientos, responsabilidades y expectativas tanto para docentes como para estudiantes durante la transición a la educación virtual. Esto ayudó a garantizar una implementación consistente y ordenada de las prácticas educativas en entornos virtuales.

Las autoridades tenían la responsabilidad de facilitar la gestión eficiente de la transición a la educación virtual al establecer protocolos claros para la planificación, implementación y evaluación de las actividades educativas. Esto contribuyó a optimizar los recursos, la coordinación de esfuerzos y el seguimiento de los resultados para mejorar continuamente la calidad de la educación en línea.

Existieron varias normativas (reglamentos, instructivos y lineamientos) que fueron aprobadas en el HCU y en el Vicerrectorado Académico y de Posgrado, de Investigación, Doctorados e Innovación y Administrativo Financiero, para viabilizar las actividades académicas de la Universidad.

El primer documento aprobado por el HCU fue el Plan de Contingencia para la UCE, aprobado el 31 de marzo de 2020; a partir de este plan, en el transcurso de dos meses se fueron aprobando otros 11 lineamientos, necesarios para llevar adelante el primer período académico

virtual y lo subsecuentes. De manera aclaratoria, durante los períodos virtuales se aprobaron los siguientes instrumentos normativos: Lineamientos transitorios para matrículas, desarrollo de cursos y titulación, Lineamientos generales para clases virtuales durante el estado de excepción debido a la emergencia sanitaria., Plan de contingencia durante la emergencia sanitaria para prácticas-pasantías pre-profesionales y proyectos comunitarios de vinculación con la sociedad, Lineamientos transitorios para los programas, proyectos de vinculación y prácticas preprofesionales durante la emergencia sanitaria, Lineamientos para uso de laboratorios con fines de titulación e investigación de grado y posgrado durante la emergencia sanitaria, Lineamientos transitorios para el proceso de titulación de grado, Lineamientos para la contabilización de plazos de los trabajos de titulación y para la aplicación de aranceles en las diferentes etapas de ejecución de los Programas de Posgrados con trayectoria profesional de la Universidad Central del Ecuador en el marco de la emergencia sanitaria: COVID-19, Lineamientos para la Aplicación del Examen Complexivo Proceso de Titulación 2019-2020 y 2020-2020, Lineamientos generales para clases virtuales durante el estado de excepción debido a la emergencia sanitaria, período académico 2020-2021, 2021-2021, Instructivo de asignación de carga horaria período académico de contingencia 2020-2021, Lineamientos para la apertura de paralelos a partir del período académico 2021-2021.

Empezaron a salir una serie de lineamientos respecto a todas las áreas de lo académico en la Universidad, el tema de lineamientos para las clases virtuales, lineamientos para la capacitación de los docentes, lineamientos para titulación virtual, porque estábamos también constantemente en períodos de que los estudiantes tenían que presentar sus defensas de trabajos de titulación para graduarse, entonces también se dieron lineamientos, lineamientos para evaluaciones virtuales, es decir, todo lo que la universidad hace respecto a temas académicos tuvieron que ser migrados a modalidad virtual y, por tanto, se tuvo que emitir una serie de lineamientos, reglamentos, instructivos, guías, sobre cómo hacer todos estos procesos de manera virtual, porque la Universidad no podía paralizarse, entonces se trató de hacer, al menos a nivel de reglamentos, absolutamente todo para permitir que se pudiera funcionar (1 VAP, ee, febrero 2024).

La normativa facilitó la gestión de la transición a la educación virtual al establecer protocolos para la planificación, implementación y evaluación de las actividades educativas. Esto contribuyó a optimizar los recursos, la coordinación de esfuerzos y el seguimiento de los resultados para mantener cierta calidad de la educación en línea, sin embargo, al tratarse de una situación excepcional y de emergencia, los lineamientos no eran suficientes respecto a otras realidades que se volvieron evidentes en esta época.

4.3. Limitaciones tecnológicas

Acceso limitado a equipos tecnológicos: El acceso limitado a equipos tecnológicos fue una de las principales barreras identificadas en la UCE al inicio de la pandemia. La falta de disponibilidad de computadoras con funcionalidades esenciales como cámaras, audio y capacidad de conexión a Internet impactó significativamente en la continuidad de la educación virtual. Esta limitación evidenció la brecha digital existente entre los estudiantes, donde aquellos sin acceso a equipos tecnológicos adecuados se vieron en desventaja para participar en las

actividades académicas en línea, realizar exámenes en línea y completar tareas asignadas. Esta disparidad en el acceso a la tecnología afectó negativamente la equidad educativa y la experiencia de aprendizaje de los estudiantes durante la pandemia.

Se hizo una actualización de datos de estudiantes, porque antes los estudiantes se venían a la capital y vivían cerca de la universidad. Con lo de pandemia los tuvieron que regresar a provincia. Entonces, teníamos que ver si en su provincia tenían primero equipo. Tenían disponibilidad de Internet, tenían alguna cámara, micrófono, y si podían usar el equipo durante el día. Como te decía, muchos estudiantes comparten un computador para toda la familia y hay algunos estudiantes que compartían ese equipo con sus hermanos, incluso con los papás que se quedaron en casa y tenían que teletrabajar (1 DTIC, ee, mayo 2024).

El tema de las dificultades económicas de la gran mayoría de estudiantes, muchos no tenían una computadora, o la que tenían la compartían con su hermano, con su papá que estaba trabajando; entonces recibían clases en el celular. Era muy difícil implementar herramientas que luego aparecieron como el quizzz; otros no tenían la capacidad de un buen Internet, bueno, fue una cosa terrible (3 D, ee, mayo de 2024).

Los datos demostraron que el principal problema de los estudiantes era el acceso a internet. Con fecha 19 de mayo de 2020, el HCU mediante Resolución RHC. SE.20 CIRCULAR No.032-2020, dispone se realicen las reformas presupuestarias, que se requieran para financiar el acceso de conectividad al servicio de internet, a los estudiantes de los quintiles de ingreso 1 y 2 que así lo requieran.

Sin embargo, un porcentaje de estudiantes carecían de equipos tecnológicos apropiados lo que no solo limitó la participación de los estudiantes en las actividades virtuales, sino que también implicó un desafío adicional para los docentes al momento de planificar y llevar a cabo sus clases en línea. La necesidad de adaptar el contenido educativo a las limitaciones tecnológicas de los estudiantes y encontrar alternativas creativas para garantizar una educación de calidad se convirtió en una urgencia para las autoridades académicas de la institución. Esta limitación destaca la importancia de abordar no solo la infraestructura tecnológica, sino también las inequidades en el acceso a los recursos digitales para asegurar una educación inclusiva y efectiva en situaciones de emergencia como la pandemia.

A los estudiantes se les prometió en su momento que se les iba a dar una laptop o una Tablet. Luego hubo problemas jurídicos y no se pudo hacer esa donación, lo cual creo que generó terribles problemas porque la gente daba clases en el celular. Aunque por más moderno que sea el celular, no tiene las mismas prestaciones que una Tablet. Los estudiantes no seguían el tema, se aburrían de las clases y nosotros simplemente cumplimos, había una ceremonia para tomar la lista (2 D, ee, mayo de 2024).

Evidenciando las graves implicaciones que la brecha digital en educación superior trajo consigo la pandemia por la COVID-19. En este sentido, la falta de acceso a dispositivos como computadoras, laptops y Tablets, el no poder costear planes de internet en sus domicilios, el tener que compartir con otros familiares los pocos recursos tecnológicos, impidieron que estudiantes en este caso del sector público puedan acceder a clases virtuales, destacándose la desigualdad social. Esta falencia limitó a los y las docentes la implementación de herramientas tecnológicas y

la capacidad del estudiantado a participar de manera activa en el aprendizaje. Por otro lado, el compromiso que no se cumplió por parte de las autoridades de proporcionar laptops o tablets exacerbó los problemas, exponiendo los inconvenientes jurídicos y de gestión.

Infraestructura insuficiente

La insuficiencia de la infraestructura tecnológica se reveló como un desafío significativo en la UCE durante la pandemia. La capacidad limitada de la infraestructura existente para mantener aulas virtuales operativas generó dificultades en la transición hacia la educación a distancia. La falta de experiencia en la gestión de grandes volúmenes de actividades virtuales y la carga adicional impuesta por la repentina demanda de educación en línea destacaron la importancia de contar con una infraestructura sólida y escalable para soportar las necesidades educativas en entornos virtuales.

El primer semestre de pandemia afrontamos con la misma infraestructura. Lo primero era configurar el Aula virtual para la nueva necesidad. Se pasó de tener 350 aulas virtuales a 7.500. Los dos primeros meses batallamos con varios problemas, porque no teníamos los recursos físicos de infraestructura, hasta que finalmente logramos pasar unos servidores del sistema académico al sistema del aula virtual, con lo cual ya se estabilizó. Porque no había experiencia. Antes de la pandemia en el Moodle (aula virtual) teníamos todo, se hacía videoconferencia, se guardaban los documentos, se tenían las actividades. No soportábamos esa carga con 7.500 aulas funcionando a la vez. Entonces, lo que hicimos fue separar todo lo que es conferencias usando una herramienta de Microsoft, el TEAMS, además se pidió a los docentes no cargar los documentos, textos o libros en el aula virtual, sino el enlace, porque si no podía colapsar el aula virtual. O sea, este era un proyecto que, si no había el compromiso de todos no lo lograríamos, en la semana teníamos horas pico que podíamos llegar a diez mil usuarios, pero en épocas de exámenes conectados concurrentemente superaban los quince mil (...). Después para matrículas en los siguientes semestres, se pidió ayuda a los servidores de las Carreras en línea, para no cargar más los servidores donde ya estaba el aula virtual (1 DTIC, ee, mayo 2024).

Los problemas de infraestructura también se manifestaron en la capacidad de almacenamiento y respaldo de datos, lo que subrayó la importancia de implementar soluciones efectivas para garantizar la integridad y disponibilidad de la información académica. La necesidad de realizar respaldos semestrales y la falta de capacidad de almacenamiento suficiente evidenciaron la urgencia de mejorar los sistemas de gestión de datos y la infraestructura tecnológica para facilitar la continuidad de las actividades educativas en situaciones de crisis como la pandemia.

Se pidió la gestión de respaldo por parte de los docentes. Porque no teníamos capacidad de almacenamiento. No podíamos sacar un respaldo completo del aula virtual, entonces se pidió a los docentes que saquen los respaldos, para que la DTIC pueda hacer el mantenimiento del agua virtual cada semestre, lo cual implicaba borrar todo, para instalar la nueva versión

disponible. Por eso, para que no se pierda la información, cada docente debía sacar su respaldo y guardarlo (1 DTIC, ee, mayo 2024).

La incapacidad de realizar respaldos completos de manera habitual y la necesidad de contar con la colaboración de los docentes para gestionar el almacenamiento de forma eficiente revelaron la urgencia de implementar estrategias y protocolos para gestionar de manera efectiva los datos educativos en entornos virtuales.

Además, la falta de recursos físicos adecuados para aulas virtuales y la posterior estabilización a través de la migración de servidores resaltaron la importancia de la planificación y la inversión en infraestructura tecnológica para garantizar la viabilidad de la educación en línea a largo plazo. Esta experiencia puso de manifiesto la necesidad de anticipar y abordar de manera proactiva las limitaciones de la infraestructura, así como de desarrollar estrategias de mejora continua para fortalecer la capacidad tecnológica de la institución educativa en respuesta a los desafíos emergentes.

Dificultades en la adquisición de infraestructura tecnológica

Las dificultades en la adquisición de infraestructura tecnológica se convirtieron en un desafío significativo para la Universidad. La falta de agilidad en procesos de compra pública y la declaración desierta de un proceso de adquisición de infraestructura en el año 2020 revelaron obstáculos en la adquisición de los recursos tecnológicos necesarios para sostener la educación virtual. Esta experiencia resaltó la importancia de contar con una comprensión sólida de los procesos de compra pública y de establecer mecanismos eficaces para adquirir y mantener la infraestructura tecnológica requerida para el aprendizaje en línea.

Se planteó el proyecto para repotenciar la infraestructura del Data Center. Lastimosamente por algún tema de falta de conocimiento, no se compró esa infraestructura en diciembre del 2020 y se declaró desierto el proceso. El proceso se hizo por compras públicas. Se tenía todo. El proveedor se equivocó en presentar un documento y se les pidió a compras públicas que le permita al proveedor que cambie, y dijeron que no era posible, y dieron de baja el proceso. Creo que debería haber puesto más énfasis en ese proceso de repotenciación del Data Center, porque creo que no grité lo suficiente para lograr que se concrete eso, tal vez no entendieron la importancia de hacer esa compra (1 DTIC, ee, mayo 2024).

La inconsistencia en la adquisición de infraestructura tecnológica también expuso la necesidad de una planificación estratégica a largo plazo en términos de inversión en tecnología educativa. La falta de una infraestructura tecnológica adecuada impactó negativamente en la capacidad de la universidad para brindar una educación de calidad en entornos virtuales, subrayando la importancia de establecer políticas y procesos claros para garantizar la adquisición oportuna y eficiente de los recursos tecnológicos necesarios.

Adicionalmente, la experiencia de enfrentar dificultades en la adquisición de infraestructura tecnológica resaltó la importancia de establecer alianzas estratégicas y colaborar con proveedores confiables en el sector tecnológico. La identificación de errores en la documentación presentada

por los proveedores y las dificultades en el proceso de compra pública pusieron de relieve la necesidad de establecer relaciones sólidas con proveedores capacitados y de garantizar la transparencia en los procesos de adquisición de tecnología educativa para superar los obstáculos y asegurar la continuidad de las operaciones académicas en entornos virtuales.

4.4. Limitaciones humanas

Capacitación a docentes

La capacitación deficiente de docentes en temas tecnológicos emergió como un desafío significativo en la UCE durante la pandemia por la COVID-19. La necesidad de una formación adecuada en el uso de tecnología educativa se hizo evidente, ya que muchos profesores mostraron resistencia al cambio y carecían de habilidades en la utilización de herramientas virtuales. La baja participación de los docentes en cursos virtuales y la falta de demanda de estas capacitaciones en años anteriores al 2020 reflejaron una brecha en la adaptación tecnológica del cuerpo docente, lo que afectó la transición eficaz a la educación en línea. La necesidad de familiarizarse con plataformas como Microsoft Teams y OneDrive, así como la configuración del aula virtual, se volvió indispensable para garantizar que los educadores estuvieran preparados para enfrentar los desafíos tecnológicos y pedagógicos de la educación remota.

Era importante que los docentes estén preparados para usar el aula virtual, además que tengan equipo y tengan acceso a Internet, pero eso entre docentes era más sencillo, lo difícil era que sepan utilizarlos.

(...) Fue interesante el programa de capacitación a los docentes, que se hizo con la Dirección de Desarrollo Académico, más docentes que teníamos la experiencia en uso de aulas virtuales, nos dividimos y capacitamos en diferentes horarios a las facultades, pero la idea era que hagan cuatro cosas básicas, porque no podíamos abrumarles con una cantidad de actividades que es posible organizar en el aula virtual (1 DTIC, ee, mayo 2024).

La colaboración entre la Dirección de Desarrollo Académico y un equipo de docentes de la institución con experiencia en aulas virtuales fue fundamental para proporcionar capacitación a los docentes para adaptarse a nuevas metodologías educativas. La diversificación de horarios de capacitación y el enfoque en habilidades fundamentales reflejaron la voluntad de las autoridades de la universidad de apoyar a su personal docente en este proceso de adaptación tecnológica. Esta iniciativa subrayó la necesidad de invertir en el desarrollo profesional del profesorado para garantizar una transición exitosa al aprendizaje en línea.

Primero comenzamos la preparación del equipo capacitador. Entonces, una vez preparados los que serían los capacitadores, que tenían cierto conocimiento previo del aula virtual, comenzamos a ampliar las aulas virtuales, o sea ahí pedimos apoyo a DTIC, para que abran más aulas virtuales para capacitar a todos los profesores de la universidad, por resolución de HCU (2 DDA, ee, mayo 2024).

Para el semestre 2019-2020, la cantidad de docentes en la UCE fue de 1.625 con nombramiento y 681 contratados; a estos docentes se capacitó en uso de aulas virtuales por disposición del HCU. Sin embargo, durante el semestre 2020-2020, el primer semestre en pandemia, el total de docentes disminuyó a 1.570 con nombramiento y 646 contratados. La disminución de docentes con nombramiento se debe a jubilaciones que se produjeron en la época y a fallecimientos por la COVID-19. Respecto a la reducción en los contratos, se trata de docentes a quienes no se renovó el contrato y también fallecimientos por la COVID-19.

Capacitar a 2.306 docentes, requirió un esfuerzo significativo desde la Dirección de Desarrollo Académico que planteó el Plan de Capacitación Mi Aula Centralina en cinco fases. A la UCE le tomó 8 semanas estar lista para arrancar su primer semestre de manera virtual. El período académico 2020-2020, que debió empezar en abril, de acuerdo con la planificación pre-pandemia, empezó en junio y transformó toda la programación del calendario académico, para los siguientes años.

La escasa preparación en el manejo de tecnología educativa entre los profesores, especialmente los que no tenían experiencia previa en entornos virtuales, generó un impacto significativo en la calidad educativa durante la pandemia, principalmente en el primer período académico virtual. La necesidad de una capacitación más profunda y focalizada en herramientas prácticas de educación virtual se hizo evidente para superar las barreras y limitaciones humanas detectadas en la adaptación a la educación a distancia. Este reto subrayó la importancia de desarrollar programas de capacitación continuos y personalizados para apoyar a los docentes en la implementación efectiva de la tecnología en sus prácticas pedagógicas y facilitar una transición exitosa hacia entornos virtuales de aprendizaje. La Dirección de Desarrollo Académico, con esto en mente, volcó su capacitación hacia las estrategias pedagógicas para la enseñanza virtual efectiva.

Se emitieron también disposiciones y lineamientos respecto a cómo debían ser las clases, se informó respecto al tema de que las clases en virtualidad tienen que tener un matiz distinto, aunque no se trataba de educación virtual ciento por ciento, porque era más bien una educación emergente lo que estábamos viviendo y, por tanto, se dio instrucciones sobre cómo adaptar las clases presenciales al tema de la virtualidad por la emergencia, pero sin reproducir las clases magistrales, a las que muchos docentes estaban acostumbrados, a través de un computador, sino volverlas más participativas, aunque no sé si lo logramos (1 VAP, ee, febrero 2024).

Se determinó el uso del Teams, como la herramienta para la impartición de clases, y pues recuerdo que sí nos capacitaron con respecto al uso. Además, la disposición que se nos dio era no dar todas las horas, tratar de dar clases en un tiempo corto y mucho trabajo autónomo, tratando de reforzar las tutorías porque evidentemente quedan muchas dudas con la educación virtual. (5 D, ee, mayo de 2024).

Para el tema pedagógico invitamos profesores internacionales. Organizamos una serie Webinars con expertos en tema de educación virtual en toda América de los Estados Unidos, de México, Argentina, Chile, Perú, Colombia, también Brasil y de Europa, fundamentalmente, de España. Los Webinar, fueron la tendencia en esos días, desde finales del 2020 y durante todo el 2021. La gente, los expertos hablaban de su experiencia en

educación durante pandemia y daban tips sobre elementos pedagógicos y andragógicos. Ya para el período de capacitación docente del período 20-21 organizamos el Aula Centralina 2, en esta fase le enseñamos al docente cómo armar discusiones grupales, cómo armar de actividades de juego, diferentes tipos de juego para que la gente pueda ir razonando la educación por proyectos (2 DDA, ee, mayo 2024).

La preparación de los educadores para abordar las necesidades específicas de los estudiantes en entornos virtuales, como la atención a la diversidad de habilidades y la creación de entornos de aprendizaje inclusivos, fue un componente esencial de la capacitación a partir del segundo período académico virtual. Esta adaptación pedagógica resaltó la importancia de no solo dominar las herramientas tecnológicas, sino también de integrarlas de manera significativa en los procesos de enseñanza y aprendizaje para fomentar experiencias educativas enriquecedoras y equitativas. El profesorado se vio forzado a incorporar plataformas de aprendizaje electrónico para asegurar la continuidad de los procesos educativos (Benadla y Hadji, 2021; Rodríguez-Torres et al., 2024).

El nuevo contexto forzó a los docentes a replantear sus métodos, integrando la tecnología y adaptando la enseñanza a modalidades no presenciales, mientras que los estudiantes tuvieron que desarrollar competencias digitales clave. Dichas competencias, que abarcan el uso de herramientas educativas, el trabajo colaborativo, el pensamiento crítico, la creatividad y la comunicación, son fundamentales para adaptarse a los avances tecnológicos, comunicarse efectivamente en entornos virtuales, colaborar en línea y resolver problemas complejos en un mundo globalizado, siendo esenciales para el éxito tanto personal como profesional (Cabero-Almenara et al., 2020; Pegalajar-Palomino y Rodríguez-Torres, 2023; Rodríguez-Torres et al., 2023a).

Sin embargo, estas últimas capacitaciones no tuvieron el carácter obligatorio, como sí la tuvo la realizada para el período 2020-2020, por lo que muchos docentes no se inscribieron en los Webinars ni en los cursos de Mi Aula Centralina 2.

Córica (2020) en su trabajo de investigación sobre resistencia docente al cambio analiza como la frase el cambio viene puede generar una gran ansiedad en el entorno laboral, especialmente entre los docentes, donde la incertidumbre es una de las principales fuentes de resistencia al cambio, particularmente en aquellos con menor capacidad para afrontarlo. El autor indica que, aunque los cambios suelen implementarse por razones positivas, como la adaptación a nuevas condiciones o la competitividad, los miembros de la organización tienden a reaccionar negativamente. También Córica (2020) argumenta que esta resistencia al cambio se intensifica al asociarlo con la necesidad de corregir un mal desempeño en las actividades institucionales, lo que puede percibirse como un indicio de que la estructura actual es defectuosa, generando angustia y defensividad. Por lo que fue necesario implementar procesos de formación que le permita adoptar cambios en la enseñanza, abordando la incertidumbre y el fracaso (Cargua et al., 2019; de la Cueva et al., 2022; Montenegro et al., 2023; Rodríguez-Torres et al., 2022) y contribuye en mejorar su desempeño profesional.

La pandemia provocó una oleada de angustia e incertidumbre y la transición abrupta hacia la educación virtual se percibió como una necesidad urgente para asegurar la continuidad

académica en medio de una crisis sanitaria. Este cambio inicial generó una resistencia entre los docentes, quienes, a pesar de reconocer la obligatoriedad de la nueva modalidad, experimentaron una fuerte presión psicológica y emocional. Sin embargo, a lo largo del tiempo, esta resistencia dio paso a una aceptación de la educación virtual como un hecho inevitable, motivada por la necesidad de adaptarse a las circunstancias adversas.

No obstante, la falta de adecuada capacitación en las metodologías de enseñanza adaptadas a las plataformas virtuales generó un sentimiento de vulnerabilidad entre los docentes, quienes comenzaron a ver este nuevo enfoque no solo como un desafío técnico, sino también como una amenaza a su identidad profesional. La percepción de que su práctica educativa estaba siendo cuestionada debido a la imposición de nuevas estrategias y herramientas contribuyó a profundizar la resistencia. Así, la angustia provocada por la crisis se vio alimentada por la inquietud de los educadores sobre la eficacia de su rol en un entorno digital, lo que resultó en una mayor resistencia a los cambios requeridos para la enseñanza virtual. Esto pone de manifiesto que, aunque la transición era necesaria, la manera en que se gestionó la capacitación y la adaptación a la nueva modalidad determinó la forma en que los docentes aceptaron, o resistieron, el cambio en su práctica profesional.

Es fundamental resaltar la capacidad de algunos docentes para adaptar sus métodos de enseñanza a un formato virtual. Un ejemplo notable es el de un profesor que implementó ejercicios prácticos basados en hechos reales, lo que permitió a los estudiantes trabajar en demandas y compartir sus respuestas en discusiones grupales. Esta metodología activa no solo fomentó el aprendizaje práctico, sino que también incentivó la reflexión crítica, contribuyendo a mejorar las habilidades profesionales de los estudiantes (1 D, ee, mayo de 2024).

Asimismo, otro docente utilizó un canal de YouTube como soporte para sus clases, incentivando a los alumnos a crear videos sobre temas relevantes de la cátedra. Este enfoque promovió la investigación y elaboración de contenidos, facilitando una enseñanza más dinámica y multimodal, donde los estudiantes pudieron acceder a la información de manera creativa y efectiva. A través de esta estrategia, se subrayó la importancia de la adaptación tecnológica y de la comunicación en el aprendizaje en línea (4 D, ee, mayo de 2024).

La flexibilidad también fue un aspecto clave en este proceso de virtualización. Un docente compartió su experiencia diciendo: “Todas mis clases yo las grabé. Absolutamente todas e inmediatamente terminada la clase, la subí en el aula virtual, para que las personas que durante el transcurso de clase hayan tenido dificultades de alguna manera puedan revisar las clases en la noche o en la madrugada cuando tenían un mejor Internet” (6 D, ee, mayo 2024). Esto demuestra que la virtualidad exige una adaptación en el acceso a los contenidos, ajustándose a las necesidades individuales de los estudiantes.

Sin embargo, a pesar de estas innovaciones, algunos docentes expresaron su preocupación por la limitación de la interacción social en comparación con el entorno presencial. A pesar de los esfuerzos realizados mediante el uso de plataformas como Zoom y Teams, la falta de conexión física entre estudiantes impidió la creación de redes de colaboración y el intercambio de ideas, aspectos que son esenciales en la educación tradicional. La experiencia de este periodo ha puesto de manifiesto tanto las oportunidades como los desafíos que plantea la educación en un formato virtual, indicando la necesidad de un balance entre la dinámica de la enseñanza en línea y la

interacción social que se logra en un aula física. En el estudio de Rodríguez-Torres et al. (2023b), los estudiantes consideran que el aprendizaje en clases virtuales no se equipara al de las clases presenciales, tanto en asignaturas teóricas como prácticas. La diferencia radica en que las clases presenciales permiten aplicar los conocimientos en situaciones reales y resolver problemas complejos propios de la profesión, generando un aprendizaje auténtico (Rodríguez-Torres et al., 2017).

Los procesos administrativos

Antes de la emergencia sanitaria, todos los procesos administrativos de la Universidad Central se gestionaban de manera física, lo que incluía el envío de oficios y la firma de documentos en formato papel. A pesar de contar con el sistema Quipux, su uso era mínimo entre las unidades académicas. La falta de experticia tecnológica entre muchos profesores complicó aún más la transición, ya que muchos debieron comenzar desde cero en el uso de las herramientas digitales más básicas. Esta situación generó una perspectiva desafiante para desarrollar una universidad virtual efectiva.

El proceso de transformación inició con la necesidad urgente de modernizar la gestión administrativa. Se llevaron a cabo capacitaciones dirigidas a las autoridades para hacer uso del sistema Quipux y se impulsó la implementación de la firma electrónica como un requisito fundamental en los trámites administrativos. Estas medidas fueron esenciales para facilitar la operación virtual de la universidad, marcando el comienzo de una nueva era en la gestión académica y administrativa de la institución. A pesar de enfrentar un contexto complejo, se logró establecer un sistema que permitiera mantener la continuidad de los procesos, sentando las bases para una mayor digitalización en el futuro.

Se empezó por el tema de lo administrativo porque la mayoría de las comunicaciones en la universidad antes de la pandemia se realizaban por medios físicos. Los oficios salían de manera física, la firma se realizaba de manera física, las comunicaciones salían de manera física y se pegaban en las carteleras de las Facultades, realmente era un estado de retraso considerable. Incluso nuestros conserjes, tenían la función adicional de ser mensajeros dentro y fuera de la Universidad para trasladar papeles. La mayoría de los docentes y estudiantes no utilizaban el correo institucional, la forma más efectiva de socializar las comunicaciones escritas era de manera verbal en los pasillos o las salas de profesores. Esa era la Universidad Central antes de la pandemia. Si bien existía el servicio del Quipux (sistema de gestión documental), ya lo teníamos, pero no era utilizado por la mayoría de las unidades académicas. Por eso mi perspectiva inicial, cuando ya supimos que la pandemia no duraría solo 15 días o un mes, fue de temor frente a la capacidad de manejarnos como virtuales.

Así es que lo primero fue capacitar a las autoridades en el uso del Quipux, y exigir el tema de la compra de la firma electrónica, que es básica para todos los procesos que se tenían que hacer en temas administrativos en la Universidad de manera virtual. Y ese fue, digamos, el inicio de todo el proceso, de constituirnos como una institución virtual y pese a todos mis temores iniciales, lo logramos. Pasamos 2 años como una Universidad virtual (1 VAP, ee, febrero 2024).

La Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicación se convirtió en un aliado clave en esta transición, trabajando para hacer que los procesos fluyeran lo más rápido posible. Las primeras iniciativas totalmente virtuales presentaron desafíos, pero con el tiempo se mejoraron y lograron ser funcionales. Uno de los logros más notables fue la implementación efectiva de aulas virtuales, que permitieron a los docentes continuar con la enseñanza, con algunos tropiezos sin mayores complicaciones. Este aspecto se destacó como uno de los puntos más positivos en medio de una situación adversa, lo que contribuyó significativamente a la adaptabilidad de la comunidad académica.

Digamos, es importante rescatar que en una universidad tan grande como esta, una universidad que no estaba para nada preparada para el tema de la virtualidad, porque los profesores no estaban preparados, porque los sistemas no estaban preparados, hicimos las cosas relativamente rápido (2 VID, ee, febrero 2024).

Un participante señaló: “Si usted tiene una computadora lenta, usted no va a trabajar...” (5 A, gf, mayo 2024), lo que evidencia la dependencia de equipos adecuados para garantizar la eficiencia administrativa. También se mencionó explícitamente que “una debilidad que yo veo aquí es la falta de capacitación” (1 A, gf, mayo 2024), sugiriendo la necesidad de programas de formación adecuados para abordar esta deficiencia en los administrativos. “Al principio estábamos espantados, todo se vino encima, teníamos dudas y no nos sentíamos en capacidad de funcionar con esa presión de algo desconocido para lo que no estábamos preparados (8 A, gf, mayo 2024).

A pesar de las limitaciones, la universidad logró reiniciar sus actividades administrativas en apenas 15 días tras la declaración de emergencia, con las primeras resoluciones del H. Consejo Universitario. Si bien se experimentó un retraso de dos meses y medio antes de que las clases pudieran comenzar nuevamente, este tiempo de respuesta se consideró razonable dada la magnitud de la institución, que alberga a alrededor de 50.000 personas. La capacidad de reacción rápida ante una crisis de tal dimensión es un testimonio del esfuerzo colectivo y la determinación de la universidad para adaptarse y superar los obstáculos que presentó la pandemia “teníamos que arrimar el hombro todo, sino no salíamos” (3 A, gf, mayo 2024), “éramos todos jalando juntos para salir” (7 A, gf, mayo 2024), “después ya como que cogimos el ritmo, pero fue después, yo día que a partir del segundo año virtual” (9 A, gf, mayo 2024).

La investigación académica

El impacto en la investigación académica durante la pandemia en la UCE fue significativo y planteó desafíos particulares. La necesidad de restricciones físicas y distanciamiento social afectó la continuidad de los proyectos de investigación que requerían interacción directa con personas o desplazamientos. Esta situación obligó a replantear las metodologías de investigación y adaptarse a formas virtuales de trabajo, lo que generó incertidumbre en cuanto a la efectividad y validez de los nuevos enfoques adoptados.

La transición a entornos virtuales para la investigación académica se convirtió en una preocupación central, ya que muchos proyectos requerían un contacto directo con colaboradores, participantes o fuentes de información y los docentes no tenían capacitación en metodologías virtuales de investigación. La adaptación a herramientas y plataformas virtuales para recopilar datos, comunicarse con el equipo de investigación y llevar a cabo actividades de campo representó un desafío para los investigadores. Además, la preocupación por mantener la integridad y la calidad de los datos en un entorno digital planteó interrogantes sobre la fiabilidad de los resultados obtenidos a través de investigaciones realizadas en línea.

Cómo continuar con los proyectos de investigación que requerían, que muchos dan La gran mayoría requieren un contacto con personas o desplazamientos, movilizaciones a distintos espacios y distintos como localidades, entonces, en realidad, esa fue como la principal preocupación, el cómo hacer o permitir que continúe la investigación, dándole este otro formato, acogiéndose a las formas virtuales que si bien sí tuvimos capacitación, creo que fue bastante básica y necesitábamos un poco mejorar y se quería aprender un poco más sobre herramientas (2 VID, ee, febrero 2024).

La limitada capacitación y experiencia en el uso de herramientas de investigación virtuales entre los académicos impactó en la productividad y el avance de los proyectos de investigación. La falta de recursos tecnológicos adecuados y la escasa preparación en habilidades digitales dificultaron la realización efectiva de estudios en entornos virtuales. Esto evidenció la necesidad de desarrollar estrategias para impulsar la investigación en línea, incluyendo capacitación específica en herramientas virtuales, adaptación de metodologías de investigación y aseguramiento de la calidad en la recopilación y análisis de datos en entornos virtuales. El desafío de mantener la excelencia en la investigación académica en un contexto virtual enfatizó la importancia de la innovación, la colaboración y la adaptabilidad para superar los obstáculos y garantizar la continuidad de la labor investigativa en tiempos de crisis como la pandemia por la COVID-19.

Malas Prácticas en la virtualidad

La resistencia al cambio por parte de los docentes en la UCE durante la pandemia por la COVID-19 fue un factor determinante en la adopción de malas prácticas en la virtualidad. La creencia arraigada en la efectividad de las clases magistrales presenciales dificultó la transición hacia un modelo educativo más interactivo y participativo en entornos virtuales. Esta resistencia al cambio se reflejó en la falta de adaptación a las nuevas metodologías de enseñanza, lo que impactó directamente en la calidad de la educación proporcionada y en la motivación de los estudiantes.

Caruth y Caruth (2013) destacan que las universidades son históricamente criticadas por su lentitud en implementar transformaciones, ya que buscan equilibrar la tradición con la innovación. Esta resistencia se ve acentuada por el proceso de socialización que ocurre en estas instituciones, donde se heredan normas, costumbres e ideologías, lo que dificulta la adaptación a cambios organizacionales. Muchos profesores argumentan que esta resistencia se debe a que

los cambios limitan su libertad de cátedra, aunque, en realidad, son ellos quienes controlan las prácticas docentes fundamentales.

No obstante, la resistencia al cambio no es homogénea entre los docentes. Según Aguilar Gordón y Villagómez, (2022), las investigaciones indican que los profesores más antiguos, especialmente los docentes que son “dueños” de las cátedras, porque ganaron concursos en ellas o porque las han dictado por largo tiempo y aquellos a tiempo completo, son los que tienden a mostrar mayor resistencia a las transformaciones debido a su experiencia docente (Montenegro y Rodríguez, 2019). Esto sugiere que la resistencia al cambio en el ámbito universitario no es solo una cuestión de estructura, sino que también está influenciada por factores individuales y demográficos.

Esta falta de flexibilidad y adaptabilidad para modificar las estrategias de enseñanza e incorporar herramientas tecnológicas innovadoras limitó la eficacia de la educación en línea en la Universidad Central del Ecuador. La reticencia a explorar nuevas formas de enseñanza y a adoptar prácticas pedagógicas más interactivas y colaborativas en el entorno virtual constituyó un desafío importante para mejorar la experiencia educativa.

Sí necesitábamos más capacitación en temas pedagógicos en lo virtual, posiblemente la respuesta era volverlo obligatorio como se hizo con la resolución de HCU de que todos los docentes se capaciten en uso de aula virtual. Porque dar clases en línea es diferente tiene otra dinámica, otra planificación, pero como dije antes, no era educación en línea cien por ciento, era más bien algo que se llamó en su momento coronateaching, que es adaptar las clases presenciales a una modalidad en línea en una situación de emergencia, pero de todas formas no había mucha claridad en cómo hacerlo, porque a nivel mundial era una experiencia nueva (1 VAP, ee, febrero 2024).

Lo que recibimos de capacitación en aula virtual era súper básico, no tuvimos mucha capacitación de cómo dar las clases. Y los profesores se conectaban y hacían lo mismo que en la presencialidad a través de una cámara y eso no era la idea (2 VID, ee, febrero 2024).

Los docentes no tuvieron interés, solo algunos de los que capacitamos que fueron más de 2.000 en el Aula Virtual Centralina, luego siguieron la parte dos y se conectaban a los Webinar que hicimos, yo diría que menos del 8%. Estaban cómodos en sus formas de hacer las cosas siempre, solo que ahora a través de la computadora (2 DDA, ee, mayo 2024).

Meléndez et al. (2021) aseguran que la transición a una modalidad virtual por motivos de urgencia sanitaria puso de manifiesto la falta de fundamentos teóricos y metodológicos en las prácticas docentes asociadas a este tipo de enseñanza. Los docentes tienden a emplear las herramientas que tienen disponibles y que manejan con mayor comodidad, replicando su enfoque educativo de la misma manera que lo harían en un entorno presencial.

Los docentes no se incorporaban al proceso. O sea, debíamos cambiar la forma de dar la clase. Y creían que la clase magistral seguía funcionando. Los estudiantes se dieron cuenta que tenían poder, porque en clase es el docente el que tiene el poder, porque domina todos, ve todo. Pero en el aula virtual hay un meme que compara las clases virtuales con jugar a la ouija: “chicos están ahí, denme una señal”. Y los chicos estaban bastante relajados, unos, como te

decía, se conectaban, apagaban la cámara y se iban. Luego se venció que estudiantes se conectaban y no estaban ahí (1 DTIC, ee, mayo 2024).

Mi preocupación era como se iban a impartir los conocimientos, dado que no teníamos nosotros un conocimiento profundo del manejo de la plataforma Teams y de cómo se interactuaría con los alumnos de esta forma. ¿Y cómo se llevarían a cabo las evaluaciones sin nosotros estar presentes en el momento de que los estudiantes rindan sus pruebas? (3 D, ee, mayo de 2024).

La comodidad y relajación percibida por los estudiantes en el entorno virtual los llevó a adoptar actitudes de baja participación y esfuerzo en las clases en línea, eso sumado a que la institución, para los semestres de pandemia no tomó en cuenta la asistencia de los estudiantes para su promoción académica. La sensación de anonimato y la facilidad para desconectarse, distraerse o simplemente no asistir durante las sesiones virtuales contribuyeron a la desconexión estudiantil y a la falta de compromiso con las actividades académicas. Esta falta de compromiso afectó la interacción entre docentes y estudiantes, así como el nivel de participación y colaboración en el aprendizaje, lo que redujo la eficacia del proceso educativo en el entorno virtual.

Para rendir las evaluaciones los estudiantes conversaban que hicieron grupos de WhatsApp entre cinco, existía mucha apertura y como docente debía ser muy tolerante, debíamos ser empáticos. En otras ocasiones los muchachos que sí eran sinceros decían, ¿sabe qué? Yo voy a trabajar, no puedo; no coge el Internet; me dormí y no pude; o estaba desayunando. Con todo esto me hice como más ligth a partir de la pandemia, o sea, más permisivo. (1 D, ee, mayo de 2024)

Habían designado a una persona que se quedaba como campanero en las clases y cuando uno hacía una pregunta a fulano, entonces, él avisaba y a los cinco minutos aparecía al que uno le había interrogado y decía, profesor, sí, estoy aquí desde las montañas del Pichincha, es que tengo mala la conexión, repita la pregunta. Entonces, no había ninguna interacción real, el profesor se convertía como en un ventrílocuo. (3 D, ee, mayo de 2024)

Soy uno de esos profesores, que el promedio general de mis estudiantes va entre quince y diecisiete, toda la vida he tenido notas así generales. Durante este tiempo de la pandemia los procedimientos eran de veinte, todos veinte. ¿Cuál era el tema? Que los exámenes individuales se habían convertido en exámenes grupales, en donde los veinte se reunían y contestaban las preguntas. (2 D, ee mayo de 2024)

Meléndez et al. (2021) establecen que es fundamental ofrecer una formación docente que les dote de las competencias necesarias para adaptar y modificar las estrategias metodológicas, no solo en el aspecto pedagógico, sino también para fomentar el aumento de la motivación y la participación estudiantil, teniendo en cuenta las necesidades de la sociedad actual.

También contribuyeron en este aspecto negativo la ausencia de retroalimentación adecuada por parte de los docentes, lo que impidió a los estudiantes recibir comentarios constructivos

sobre su desempeño y su progreso académico, afectando su capacidad para corregir errores y mejorar su aprendizaje. La falta de interacción en línea también limitó las oportunidades de diálogo, debate y colaboración entre docentes y estudiantes, lo que disminuyó la profundidad del aprendizaje y la comprensión de los contenidos. Esta brecha en la retroalimentación y la interacción generó un ambiente de aprendizaje pasivo y monótono, que obstaculizó el desarrollo integral de los estudiantes en el entorno virtual.

Tocaba, por ejemplo, usar una herramienta que se llama un foro. El foro, pedirles a los estudiantes que opinen, comenten, y hacer algo que se llama gestión del conocimiento, donde el conocimiento se concluye con la participación de todos. Pero ¿Qué sucedía? En lo trabajos o evaluaciones, el estudiante presentaba su documento. El documento del profesor lo revisaba y ponía la nota. Y no había retroalimentación. Entonces, era proponer que los estudiantes retroalimenten a sus compañeros con un comentario, buscar alternativas para involucrar a los estudiantes, pero los docentes estaban cómodos en lo que hacían y los estudiantes también. Eso repercutió en la calidad de formación durante esa época (1 DTIC, ee, mayo 2024).

Yo creo que los estudiantes no aprendieron, lo que tenían que aprender, o sea, nos oían hablar y no pudimos ni nosotros transmitir correctamente de una forma apropiada como los conocimientos, ni ellos estaban, no sé si en la capacidad o en él o tenían el interés como tal de aprender en ese formato. Entonces, se nota claramente que hay una diferencia en el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes que tomaron las clases virtuales, frente a los que tienen clases presenciales, y también el desenvolvimiento en términos sociales, inclusive, yo los veo mucho más ahora que participan, que hablan, que se llevan entre ellos, los otros que vivieron clases en pandemia ni se conocen (2 VID, ee, febrero 2024).

Se observaron diferencias significativas en el nivel de aprendizaje y en la interacción social entre los estudiantes que participaron en clases virtuales y aquellos que tuvieron clases presenciales. La transmisión efectiva de conocimientos y la participación de los estudiantes se vieron comprometidas en el entorno virtual, lo que generó una brecha en el aprendizaje y una disminución en la interacción entre pares. La falta de conexiones personales y de colaboración impactó en el proceso de aprendizaje y en el desarrollo de las habilidades sociales de los estudiantes.

Para Meléndez et al. (2021), los entornos virtuales, a pesar de facilitar un mayor acceso a la educación y a la información y de promover la autonomía de los estudiantes, siguen representando un desafío para las universidades. Su investigación revela que las experiencias acumuladas hasta ahora, tanto de docentes como de estudiantes, revelan vacíos que dificultan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estas limitaciones no solo están relacionadas con las habilidades de los profesores, sino también con el contexto de los estudiantes, las políticas educativas, así como las condiciones geográficas y económicas de sus familias, entre otros factores.

4.5. Deficiencias y potencialidades de la virtualidad

Durante la pandemia por la COVID-19, la UCE experimentó deficiencias significativas en términos académicos.

Deficiencias en la educación práctica

Se identificó que no todas las carreras y asignaturas estaban aptas para ser impartidas de manera virtual, especialmente aquellas que requerían componentes prácticos intensivos, como las carreras de salud y las ciencias naturales. La falta de experiencias prácticas y la imposibilidad de realizar prácticas clínicas repercutió negativamente en la formación de los estudiantes de áreas como Odontología, Medicina, Enfermería, Obstetricia y Veterinaria. Esta limitación se tradujo en un retroceso en la adquisición de habilidades y conocimientos prácticos por parte de los estudiantes.

No todas las carreras, no todas las asignaturas, no todas las áreas del conocimiento están aptas para poder ser dictadas de manera virtual. Tenemos nosotros muchas, muchas asignaturas, muchas carreras que son eminentemente prácticas, principalmente en el área de la salud. El área de la salud, el área de las Ciencias de la Naturaleza, son fundamentalmente prácticas, las Ingenierías en sus semestres profesionalizantes también son fundamentalmente prácticas y eso fue una limitante fundamental. Los estudiantes, por ejemplo, de Odontología, no podían practicar, los estudiantes de medicina, bueno, ellos estaban vinculados al tema del internado, eso no se dejó, incluso ellos trabajaron mucho más en ese momento, pero los de los primeros años no tenían esta cercanía con el tema de la práctica, igual en Enfermería, en Obstetricia, en Veterinaria en Agrícolas, en Minas, en Petróleos. Entonces, eso sí fue realmente una limitación y un retroceso en la formación de los estudiantes (1 VAP, ee, febrero 2024).

El tema de la virtualidad no se puede aplicar a todas las áreas de conocimiento. Hay estudiantes que tuvieron luego muchos problemas, y que tienen muchos vacíos, que después ya cuando volvimos, tuvieron que empezar a superarse y no lo logramos del todo porque fueron dos de virtualidad, o sea, dos años de fuertes vacíos (2 VID, ee, febrero 2024).

En el caso de los y las docentes de la Facultad de Artes las inquietudes de establecieron en base a:

Cómo poderme comunicar con mis estudiantes, porque yo nunca he sido muy de la tecnología, ¿no? No porque no pueda, sino que mi formación escultórica estaba siempre enfocado al trabajo manual y demás, nunca necesité en todo ese tiempo. ¿Cómo lograré transmitir lo que puedo transmitir en físico con mis manos a través de una pantalla? (5 D, ee, mayo de 2024).

Los problemas surgidos durante la educación virtual generaron vacíos en el aprendizaje de los estudiantes, dificultades para adquirir conocimientos de manera efectiva y un proceso de aprendizaje menos satisfactorio en comparación con la educación presencial. Estos desafíos afectaron el nivel de conocimiento alcanzado por los estudiantes y su capacidad para absorber los contenidos de manera óptima.

Potencialidades

Durante la pandemia, la virtualidad emergió como una alternativa para la educación en la UCE, marcando un avance significativo hacia el futuro. Aunque se presentaron muchas limitaciones en la transición, se logró reducir la dependencia de la presencialidad, permitiendo una mayor flexibilidad en la enseñanza. Este cambio acelerado no solo transformó la forma de comunicarse dentro de la comunidad educativa, sino que también abrió nuevas posibilidades para la educación a través de diferentes plataformas y herramientas digitales, lo que facilitó la continuidad académica en un contexto crítico.

Además, la capacitación que recibieron los profesores en el uso de aulas virtuales y otras tecnologías dejó un legado duradero en las prácticas educativas. Muchos docentes han integrado estas herramientas en su metodología de enseñanza, lo que ha enriquecido su capacidad para interactuar con los estudiantes y diversificar las estrategias pedagógicas. Este aprendizaje no solo ha beneficiado a los educadores, sino que también ha contribuido a una experiencia de aprendizaje más dinámica y accesible para los estudiantes, evidenciando que, a pesar de los desafíos, la virtualidad ha potenciado el proceso educativo y fomentado un entorno más adaptable y resiliente.

Así es que empezamos a trabajar primero en el tema de fortalecimiento de las matrículas. Hasta ese período las matrículas, aunque se realizaban en la plataforma de la universidad, los estudiantes tenían que estar presentes para resolver problemas que se podrían generar en las secretarías de las facultades. Y ya con la pandemia definimos que tenía que ser totalmente virtuales y, por tanto, no podía haber problemas en una matriculación, porque no iban a poder acercarse personalmente a solucionar los problemas. Así es que trabajamos con de DTIC para hacer todo este proceso, para que fuera totalmente virtual. Eso sirvió para que en adelante las matrículas en la Universidad Central presenten un mínimo de problemas. Antes de la pandemia nos tomábamos dos semanas para hacer matrículas por los problemas que se presentaban. En la actualidad matriculamos a 42.000 estudiantes en 5 días (1 VAP, ee, febrero 2024).

Bueno, creo que el principal avance fue que la universidad se volvió una universidad virtual, claro con muchas limitaciones, pero digamos que de lo que éramos antes, fue un paso acelerado hacia el futuro, de la dependencia total de temas de presencialidad pasamos, pues, a una independencia de esto y a la capacidad de poder comunicarnos a través de otros medios. ¿No? Y de poder educar a través de otro los medios. Los profesores que aprendieron sobre el tema del aula virtual y sobre otros medios, creo que hasta ahora mantienen esas herramientas para la educación (...).

La virtualidad logró que se puedan potencializar unas áreas que normalmente no las utilizamos, como, por ejemplo, las herramientas tipo Zoom y le habla para mantener reuniones para a ser parte de redes y activar esas redes que se activaron muchísimo en pandemia, redes de investigación como colaborativa, que fueron principalmente de forma virtual. ¿No? Sobre todo, en el campo de las de las Ciencias sociales

En durante la pandemia, procuramos que los de investigadores, como decía, aprovechen de mejor manera el tiempo como activando estas redes de colaboración interinstitucionales. Entonces, planteo muchísimo el trabajar con Webinars, con como congresos virtuales, participar en congresos virtuales en este tipo de actividades para que puedan continuar haciendo o manteniendo un poco su actividad investigativa de alguna forma, considerando las limitaciones de temas de movilidad, de acceso, de generación también de información como tal (2 VID, ee, febrero 2024).

4.6. Costo no reconocido de la pandemia

Durante la pandemia por la COVID-19, se identificó un costo no reconocido que afectó a docentes y estudiantes en la UCE. Según las entrevistas realizadas, se evidenció que algunos docentes tuvieron que asumir gastos adicionales relacionados con la educación en línea, como el pago por servicios de internet para poder impartir clases virtuales. Esta situación puso de manifiesto una carga financiera adicional para los profesores, quienes tuvieron que invertir en infraestructura tecnológica y servicios de conectividad para adaptarse a la nueva modalidad educativa.

La necesidad de comprar dispositivos y herramientas tecnológicas se presentó como un costo no reconocido, ya que muchos consideraban este tipo de inversiones como un lujo, cuando en realidad se volvieron imprescindibles para continuar con la labor educativa en un entorno virtual. Para los estudiantes, sucedió lo mismo, las familias que podían permitírselo tuvieron que comprar equipos tecnológicos, para que sus hijos estudiaran.

Entonces, para la capacitación inicial, los profesores que recibían clases decían, tengo que estar pagando el Internet para estas capacitaciones. Yo tengo que comprar un computador, pensando que era como de comprarse algo de lujo ¿No?, cuando hoy en día es básico, pero los profesores no tenían computadores en sus casas, usaban los que había en la Universidad, pero en la pandemia les tocó invertir (2 DDA, ee, mayo 2024).

Aunque el número de docentes que no tenían acceso a equipos tecnológicos en sus casas era mínimo y supuso una inversión inesperada, el tema del Internet fue otra cosa. Para trabajar en casa, principalmente cuando se trata de un trabajo en el que tienes que estar conectado a diario por varias horas con buena señal, implica tener un buen servicio de Internet. Eso supuso una inversión significativa, por dos años.

En esa tónica, el personal administrativo también se enfrentó a barreras como la mala calidad del internet afectó su trabajo y cómo tuvieron que costear de su bolsillo para obtener un internet adecuado. En esa misma línea, la implementación o transición a herramientas como Quipux y firmas electrónicas fue complejo al cambiar de una metodología manual a una digital, lo que generó resistencia y dudas ya que los procesos de auditoría durante la pandemia exigían documentación física a pesar de los intentos de digitalización (3 A, gf, mayo de 2024).

La postergación de dos meses y medio en el reinicio de las clases debe también analizarse como un costo no reconocido durante la emergencia sanitaria. Este retraso tuvo implicaciones significativas en los calendarios académicos futuros, ya que la programación de actividades y el ritmo habitual de la vida académica se vieron interrumpidos. La necesidad de reprogramar

matrículas y adaptar los procesos administrativos a una nueva realidad emergente no solo alteró la secuencia de actividades, sino que también complicó la gestión de los recursos institucionales. Los estudiantes que planeaban culminar sus estudios en 2020 se enfrentaron a la frustrante realidad de tener que postergar sus planes, lo que afectó su trayectoria educativa y prolongó el tiempo hasta su graduación.

Además, otro aspecto relevante que se debe considerar es el impacto en los profesores que se encontraban en el extranjero, realizando sus estudios doctorales financiados por la universidad. Con el cierre de aeropuertos y las restricciones de viaje, muchos se vieron obligados a prolongar su estancia fuera del país, asumiendo costos adicionales no previstos. Esta situación no solo complicó su planificación académica y familiar, sino que también representó un costo financiero significativo para ellos. La imposibilidad de regresar a tiempo y la extensión de su formación académica comprometieron no solo su desarrollo profesional, sino también el aporte del nuevo conocimiento que podrían haber traído a la universidad. Así, la pandemia reveló una serie de costos ocultos que impactaron no solo a los estudiantes, sino también a los educadores y a la propia institución, destacando la necesidad de replantear y fortalecer las estrategias ante futuras contingencias.

Estos aspectos ponen de manifiesto la importancia de considerar todos los aspectos involucrados en la transición a la educación en entornos virtuales y la necesidad de reconocer y mitigar los costos adicionales asociados a este cambio de paradigma educativo.

5. DISCUSIÓN

El análisis de resultados sobre la transición a la virtualidad en la UCE durante la pandemia destaca diversas experiencias y aprendizajes en la comunidad universitaria, avances significativos y áreas de mejora en la gestión administrativa, la docencia y el personal administrativo.

En cuanto a la gestión administrativa, la transición a plataformas digitales, como el sistema de gestión documental Quipux, reflejó tanto el desafío inicial de adaptación como la necesidad de una infraestructura tecnológica robusta. En el grupo focal se enfatizó que este tipo de cambios requiere planificación estratégica acompañada de manuales claros, capacitación permanente y recursos tecnológicos accesibles. Adicionalmente, la pandemia fortaleció la coordinación y el trabajo en equipo entre los departamentos, subrayando la importancia de fomentar redes de colaboración internas que incrementen la resiliencia institucional. La capacitación continua emergió como un eje esencial, especialmente en áreas relacionadas con tecnologías digitales, contratación pública y normativas adaptadas a la virtualidad, destacando que estos programas deben consolidarse como parte de una estrategia institucional a largo plazo.

En el ámbito de la adaptación docente, surgieron importantes avances en metodologías de enseñanza. El uso de estrategias innovadoras como el aula invertida y la incorporación de plataformas de video promovieron un aprendizaje más dinámico y participativo. Las prácticas de evaluación también experimentaron una transformación hacia modelos más flexibles, favoreciendo la autonomía y el pensamiento crítico de los estudiantes. Un aspecto relevante fue el aumento de la interacción a través de herramientas virtuales, permitiendo a los estudiantes con dificultades de conectividad acceder a clases y materiales de manera asincrónica, lo cual subraya la importancia de la equidad en el acceso al conocimiento.

Por su parte, el personal administrativo enfrentó retos similares en la implementación de protocolos y sistemas de trabajo adaptados a la virtualidad. Los comentarios recurrentes sobre la falta de manuales y la limitada conectividad tecnológica ponen de manifiesto la necesidad de una infraestructura digital sólida que garantice la continuidad de los procesos administrativos. La experiencia subrayó la importancia de contar con recursos tecnológicos accesibles y políticas claras que respalden la labor del personal en escenarios de crisis. Siendo así que, las reflexiones generales sobre esta transición resaltan un cambio de perspectiva hacia la virtualidad, ahora vista como una modalidad indispensable en la educación superior. Tal es así, que la educación virtual, se ha consolidado como una herramienta esencial durante la pandemia de la COVID-19, ha planteado desafíos significativos y oportunidades para la innovación en las instituciones de educación superior como la UCE. Por tanto, este análisis considera las implicaciones sociológicas, tecnológicas y pedagógicas de la transición hacia la virtualidad, y cómo estas han contribuido al aprendizaje y a la redefinición de la enseñanza en un contexto de crisis.

En la perspectiva de Émile Durkheim, por ejemplo, la educación es un pilar de cohesión social que conecta a los individuos a través de valores compartidos. La virtualidad, a pesar de los retos, permitió mantener esta cohesión mediante la interacción en entornos digitales. Sin embargo, la equidad en el acceso a la educación virtual planteó un desafío significativo. Factores como la conectividad limitada, la falta de dispositivos tecnológicos y la brecha digital entre estudiantes de distintos contextos socioeconómicos evidenciaron desigualdades estructurales. Siendo así, el compromiso de la UCE al proporcionar conectividad a estudiantes en situación de vulnerabilidad refuerza la idea de que la educación debe ser inclusiva y equitativa, cumpliendo con el rol de integrar a los sectores más desfavorecidos en el sistema educativo. Según Durkheim, estas medidas no solo fortalecen la cohesión social, sino que también contribuyen a la estabilidad y continuidad institucional en momentos de crisis.

Asimismo, la educación virtual, vista desde la Teoría de Sistemas de Ludwig von Bertalanffy, subraya la importancia de una interacción armónica entre los distintos componentes del sistema universitario. La integración de plataformas como Zoom y Moodle, la implementación de protocolos digitales y la capacitación del personal docente y administrativo fueron esenciales para el éxito de la virtualidad.

Sin embargo, el análisis de la UCE revela que la transición a la virtualidad no solo depende de los recursos tecnológicos, sino también de la capacidad del sistema para adaptarse rápidamente a las demandas externas. La flexibilidad y la resiliencia del sistema universitario fueron probadas durante la pandemia, destacando la importancia de la coordinación interdepartamental y la asignación eficiente de recursos para garantizar la continuidad educativa.

En cuanto, a las innovaciones pedagógicas y participación la virtualidad obligó a los docentes a reinventar sus prácticas pedagógicas. La implementación de metodologías activas como el aula invertida y el uso de herramientas asincrónicas demostró que la educación virtual puede fomentar la autonomía y el pensamiento crítico en los estudiantes. Estas metodologías promovieron una participación más activa, donde los estudiantes asumieron un rol protagonista en su proceso de aprendizaje. Por tanto, desde la perspectiva de Paulo Freire, la educación debe ser un proceso liberador que permita al estudiantado cuestionar y transformar su realidad. La educación virtual facilitó, en muchos casos, este enfoque al proporcionar herramientas para la

interacción y el diálogo constante entre estudiantes y docentes, superando las limitaciones de la educación tradicional.

En tal sentido, los retos y oportunidades de la virtualidad en la educación en la UCE también plantearon desafíos que exigen ser atendidos en el futuro. Por un lado, la falta de acceso equitativo a recursos tecnológicos y conectividad puso en evidencia las barreras estructurales que enfrentan los estudiantes más vulnerables. Por otro lado, la formación insuficiente de docentes en el uso de tecnologías digitales reveló la necesidad de establecer programas permanentes de capacitación. Sin embargo, la experiencia adquirida durante la pandemia ofrece oportunidades significativas para repensar la educación superior. La virtualidad no debe ser vista únicamente como una medida de emergencia, sino como una modalidad complementaria que enriquezca la enseñanza presencial y amplíe el acceso al conocimiento.

Siendo de tal manera, el futuro de la educación superior, incluyendo la UCE, se perfila hacia un modelo híbrido que combine lo mejor de la presencialidad y la virtualidad. Este enfoque debe estar acompañado de políticas inclusivas que garanticen el acceso equitativo a recursos tecnológicos, programas de formación docente y la creación de entornos de aprendizaje colaborativo.

La convergencia cultural, tal como lo propone Jenkins (2006) puede jugar un papel crucial en esta transición, promoviendo la integración de tecnologías y contenidos educativos para maximizar la participación del estudiantado. Este enfoque requiere no solo una inversión en infraestructura, sino también un cambio de paradigma que valore la diversidad de experiencias y la flexibilidad en la enseñanza.

6. CONCLUSIONES

Las experiencias en la UCE durante la pandemia destacan la adaptación de prácticas desarrolladas durante este periodo de crisis para construir una universidad adaptativa. Esto es, que los aprendizajes derivados de la gestión administrativa y financiera en la virtualidad se enlazaron a las políticas institucionales para consolidar un modelo educativo flexible, inclusivo y resiliente, que permita enfrentar contingencias y mejore continuamente. Siendo que, las dinámicas que sustentaron los procesos académicos virtuales identificaron logros y áreas de mejora en la gestión educativa durante situaciones críticas. Así también, los resultados obtenidos aportan insumos valiosos para optimizar la gestión en escenarios de crisis dentro del ámbito educativo, especialmente en el contexto de la UCE (UCE).

Además, se evidenció al aplicar el grupo focal, una mirada de cómo los administrativos y autoridades experimentaron la transición a la virtualidad y las adaptaciones implementadas en varios aspectos clave. De tal manera, que las experiencias de las adaptabilidades de los aprendizajes de la comunidad investigada se interconectaron a las políticas institucionales y planes de desarrollo. Esto, permitió el avance y preparación de la universidad ante futuras contingencias; lo cual podría fortalecer la gestión administrativa y financiera en la toma de decisiones. Pero también, se replanteó la necesidad de incorporar estrategias institucionales que promuevan prácticas inclusivas y flexibles, fomentando una cultura de innovación constante. Asimismo, la experiencia vivida durante la pandemia demuestra el valor de una planificación

orientada al futuro, donde la educación en línea se consolide como una oportunidad para enriquecer la enseñanza y fortalecer la resiliencia organizacional frente a desafíos imprevistos.

En síntesis, los aprendizajes derivados de esta transición marcan un hito en la forma en que las universidades pueden abordar las modalidades virtuales, no solo como una solución emergente, sino como una estrategia integral para garantizar calidad, inclusión y sostenibilidad en la educación superior.

AGRADECIMIENTOS: Este estudio muestra los resultados parciales del proyecto "Implicaciones de la aplicación de la educación virtual en la comunidad de la Universidad Central del Ecuador, en el contexto de la Pandemia COVID-19 en el período 2020-2022" y el Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos de la Universidad Central del Ecuador (CEISH-UCE), quién aprueba LA VIABILIDAD ETICA. Agradecimientos, así mismo, al Grupo de Investigación Diversidad, Salud, Educación y Deporte (DISAED) con el código: 045-GI-DI-2024 y a la RED "EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA SIGLO XXI", con código: 003-REDI UCE-DI-2023 de la Universidad Central del Ecuador. Igualmente, al Grupo de Investigación EducaTech-XXI de la Universidad de Granada en España, por su respaldo al desarrollo de este trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agu, C. F., Stewart, J., McFarlane-Stewart, N., y Rae, T. (2021). COVID-19 pandemic effects on nursing education: Looking through the lens of a developing country. *International Nursing Review*, 68(2), 153-158. <https://doi.org/10.1111/inr.12663>
- Aguilar, F., y Villagómez, S. Eds. (2022). *Relatos y testimonios de prácticas docentes. En: Experiencias docentes en tiempo de pandemia* [online]. Editorial AbyaYala, <https://doi.org/10.7476/9789978108222>
- Benadla, D. & Hadji, M. (2021). EFL students affective attitudes towards distance e learning based on moodle platform during the COVID-19 the pandemic: perspectives from Dr. Moulaytahir university of Saida, Algeria. *Arab World Engl. J.* 1, 55 67. <https://doi.org/10.24093/awej/covid.4>
- Bertalanffy, L. von (1968). *General System Theory: Foundations, Development, Applications*. George Braziller.
- Bourdieu, P. (1984). *La distinción: Criterio y bases sociales del gusto*. Taurus.
- Bourdieu, P., y Wacquant, L. (2013). Symbolic capital and social classes. *Journal of Classical Sociology*, 13(2), 292–302. <https://doi.org/10.1177/1468795X12468736>
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Rodríguez-Gallego, M., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). *La Competencia Digital Docente*. El caso de las universidades andaluzas. *Aula Abierta*, 49(4), pp. 363-372. <https://doi.org/10.17811/rife.49.3.2020.363-372>

- Cargua, A., Posso, R., Cargua, N., y Rodríguez, A. (2019). La formación del profesorado en el proceso de innovación y cambio educativo. *OLIMPIA. Revista de la Facultad de Cultura Física de la Universidad de Granma*, 16(54). <https://revistas.udg.co.cu/index.php/olimpia/article/view/713/1289>
- Carroll, A. J., y Mallon, M. N. (2021). Using digital environments to design inclusive and sustainable communities of practice in academic libraries. *Journal of Academic Librarianship*, 47(5). <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2021.102380>
- Caruth, G., y Caruth, D. (2013). Understanding resistance to change: a challenge for universities. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 14(2), 12-21. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1013799.pdf>
- Castro, M., Paz, M., Cela, E., Castro, M., Paz, M., y Cela, E. (2020). Aprendiendo a enseñar en tiempos de pandemia COVID-19: Nuestra experiencia en una universidad pública de Argentina. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 14(2), 1-11. <https://doi.org/10.19083/ridu.2020.1271>
- Chanto, C., Peralta, M. (2021). De la Presencialidad a la Virtualidad Ante la Pandemia de la Covid-19: Impacto en Docentes Universitarios. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 15(2), 1-16. <https://doi.org/10.19083/10.19083/ridu.2021.1342>
- Corell-Almuzara, A., López-Belmonte, J., Marín-Marín, J.-A., & Moreno-Guerrero, A.-J. (2021). COVID-19 in the field of education: State of the art. *Sustainability*, 13(10), 5452. <https://doi.org/10.3390/su13105452>
- Córica, J. (2020). Resistencia docente al cambio: Caracterización y estrategias para un problema no resuelto. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23 (2), 255-272.
- de la Cueva, R., Morales, L., Tipán, N., y Rodríguez, Á. (2022). El cambio e innovación en los centros educativos. *Revista Dominio de las Ciencias*, 8(4), 842-872. <https://doi.org/10.23857/dc.v8i3>
- Duran-Ojeda, G. (2020). Educación en odontología para las asignaturas de simulación preclínica en tiempos de Pandemia por COVID-19. *ODOVTOS International Journal of Dental Sciences*, 22(2), 11-13. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/odovtos/v22n2/2215-3411-odovtos-22-02-10.pdf>
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI Editores.
- González-Heras, J. (2022). Las perspectivas del capital social, parte I. *Cinta de Moebio*, 74, 121-131. <https://www.scielo.cl/pdf/cmoebio/n74/0717-554X-cmoebio-74-00121.pdf>
- Goperma, A. (2024). Pedagogy of the Oppressed and Deschooling Society: A Comparative Analysis. *International Journal For Multidisciplinary Research*, 6(4), 25790. <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i04.25790>

- Honorable Consejo Universitario de la Universidad Central del Ecuador, Resolución RHC.U. SE.20 CIRCULAR No.032-2020, 19 de mayo de 2020, Quito.
- Honorable Consejo Universitario de la Universidad Central del Ecuador, Resolución RHC.U. SE.1 CIRCULAR No.012-2020, 8 de abril de 2020, Quito.
- Honorable Consejo Universitario de la Universidad Central del Ecuador, Resolución RHC.U. SO.36 No. 0319-2021, 9 de noviembre de 2021, Quito.
- Huamán-Romaní, Y. L., Moreno-Guerrero, A. J., Marín-Marín, J. A., & López-Belmonte, J. (2021). The e-Learning method for teaching mathematical content in the COVID-19 era. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 12(6), 2045-2057.
- Igelmo Zaldívar, J., Bruno-Jofré, R., y Attridge, M. (2022). Ivan Illich and Paulo Freire's Ideas and Influences on Education in the Last Fifty Years. *Espacio, Tiempo y Educación*, 9(1), 1–5. <https://doi.org/10.14516/ete.595>
- Jarness, V. (2017). Cultural vs Economic Capital: Symbolic Boundaries within the Middle Class. *Sociology*, 51(2), 357–373. <https://doi.org/10.1177/0038038515596909>
- Jenkins, H. (2006). *Convergence Culture: Where Old and New Media Collide*. University Press.
- Kast, F. E., & Rosenzweig, J. E. (1972). *Organization and Management: A Systems Approach*. McGraw-Hill.
- Kirylo, J. D. (Ed.). (2020). *Reinventing Pedagogy of the Oppressed: Contemporary Critical Perspectives*. Bloomsbury Academic. <https://doi.org/10.5040/9781350117211>
- Marín-Marín, J. A., Huamán-Romaní, Y. L., Seminario-Morales, M. V., & Moreno-Guerrero, A. J. (2022). Learning strategies in e-learning formative processes in mathematical contents during the Covid-19 era. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 20(4), 238-245.
- Martínez, E. y Neira, J. (2021). Renovando los supuestos de la cohesión social ¿cómo se construye?, *Cuadernos Intercambio sobre Centroamérica y el Caribe*, 18 (2), 1-30. <https://www.redalyc.org/journal/4769/476966190005/html/>
- Meléndez, P., Carrera, C., & Madrigal, J. (2021). Desafíos educativos en ambientes virtuales: escuelas rurales y urbanas. *Propósitos y Representaciones*, 9(3), e1333. Epub 31 de diciembre de 2021. <https://dx.doi.org/10.20511/pyr2021.v9n3.1333>.
- Montenegro, B. y Rodríguez, Á. (2019). Los dilemas que enfrenta el profesorado novel en las instituciones de educación superior. *SATHIRI*, 14 (1), 36 – 47. <https://doi.org/10.32645/13906925.805>
- Montenegro, B., Rodríguez, Á., Medina, M. y Tapia, D. (2023). Dilemas que enfrenta el profesorado universitario novel: Caso de una universidad ecuatoriana. En J. López-Belmonte, P. Dúo-Terrón, Á-F. Rodríguez-Torres y J. Molina-Saorín (Coord.). *Innovación y experiencias didácticas en el aprendizaje*. (pp. 107-125). Editorial Dynkinson, S.L.

- Moreno-Guerrero, A.-J., Marín-Marín, J.-A., & López-Belmonte, J. (2023). Editorial: Pedagogical methods and technological resources in education in times of pandemic. *Frontiers in Education*, 8. <https://doi.org/10.3389/educ.2023.1164841>
- Pegalajar-Palomino, M. C. & Rodríguez-Torres, Á. F. (2023). Digital literacy in university students of education degrees in Ecuador. *Front. Educ.* 8:1299059. <https://doi.org/10.3389/educ.2023.1299059>
- Rodríguez, Á. F., Medina, M. A., Tapia, D. A., y Rodríguez, J. C. (2022). Formación docente en el proceso de cambio e innovación en la educación. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(Especial 8), 1420-1434. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.8.43>
- Rodríguez, A., Espín, H., Changoluisa, M., & Benavides, C. (2017). Aprendizaje basado en problemas: relevancia del profesor-tutor en este proceso. *Lecturas: Educación Física y Deportes. Revista Digital*. 22(231). <https://efdeportes.com/efd231/aprendizaje-basado-en-problemas-profesor-tutor.htm>
- Rodríguez-Rodríguez, T., Álvarez-Martínez-Iglesias, J.-M., Molina-Saorín, J., & Marín-Marín, J.-A. (2023). Access to university studies: A new form of discrimination for low-functioning people. *Trends in Higher Education*, 3(1), 1–15. <https://doi.org/10.3390/higheredu3010001>
- Rodríguez-Torres, Á., Cargua, A., Cargua, N., y Garcés, J. (2023a). Competencias Digitales de los Estudiantes de la Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte: Caso Ecuatoriano. En A. Morales, A. Vargas, J., J. Martínez-Iglesias y C. Gallardo (Coords.). *Innovación y Transferencias de Conocimientos*. (pp. 81-96). Editorial Dynkinson, S.L.
- Rodríguez-Torres, Á., Cargua-García, N., Bustamante-Torres, J., y Naranjo-Pinto, J. (2024). Implementación de la virtualidad en la educación superior en tiempos de COVID 19. En J. López-Belmonte, P. Dúo-Terrón, A.-J. Moreno-Guerrero y J. Martínez-Iglesias. *Innovación pedagógica y tecnológica para transformar los espacios de aprendizaje* (pp.101-118). Editorial Dynkinson, S.L.
- Rodríguez-Torres, Á., Urcuango-Maldonado, K., Sandoval-Clavón, F., Fonseca-Tello, N., y Ayala-Revelo, J. (2023b). Nivel de satisfacción de las clases virtuales en estudiantes de la Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte. *Polo del Conocimiento*, 8 (3), 2174-2192.
- Romero-Escalante, V. (2020). Disrupción de la educación remota en el programa universitario para adultos en tiempos de covid-19. *Apuntes Universitarios*, 11(1), 401-413. <https://doi.org/10.17162/au.v11i1.593>
- Ruiz, G. (2020). Covid-19: Pensar la educación en un escenario inédito. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 25(85), 229-237. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14064761001>
- Sánchez-Otero, M., García-Guiliany, J., Steffens-Sanabria, E., Palma, H. H., Sánchez-Otero, M., García-Guiliany, J., Steffens-Sanabria, E., & Palma, H. H. (2019). Estrategias Pedagógicas en Procesos de Enseñanza y Aprendizaje en la Educación Superior incluyendo Tecnologías de

- la Información y las Comunicaciones. *Información tecnológica*, 30(3), 277-286.
<https://doi.org/10.4067/S0718-07642019000300277>
- Trifonas, P. P. (2018). "Pedagogy of the Oppressed: 50 years". *Review of Education, Pedagogy, and Cultural Studies*, 40(5), 367–370. <https://doi.org/10.1080/10714413.2019.1570789>
- Vargas-Murillo, G. (2020). Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 61(1), 114-129.
http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762020000100010

LA TITULACIÓN EN EL CONTEXTO DE EDUCACIÓN VIRTUAL DURANTE LA PANDEMIA COVID 19: PERCEPCIONES DESDE LOS ACTORES EN LA UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

Jorge-Alberto Naranjo-Pinto

Universidad Central del Ecuador

Nancy-Isabel Cargua-García

Universidad Central del Ecuador

Alexander Amézquita-Ochoa

Universidad Central del Ecuador

Karla-Paulina Hidalgo-Montesinos

Universidad Central del Ecuador

1. INTRODUCCIÓN

Los procesos de titulación en la educación superior representan más que el cierre formal de la formación universitaria. Constituyen un espacio donde convergen regulaciones institucionales, dinámicas administrativas y expectativas académicas que pueden estar sujetas a múltiples intervenciones por parte de actores internos y externos. Estas intervenciones pueden responder a transformaciones progresivas en la visión de la educación superior o a reformas globales con impacto local, como la Reforma de Córdoba de 1918, que promovió la democratización del acceso, o el Plan de Bolonia de 1998, que consolidó un modelo basado en competencias.

En este contexto, las instituciones de educación superior no solo gestionan procesos administrativos, sino que también enfrentan debates sobre la pertinencia y efectividad de los modelos de titulación. Estos debates adquieren relevancia en situaciones de crisis, como la pandemia de COVID-19, que obligó a replantear la forma en que se desarrollan y gestionan los procesos de titulación. La virtualización de la educación superior trajo consigo desafíos inéditos en términos de regulación, implementación de nuevas metodologías y percepción de calidad educativa, generando tensiones entre los actores involucrados.

Los cambios institucionales generados por la pandemia pueden analizarse desde la perspectiva de las agendas de controversias públicas (Cobb y Elder, 1971), es decir, los espacios de debate y toma de decisiones sobre problemáticas que afectan a comunidades específicas. En el caso de la Universidad Central del Ecuador, los procesos de titulación se convirtieron en un eje

de discusión sobre la pertinencia de la educación virtual, la flexibilización de normativas y la adaptación de metodologías de evaluación.

Este estudio busca comprender cómo se configuraron estas controversias y cómo los actores universitarios enfrentaron los desafíos impuestos por la crisis sanitaria. Se parte de la premisa de que los procesos de titulación, en su dimensión institucional y académica, pueden ser analizados como un problema público que involucra tanto la gestión interna de la universidad como su relación con los lineamientos del sistema de educación superior.

El objetivo de este capítulo es analizar la experiencia de titulación en la Universidad Central del Ecuador durante la pandemia, explorando cómo las estrategias implementadas por los actores universitarios dieron lugar a respuestas institucionales fragmentadas y controversias inacabadas. A partir de un enfoque cualitativo, basado en grupos focales con docentes y personal administrativo responsable de los procesos de titulación, se busca identificar los principales desafíos, estrategias y aprendizajes derivados de esta experiencia.

El análisis se estructura en tres secciones principales. Primero, se desarrolla una discusión teórica sobre la noción de problemas públicos y su aplicabilidad en el ámbito universitario. Luego, se presentan los hallazgos empíricos obtenidos a partir de los grupos focales, organizados en torno a los desafíos de la titulación en pandemia, las estrategias implementadas y los aprendizajes institucionales. Finalmente, se propone una reflexión sobre las implicaciones de estos hallazgos para la gestión universitaria y la formulación de políticas en educación superior.

2. DE LOS PROBLEMAS PÚBLICOS A LAS AGENDAS DE CONTROVERSIAS LIMITADAS. UNA FORMA DE COMPRENDER LA GESTIÓN DE CONTROVERSIAS SOBRE LAS FUNCIONES DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Durante las últimas cinco décadas, la sociología de los problemas públicos ha analizado cómo ciertos temas adquieren relevancia en la agenda política y académica. Una pregunta central en esta perspectiva es: “¿qué determina la agenda de una controversia política dentro de una comunidad? ¿Cómo se construye dicha agenda y quién participa en su formación?” (Cobb y Elder, 1971, p. 905). Estas cuestiones resultan clave para comprender cómo un problema experimentado por distintos actores sociales se convierte en objeto de debate público.

En el caso de la educación superior, las universidades pueden ser entendidas como espacios de producción de agendas públicas. La comunidad universitaria está conformada por múltiples actores—autoridades, docentes, estudiantes, personal administrativo y trabajadores de servicios—cuya interacción genera controversias que pueden resolverse a través de políticas públicas, prácticas organizadas o estrategias temporales. Sin embargo, muchas de estas controversias no trascienden el ámbito institucional, sino que permanecen circunscritas a niveles administrativos internos sin llegar a debates amplios en el sistema de educación superior.

2.1. La dinámica de las controversias en la educación superior

Elder y Cobb (1996) proponen que las agendas de controversias se configuran en una etapa predecisional, es decir, antes del conflicto abierto sobre políticas. En este nivel, dos factores son determinantes:

- La capacidad limitada de atención: no todos los problemas pueden ser abordados simultáneamente por las instituciones.
- La construcción social de los problemas: no son datos objetivos, sino el resultado de definiciones y disputas entre actores.

Bajo esta perspectiva, las controversias dentro de las universidades pueden analizarse en función de su relación con agendas más amplias. Las agendas sistémicas, que operan en niveles gubernamentales superiores, suelen ser resistentes al cambio, mientras que las agendas locales dentro de las universidades tienden a responder con mayor rapidez a las crisis y cambios contextuales. Disruptores globales como una pandemia, el avance tecnológico o una crisis económica pueden acelerar la producción de controversias dentro de estos espacios, obligando a redefinir prioridades institucionales.

2.2. Titulación y controversias en la universidad: un problema local

Uno de los principales focos de controversia en la educación superior es el proceso de titulación, que afecta directamente la trayectoria de los estudiantes. En particular, el acceso, la permanencia y la culminación de estudios han sido identificados como un ciclo de problemáticas recurrentes en las universidades (García Monroy et al., 2015).

En este sentido, las controversias en torno a la titulación pueden agruparse en dos grandes ejes:

- La relación entre la formación investigativa y profesional con los procesos de titulación, especialmente en lo que respecta a trabajos de grado y publicaciones académicas (Bastiani Gómez y López García, 2020; De La Cruz-Vargas et al., 2019; Rodríguez-Torres et al., 2018).
- Las dificultades de carácter administrativo, tecnológico y emocional que afectan la culminación de los estudios universitarios (Cabrera Morgan, 2017; Muñoz-Fernández et al., 2016).

Sin embargo, muchas de estas controversias se han mantenido en un nivel estrictamente local dentro de las universidades. A pesar de su impacto en cientos de estudiantes, no han trascendido a debates más amplios dentro del sistema de educación superior. En consecuencia, su resolución ha dependido de medidas fragmentadas, que en muchos casos han generado respuestas temporales sin abordar de manera estructural los problemas subyacentes.

2.3. Hacia una comprensión de las controversias limitadas

Mientras que problemas como la empleabilidad han logrado trascender el ámbito universitario y generar políticas públicas específicas, las controversias sobre titulación han permanecido mayormente dentro de la gestión interna de las universidades. Esta diferencia

radica en la presencia de actores externos influyentes, como el sector productivo, que han impulsado reformas en los perfiles de egreso y certificaciones laborales. En contraste, la titulación sigue siendo vista como una cuestión administrativa interna, sin generar el mismo nivel de presión para su reformulación estructural.

Dado este contraste, es fundamental distinguir entre tres niveles de controversia:

- Controversias estrictamente locales, que afectan solo a actores internos de una universidad y no llegan a instancias superiores.
- Controversias que producen localidades de interacción, donde distintos actores convergen para discutir soluciones dentro de un ámbito disciplinar o profesional.
- Problemas públicos nacionales o transnacionales, que trascienden el nivel universitario y se vinculan con agendas más amplias de política educativa.

En este sentido, los problemas vinculados a la titulación universitaria se han mantenido mayormente en el nivel local. Comprender e identificar estas modalidades puede contribuir no solo a una mejor gestión de los procesos internos, sino también a la posibilidad de integrar estas problemáticas en agendas más amplias de política educativa.

3. METODOLOGÍA

La metodología de esta investigación se fundamenta en el paradigma sociocrítico y el enfoque cualitativo, su nivel de profundidad descriptivo-interpretativo, diseño etnográfico (Rodríguez et al., 2016), ya que para indagar cómo se construyen discursos y prácticas de gestión, en una institución de Educación Superior, se desarrolló un acercamiento etnográfico, el mismo que fue necesario porque la pandemia COVID-19 implicó transformaciones profundas y procesos emergentes a nivel de gestión administrativa y académica en las universidades, que en la mayoría de los casos no estaban codificadas en sus manuales, reglamentos, normativas y diagramas de flujo. Dichas transformaciones, que no necesariamente se iban a codificar o incorporar en esos cuerpos normativos dado que era visto como un periodo extraordinario, la única forma de recuperar lo que implicó para los involucrados consistía en recolectar sus testimonios.

Adicionalmente, al centrarnos en una experiencia tan diversa como la titulación, que adquiere diferentes formas según las disciplinas, la posibilidad de capturar convergencias y divergencias a partir de relatos individuales se erigía como un esfuerzo no solo enorme, sino en una suerte de minería de datos cualitativos. Frente a estas limitaciones y preocupaciones, el equipo investigador optó por la opción de los grupos focales.

Debemos comprender que los grupos focales constituyen una técnica de investigación cualitativa en la que un pequeño grupo de personas se reúne para discutir sobre un tema específico bajo la dirección de un moderador. Esto se realiza con el objetivo de obtener una comprensión profunda y detallada de las opiniones, actitudes y experiencias de los participantes, aprovechando la dinámica de grupo para revelar perspectivas que podrían no emerger en entrevistas individuales (Bloor, 2001; Bloor y Wood, 2006).

Los grupos focales suelen reunir entre seis y diez participantes con características comunes relacionadas con el tema de estudio, como edad, género, profesión o intereses compartidos. La

selección de los participantes es clave, ya que una composición equilibrada puede enriquecer la discusión y mejorar la calidad de los datos obtenidos. Dependiendo del objetivo, los grupos pueden diseñarse para reflejar una diversidad de perspectivas (Hall, 2020; Krueger y Casey, 2015) o, por el contrario, para mantener cierta homogeneidad que facilite el análisis de un fenómeno específico.

El éxito de un grupo focal depende en gran medida del moderador, quien no solo guía la conversación siguiendo una estructura predefinida, sino que también debe ser flexible para adaptarse a las dinámicas del grupo y explorar ideas emergentes. Crear un ambiente abierto y respetuoso es fundamental para que los participantes se sientan cómodos al compartir sus opiniones, lo que permite obtener información más rica y auténtica (Cid, 2011; Morgan y Krueger, 1998).

De esta forma, los grupos focales parecen una opción privilegiada para comprender de manera profunda las percepciones de docentes encargados de la gestión sobre las experiencias de titulación, al hacerlo de manera flexible, promoviendo la generación de nuevas ideas y la captura de la dinámica e interacción social.

3.1. Reclutamiento de los participantes en los grupos focales

La selección cuidadosa de los participantes es crucial para el éxito de un grupo focal. Se deben identificar y reclutar individuos que representen adecuadamente las características demográficas y de interés relevantes para el estudio. Es importante que los participantes tengan algo en común con respecto al tema de discusión, lo que facilita una conversación significativa y productiva (Hall, 2020). Para llevar a cabo este objetivo, se reclutaron informantes clave, cuya característica común consistiera en que fungieron en diferentes roles en los procesos de titulación (Dirección de Carrera, Coordinación de Titulación, Personal de secretaría con responsabilidades en este proceso) antes de la pandemia (previo al decreto gubernamental de excepción en marzo 2020), durante (desde marzo 2020 a octubre 2021 donde se da la disposición de reingreso progresivo en la UCE) y después de la disposición de reincorporación a la educación presencial a partir de octubre 2021.

Se seleccionaron 13 carreras agrupadas en 4 áreas del conocimiento clasificadas previamente según algunos criterios.

Tabla 1. Distribución de Carreras seleccionadas según áreas de conocimiento y roles en los procesos de titulación

	Coordinación Titulación	Dirección Carrera	Secretaria de Titulación	Total
AREA 1	3	2	2	7
Arquitectura y Urbanismo	1	1	1	3
Artes	2	1	1	4
AREA 2	13	3	3	19
Ciencias Administrativas	3	1	1	5
Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación	9	1	1	11
Jurisprudencia, Ciencias Políticas y Sociales	1	1	1	3
AREA 3	12	4	4	20
Ciencias Médicas	7	1	1	9
Ciencias Psicológicas	3	1	1	5
Medicina Veterinaria y Zootecnia	1	1	1	3
Odontología	1	1	1	3
AREA 4	12	4	4	20
Ciencias Agrícolas	2	1	1	4
Ciencias Químicas	4	1	1	6
Ingeniería Química	1	1	1	3
Ingeniería, Ciencias Físicas y Matemática	5	1	1	7
Total, general	40	13	13	66

Como se observa en la Tabla No 2, se convocaron durante el mes de mayo del 2023, un total de 66 participantes para la ejecución de 5 grupos focales, de los cuales asistieron asistiendo de manera indistinta 52 personas (13 directores/as, 29 coordinadores/as, 10 secretarias/os y 11 responsables de compras públicas).

Tabla 2. Distribución de la población participantes en los grupos focales

Nº	Fecha	Área	Población objetivo	Nº Asistentes
1	17/5/2023	1-4	Coordinadores/as	6
2	18/5/2023	2	Coordinadores/as	7
3	19/5/2023	3	Coordinadores/as	16
4	24/5/2023	Todas	Secretarías/os	10
5	25/5/2023	Todas	Directores/as	13
			Responsables de compras públicas	11
Total				52

3.2. Producción de los materiales de recolección: guías de discusión y aplicación de grupos focales

Una guía de discusión bien estructurada es esencial para dirigir la conversación durante los grupos focales. Esta guía debe incluir una serie de preguntas abiertas diseñadas para estimular la discusión sobre los temas de interés. Las preguntas deben ser claras y enfocadas, pero también lo suficientemente flexibles para permitir que los participantes exploren el tema de manera profunda y significativa. En un contexto educativo, las preguntas podrían centrarse en experiencias, opiniones y sugerencias relacionadas con el tema de estudio (Morgan, 1997). De la misma forma, El moderador es fundamental para el éxito de un grupo focal. Su papel es guiar la discusión, asegurándose de que todos los participantes tengan la oportunidad de expresar sus opiniones. El moderador debe fomentar una atmósfera abierta y respetuosa, manejando las dinámicas grupales para mantener la conversación enfocada y productiva. Además, debe estar preparado para explorar temas emergentes que puedan surgir durante la discusión, lo que puede proporcionar información valiosa no anticipada (Krueger y Casey, 2015).

Con el objetivo de asumir estos requerimientos, se diseñó una guía de preguntas estímulo para ser propuestas desde la moderación a partir de los elementos descriptores y variables de la investigación que se resumen a continuación:

Tabla 3. Descriptores y variables de preguntas estímulo para los grupos focales

Pregunta	Descriptor – Variable
1. ¿Cuáles fueron sus inquietudes o preocupaciones en relación con la educación virtual durante la pandemia?	Inquietudes y expectativas
2. ¿Qué lineamientos institucionales de la UCE contribuyeron en el proceso de titulación?	Lineamientos y procesos
3. ¿En qué momento y qué estrategias implementó una respuesta para dar continuidad a los procesos de titulación en curso durante la pandemia?	Tiempo de reacción y estrategias
4. ¿Cuál cree usted que fue su mayor fortaleza en los procesos de titulación antes y durante la pandemia?	Fortalezas
5. ¿Cuál cree usted que fue su mayor debilidad en los procesos de titulación antes y durante la pandemia?	Debilidades
6. Señale ¿Cuál fue su mayor aprendizaje y logro obtenido en los procesos de titulación durante la pandemia?	Aprendizaje y logro

Se llevaron a cabo seis grupos focales, cada uno correspondiente a una unidad de análisis previamente seleccionada. Antes del inicio de cada sesión, el/la moderador/a explicó detalladamente los objetivos de la investigación, la metodología utilizada y las condiciones de participación, asegurándose de responder cualquier duda o inquietud de los asistentes. Asimismo, se garantizó el cumplimiento de principios éticos, obteniendo la firma del consentimiento informado, donde los participantes aceptaban voluntariamente su involucramiento en la investigación, con plena claridad sobre la confidencialidad de la información recopilada.

Para asegurar la calidad del proceso, el equipo de investigadores recibió una capacitación previa que incluyó:

- Roles y funciones de cada integrante, con énfasis en la importancia de su intervención en la dinámica grupal.
- Técnicas de moderación y manejo de grupos, incluyendo estrategias para fomentar la participación activa y equilibrada de todos los asistentes.
- Identificación y gestión de dinámicas grupales, enfocándose en prevenir sesgos y evitar que ciertos participantes dominen la conversación.

Cada grupo focal contó con un equipo de trabajo estructurado, compuesto por:

- Moderador/a principal: Responsable de guiar la discusión, asegurando que los temas clave fueran abordados de manera orgánica y manteniendo un equilibrio en las intervenciones de los participantes.
- Persona encargada de la toma de notas: Registró las ideas principales, respuestas destacadas y posibles patrones emergentes en el discurso de los participantes.
- Observador/a de actitudes y conductas: Encargado/a de analizar el lenguaje no verbal, las interacciones entre los participantes y cualquier dinámica grupal relevante que pudiera influir en la conversación.
- Equipo logístico: Apoyó en la organización del espacio, la entrega de materiales necesarios y la resolución de cualquier imprevisto durante la sesión.
- Personal técnico especializado en grabación audiovisual: Responsable de registrar cada sesión, asegurando la calidad del audio y video para una posterior transcripción y análisis de los datos.

Durante el desarrollo de los grupos focales, el moderador/a fomentó un ambiente de diálogo abierto y respetuoso, incentivando la participación equitativa y asegurándose de que cada integrante tuviera la oportunidad de expresar sus ideas. Se aplicó una guía de discusión predefinida, con preguntas estructuradas, pero con la flexibilidad necesaria para permitir que surgieran temas emergentes.

Finalizadas las sesiones, se procedió a la transcripción y análisis de los registros audiovisuales, complementándolos con las notas tomadas por el equipo de investigación. Se realizó una triangulación de la información para identificar patrones, contradicciones y puntos clave que aportaran al desarrollo de la investigación.

3.3. Procesamiento y análisis de los grupos focales

El análisis de los datos obtenidos a partir de los grupos focales se llevó a cabo siguiendo una secuencia estructurada que garantiza la precisión y profundidad en la interpretación de la información recopilada. En primer lugar, las grabaciones de los grupos focales fueron transcritas utilizando herramientas de transcripción y diarización basadas en inteligencia artificial. Estas tecnologías avanzadas permitieron convertir rápidamente el audio en texto, facilitando una primera capa de trabajo automatizada. No obstante, a pesar de la eficiencia de estas herramientas, fue necesario realizar una revisión manual de las transcripciones para corregir posibles errores y asegurar que todas las contribuciones de los participantes fueran capturadas con precisión.

Una vez que se dispuso de las transcripciones corregidas, el siguiente paso en el proceso fue la codificación deductiva. Esta fase se centró en aplicar un libro de códigos preestablecido basado en las dimensiones específicas de la guía de discusión utilizada durante los grupos focales. Este enfoque deductivo permitió organizar los datos en categorías relevantes y directamente relacionadas con los objetivos de la investigación. La implementación del libro de códigos aseguró que la codificación inicial estuviera alineada con las áreas de interés predefinidas, proporcionando una estructura clara y coherente para el análisis posterior.

Después de completar la codificación deductiva, se llevó a cabo una fase de codificación inductiva para identificar temas emergentes que no hubieran sido previamente considerados. Este proceso se realizó mediante reuniones de investigadores, donde se discutieron y analizaron colectivamente las transcripciones. Utilizando el software de análisis cualitativo Atlas.ti, los investigadores pudieron explorar los datos en profundidad, identificar patrones y descubrir nuevos temas de interés que emergieron de las discusiones de los participantes. La codificación inductiva permitió una mayor flexibilidad y abrió la posibilidad de encontrar insights inesperados y valiosos para la investigación.

Finalmente, los resultados de ambos enfoques de codificación fueron integrados y analizados en conjunto por el equipo de investigación. Este análisis colaborativo involucró la comparación y síntesis de los hallazgos deducidos e inducidos, permitiendo una visión integral de los datos recopilados. El trabajo en equipo fue crucial para asegurar que se consideraran múltiples perspectivas y que se lograra una interpretación rica y multifacética de la información. A través de este proceso, el equipo de investigación pudo desarrollar conclusiones sólidas y fundamentadas que reflejaban la complejidad y diversidad de las experiencias y opiniones expresadas en los grupos focales.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En Ecuador, se han presentado algunas discusiones sobre la titulación, algunas reflexiones se han dado sobre la relación entre investigación y titulación (Abad Camacho et al., 2018; Sánchez Caicedo y Ruíz Calvachi, 2021), pero sobre todo sobre la gestión de los procesos de titulación (Cordero Guzman et al., 2019; Giler-Valverde et al., 2023) que involucran las plataformas tecnológicas o la planificación de estos procesos como sistemas de gestión de negocios.

Coinciden estos estudios y otras reflexiones bibliográficas, en que su enfoque se centra y circunscribe a la práctica dentro de las universidades específicas a las que se hace referencias en cada uno de ellos. Las soluciones concretas, parciales y específicas constituyen de esta forma un ejemplo del carácter limitado de las controversias de las que parten, que en general se relacionan bien sea con la necesidad de agilizar, racionalizar o modernizar procesos de titulación, o para reflexionar sobre su aplicación de las “competencias” profesionales de la formación superior (Rodríguez-Torres et al., 2023), como también puedan transferir lo aprendido en la resolución de problemas complejos de su profesión (González-Sanango et al., 2024; Rodríguez-Torres et al., 2024a).

Para el caso específico de la Universidad Central del Ecuador, docentes con cargos de gestión, así como personal administrativo vinculado a la gestión de la titulación, han desarrollado una sistematización de las experiencias de un modelo de titulación que pretendió hacer converger tanto la perspectiva académica como la de gestión en relación a la problemática de la baja eficiencia terminal en la universidad hasta 2016, y agilizar los trámites y procedimientos internos de la titulación (Cadena et al., 2017). Este ejercicio sistematiza el proceso de la política denominada "La trayectoria del estudiante de grado culmina en la titulación", que involucró el análisis de la oferta académica, la estandarización de procesos, el diseño de las Unidades de Titulación Especial, como resultado de su aplicación piloto, y finalmente la implementación de un sistema informático especializado en la universidad para tramitar y gestionar la titulación.

Como resultado de esta aplicación, hubo un aumento considerable de la eficiencia terminal, y según los autores se estandarizaron “los procesos de titulación, priorizando el desarrollo académico y eliminando prácticas burocráticas” (Cadena et al., 2017, p. 388).

En este sentido, la sistematización de esta experiencia resalta la socialización y la capacitación como los ejes de las mejoras obtenidas, lo que coincide con las prácticas más generales mencionadas mas arriba, relacionadas con la aplicación de políticas de forma vertical desde agendas de nivel superior y dirigiéndose hacia agendas de niveles inferiores. Pero las controversias pueden no surgir de este modo deductivo y burocrático –que irónicamente es el caso que se sistematiza y cuyo objetivo era el de reducir la burocracia– sino que se presentan como parte de experiencias y problemáticas que afectan primero a las comunidades ubicadas en los niveles inferiores de la gestión institucional.

Ese fue el caso de la titulación en la Universidad Central del Ecuador, en el contexto de la pandemia de COVID 19, y la consecuente implementación de procesos de educación virtual, que terminaron por obligar a la virtualización, digitalización y gestión remota de otras dinámicas de la gestión académica distintas a la docencia, y que de una u otra forma no obtuvieron respuestas de la misma magnitud. La implementación de la educación virtual en la Universidad Central del Ecuador estuvo mediada por múltiples reflexiones e intervenciones desde los órganos internos de cogobierno (particularmente el Honorable Consejo Universitario), y tuvo respuestas institucionales complejas, como la plataforma de capacitación para la formación del profesorado para la implementación de aulas virtuales, la planificación académica de la educación en modalidad virtual y diversas regulaciones sobre la evaluación (Rodríguez-Torres et al., 2024b) con el propósito de garantizar su efectiva implementación. La modificación y ampliación de los periodos de titulación, las fechas para su cumplimiento, y cierta flexibilización de los requisitos, de alguna manera resumen las intervenciones reglamentarias, normativas y de lineamiento en el ámbito de la titulación, pero de las experiencias concretas no se ha recopilado información con la debida profundidad.

Para describir la experiencia de estos actores (directores de carreras, personal docente y administrativo responsable de titulación) se generaron una serie de reflexiones en los grupos focales, que han servido para identificar temas y ejes problemáticos en tres grandes dimensiones: los principales retos de la titulación en el contexto de la pandemia y la implementación de la educación virtual; las principales estrategias desarrolladas por estos actores para viabilizar la titulación en este contexto; los aprendizajes desarrollados luego de esta experiencia.

De esta forma, mostraremos a continuación cómo en cada uno de estos ejes se pueden identificar además los prolegómenos de una agenda de controversias sobre la titulación, y cómo este proceso fue afectado por la pandemia y las consecuencias de la misma.

4.1. Comprensión inicial de los retos que implicaba la pandemia y la educación virtual

Los procesos de titulación en la Universidad Central, críticos para la culminación de la carrera de miles de estudiantes, se vieron abruptamente detenidos o aplazados. Las modalidades que requerían presencia en campo, como las investigaciones y proyectos tecnológicos, enfrentaron obstáculos insuperables debido al cierre de laboratorios, hospitales y otros espacios

esenciales. Esta condición reveló el carácter reticular de los procesos de formación. Los mismos dependían de una red, que con la pandemia reveló sus vulnerabilidades, en la que participaban una serie de actores que de una u otra forma siempre estaban disponibles para los procesos iniciados desde la universidad.

Entonces la preocupación que tuve yo es que básicamente nosotros tenemos como mecanismo de titulación en [...], bueno digámosle tesis. Entonces básicamente se cerró la universidad, muchas de las tesis que nosotros teníamos eran en escuelas, muchos estudios en análisis y otras se hacían a nivel de laboratorio. Entonces estaban cerradas las escuelas, cerrados los laboratorios, cerradas la universidad. Sí, el CES no estaba funcionando tampoco para sacar los permisos. Sí. Entonces a mí sí se me ha sido como una montaña de que no le veía salida al final (Participante durante grupos focal con responsables administrativos y docentes vinculados con la titulación, 18 de Mayo 2023).

Frente a esta desestructuración, se generaron una serie de inquietudes y temores que podemos organizar en diferentes dimensiones, con el objetivo de construir el contexto iniciar de las agendas parciales de controversias sobre la titulación en la UCE en tiempo de pandemia e implementación de la educación virtual.

4.1.1. La respuesta inicial y el análisis del contexto

Al inicio, a partir de la declaratoria gubernamental de confinamiento dada el 12 marzo del 2020, el nivel de intranquilidad de los responsables y actores de titulación en la Universidad Central del Ecuador, fue bajo ya que se pensaba que la pandemia iba a durar poco tiempo y que no habría necesidad de realizar cambios o ajustes, pero poco a poco el escenario fue cambiando, las dudas, temores e inseguridad se incrementaron ya que, existían varios procesos de titulación en curso y la pandemia les sorprendió en diversos momentos, algunos empezando la convocatoria, otros con sus trabajos a medias y otros iniciando.

Esta aparente calma fue progresivamente cambiando ya que conforme pasaba el tiempo, y los trabajos de titulación que estaban en curso se empezaron a detener o aplazar, sobre todo en las modalidades cuya resolución implicaba realizar trabajo en campo (ej. investigación, emprendimientos, aplicación de proyectos tecnológicos) o en espacios institucionales o de práctica (laboratorios, hospitales e institutos experimentales) generando temor, angustia y vacilación en los estudiantes y coordinadores de titulación. Como lo relata un participante, la experiencia general fue la de la detención inesperada de procesos que en otras circunstancias podían seguir su curso con una mínima intervención.

Prácticamente todos los proyectos se tuvieron que abortar porque no teníamos de objeto de estudio. Prácticamente todos los hospitales, ustedes saben, se cerraron. Inclusive del hospital HCAM nos sacaron a nuestras internas un mes porque el exceso de personal y todo. Pero luego nosotros igual, ¿qué íbamos a hacer con las internas? (Participante durante grupos focal con responsables administrativos y docentes vinculados con la titulación, 18 de mayo 2023).

Poco a poco, empezaron a aparecer respuestas fragmentadas e informales por parte de la planta docente y luego progresivamente de la institución

La Universidad Central del Ecuador empezó a activarse, no necesariamente desde el lado de las disposiciones de la autoridad, sino fue ya como que una ola, una iniciativa, que fue naciendo muchas veces de los docentes. O sea, ya no los he visto tanto tiempo a mis estudiantes, estábamos en un periodo de vacaciones los estudiantes desaparecieron, al igual que la universidad. Todos desaparecieron. Y básicamente los procesos de titulación pasó exactamente lo mismo (Participante durante grupos focal con responsables administrativos y docentes vinculados con la titulación, 18 de mayo 2023).

Como consecuencia de estas situaciones, algunos docentes y responsables decidieron continuar con los procesos “académicos” de titulación con aquellos estudiantes que estaban en su fase final, es decir, estudiantes de plataformas previas a 2020-2020, para luego regularizar los requerimientos “administrativos legales” en algunos casos dejando solo pendiente algunos elementos protocolares como la incorporación.

Frente a la activación de los procesos “académicos” de titulación debían activarse paralelamente los procesos administrativos, estos últimos a cargo del personal de secretaria, de quienes en general podemos decir que se pudo observar una actitud propositiva. En primera instancia, se tuvo la disposición de que pudieran acudir a retirar de las oficinas los archivos digitales y físicos que estaban a su cargo para que sean llevados a sus casas, es decir, trasladaron sus oficinas a casa con el compromiso y predisposición de ayudar a sacar adelante los procesos, y cumplieron un rol muy importante en el sostenimiento del grupo de estudiantes afectados mediante información y generación de esperanza en la crisis.

De todas formas, este carácter propositivo y proactivo, especialmente en el personal administrativo, no debe encubrir algunas de las dinámicas más perversas de la implementación del trabajo remoto en la pandemia, y que diversos estudios han revelado, especialmente en dimensiones como la enorme carga que terminó pesando sobre los hombros de las mujeres (principal grupo demográfico en los cargos administrativos y de atención) (Nash y Churchill, 2020), las enormes cargas de trabajo y su desproporción respecto de la situación previa, que además implicó la intensificación del trabajo en el retorno a la presencialidad (Guidetti et al., 2022), o la adicción al trabajo y el estrés tecnológico derivados de la virtualidad (Spagnoli et al., 2020). Incluso, el trabajo de las mujeres en cargos de atención durante la pandemia, reflejó lo que Arlie Hochschild denomina el trabajo emocional, es decir, la carga adicional que recae sobre las mujeres por la asignación de un rol social como personas que se pueden hacer cargo de las emociones de otros, derivadas de su rol social de cuidado (Corell-Almuzara et al., 2021; De la Garza Toledo, 2009; Hochschild, 2022; Steinberg y Figart, 1999).

Bueno, de la parte administrativa, realmente no tengo queja. En esa época, todavía están las mismas dos secretarías excelentes. O sea, ellas apenas pudieron ingresar a la facultad, se vinieron, ingresaron, trajimos carros y todo. Es más, ellas se llevaron las cajas de documentación, todo el archivo para sus casas, para poder trabajar y sacar los procesos adelante. Así que, frente a la secretaria de titulación y la secretaria de carrera en ese momento, que fue también mi apoyo, o sea, no tengo serás quejas. Fueron muy proactivas, incluso calmaban al estudiante, porque los chicos también ya llegaron en un momento de desespero de que, vea, ¿a qué hora me voy a graduar? O sea, ya ha pasado mucho tiempo, o no abren la universidad, o las empresas ya no me dejan volver, las instituciones también ya no me dejan

volver (Participante durante grupos focal con responsables administrativos y docentes vinculados con la titulación, 18 de Mayo 2023).

4.1.2. La respuesta institucional: los lineamientos y su aplicabilidad

Poco a poco las diferentes instancias académicas (Consejo Universitario, Dirección Académica, Vicerrectorados Académico e de Investigación) generaron directrices para hacer cambios específicos en las modalidades de titulación en marcha, generando la posibilidad de avanzar.

La comunicación de las disposiciones y lineamientos incidió de forma importante, los mismos que no eran socializados de manera adecuada haciendo que exista malestar y duda por la falta de comprensión de estas, en muchos casos por la inoportunidad en que se emitían o por el mal manejo del mecanismo interno de comunicación.

Respecto de los lineamientos yo tengo que ser muy claro, lamentablemente la universidad o la instancia pertinente manda tras lineamiento y no se pueden cumplir, porque en un momento dicen una cosa, al siguiente lineamiento le cambiaron, ejemplo, mandaron los lineamientos para los trabajos de investigación respecto de la portada, etcétera, etcétera. En unos casos ponían normas Vancouver, en otras normas APA, que ya no es empastado, entonces claro, los estudiantes, ¿qué era lo que sucedía? Decían, bueno doctor, ¿y qué hacemos? O sea, ¿a qué mismo nos acogemos (Participante durante grupos focal con responsables administrativos y docentes vinculados con la titulación, 16 de mayo 2023).

Otros participantes destacan la falta de comunicación interna y la dificultad de aplicar lineamientos que a menudo llegaban tarde o en formatos contradictorios. Se mencionan casos en los que las facultades crearon sus propios lineamientos para adaptarse a las circunstancias. Sin duda, es un potente indicador de la mala comunicación interna previa como consecuencia de una falta de procesos administrativos claros y bien establecidos que se magnificaron durante la pandemia, llegando a casos extremos como lo relata un participante que indica “esta parte no es broma, esta parte es en serio, hay lineamientos que llegan después del lineamiento nuevo, hay un lineamiento que llega, que es de abril y llega, pero ya dos días antes nos llegó vía electrónica el lineamiento de mayo” (Grupo focal con responsables administrativos y docentes vinculados con la titulación, 18 de Mayo 2023). Frente a esta realidad, algunas facultades y carreras tomaron decisiones por su propia cuenta y riesgo.

Por otra parte, los vacíos creados por algunas de estas contradicciones o inacciones institucionales, provocaron que algunos docentes y responsables de titulación tuvieran que “experimentar, tratar de solucionar en la medida de las posibilidades, de suerte que, insisto, la universidad en ese sentido tiene que ser muy clara en estos procesos” (Grupo focal con responsables administrativos y docentes vinculados con la titulación, 18 de Mayo 2023), muchos de cuyos resultados podrían ser calificadas de experiencias exitosas en la incertidumbre.

A la falta de un plan de contingencia o de procesos establecidos, la respuesta en muchos casos no fue institucional, fue personal trabajando de manera aislada sin mecanismos de comunicación apropiados, confiando en la buena intención y fe de las personas a cargo de los procesos de titulación. Una de las dificultades más importantes es poder aplicar los lineamientos

en un contexto que tiene procesos confusos, comunicación interna ineficiente, con bases de datos desactualizadas o inexactas que no permiten con una identificación adecuada de actores clave, sin cronogramas establecidos ni integrados.

A estos factores se suma una percepción de que ciertos lineamientos fueron demasiado flexibles y permisivos para los estudiantes, planteando la duda (o mito) de que la presencialidad y la obligatoriedad de asistir garantiza un mejor *aprendizaje*.

Tuvimos un gran problema que era la asistencia, que ya no era obligatoria. Entonces, no teníamos modo de controlar que estuviesen, sin asistencia, ¿cómo van a aprobar algo? Entonces, un gran dilema. Yo sí creo que eso fue un error, fue un exceso de flexibilidad, de simpatía con los estudiantes, y fue un error muy grande que lo están pagando los graduados de esos tiempos con menos habilidades, con menos conocimientos, como corresponde cuando se desarrolla el proceso presencial (Participante durante grupos focal con responsables administrativos y docentes vinculados con la titulación, 16 de mayo 2023).

4.2. Las estrategias y tácticas desplegadas. Tipos de titulación, evaluación y gestión

Las primeras directrices emitidas por las autoridades universitarias, sobre todo en los trabajos de investigación de campo, se orientaron a la suspensión de los procesos y extensión de plazos debido a la crisis sanitaria, en la mayoría de casos por la necesidad de confinamiento que paralizaron las actividades regulares. En algunas carreras, cuyo objeto de estudio se situaba en la área de la salud o ciencias de la vida, las puertas se cerraron para los estudiantes y los procesos de práctica, investigación y vinculación se detuvieron de forma brusca.

Esta paralización de las actividades de titulación, que en muchos casos fueron calificadas como “empezar de cero”, implicó tomar algunas decisiones académicas que complementaron las acciones administrativas descritas anteriormente. Las estrategias desplegadas se vinculan con la investigación de campo y los cambios provocados en esta alternativa, así como con la modalidad de los exámenes complejos.

4.2.1. La modalidad de tesis o proyecto de investigación

Uno de los principales cambios que se dio es la flexibilidad para mudar hacia las investigaciones bibliográficas - documentales, lo cual se suma a la experiencia de incertidumbre, ya que el “know how” para este tipo de procesos era una debilidad y no estaba presente en todas las carreras o disciplinas, pero además los/las gestores/as tenían muchas dudas de como ejecutar y monitorear estos procesos en el confinamiento.

Pero el 19-20 tuvimos que esperar, como yo decía, barajaba ciertas opciones, como la bibliográfica, la investigación bibliográfica, y que, de hecho, desde el Consejo Universitario aprobaron, y a través de la Dirección General Académica, que es la que direcciona todo el proceso de titulación en la universidad, nos llegó esta opción de proyecto de investigación bibliográfica. Entonces, ¿qué temores había? ¿Cómo distribuir? ¿Cómo reunirse con los estudiantes virtualmente? ¿Cómo trasladar los procesos presenciales a procesos virtuales?

(Participante durante grupos focal con responsables administrativos y docentes vinculados con la titulación, 18 de mayo 2023).

Las inquietudes también se originaron desde el impacto que provocó esta decisión en la población estudiantil que estaba ya con un recorrido avanzado pero insuficiente para culminar de forma exitosa con su proyecto de investigación de campo. Para muchos estudiantes “esto provocó que abandonaran los procesos de titulación [...] ¿Por qué? Porque estaban, o sea, con la pandemia, sin plata y desgastados emocionalmente. Y aparte, sin poder continuar con su proceso de titulación” (Participante durante grupos focal con responsables administrativos y docentes vinculados con la titulación, 18 de Mayo 2023), sumando más dificultades, frustración y ansiedad a las que ya presentes por la pandemia, pues los procesos académicos no convergían con los requerimientos administrativos, prolongando y/o postergando el logro del título profesional.

En medio de la pandemia, las carreras enfrentaron incertidumbre al decidir cómo ajustar la evaluación de investigaciones, lo que generó dudas sobre la calidad de los trabajos académicos y la defensa de los mismos. La modalidad de evaluación cambió de la defensa oral a un trabajo escrito, lo que resultó insatisfactorio para algunos en términos de rigor académico, por lo que es importante fomentar en los estudiantes la búsqueda de información científica y la escritura académica en su área disciplinar contribuyendo de esta manera al desarrollo de habilidades cognitivas superiores (Aznar et al, 2020; Boillos-Pereira y Rodríguez-Torres, 2022; Rodríguez et al., 2017).

En algunos escenarios se vivió este cambio como la expresión de “dificultades porque ese cambio de modalidad de evaluación implicó hacerlo de la defensa oral a un trabajo por escrito, que no fue de mucha satisfacción en el momento para el proceso de exigencia académica que llevábamos” (Participante durante grupos focal con responsables administrativos y docentes vinculados con la titulación, 18 de Mayo 2023). Algunos docentes cuestionaron el perfil de los egresados, señalando que los estudiantes carecían de los conocimientos básicos sobre cómo realizar investigaciones adecuadas, lo que afectó la calidad de sus proyectos y propuestas, generando rechazos y retrocesos en los procesos de titulación.

4.2.2. La modalidad de titulación por examen complejo

Frente a la disposición inicial, la mayoría de las Carreras suspendió el examen complejo, otras lo postergaron, buscando progresivamente opciones para hacerlo viable, sobre todo eliminando algunos temores sobre su confiabilidad y seguridad. Para esto, se mantuvieron algunas reuniones y se diseñaron estrategias, aunque finalmente algunos actores decidieron postergar esta modalidad y efectuarla luego de manera presencial cuando las restricciones para la presencialidad se flexibilizaron con medidas de bioseguridad.

Entonces ya mientras este compás de espera que tuvimos como tres, cuatro meses, nosotros nos organizamos en la facultad y también dado a las experiencias que nos llegaban de muchos de ustedes, que por ejemplo no se daba el sistema, que el doble de la pantalla no funcionaba, que igual se copiaban los alumnos. Entonces nosotros sí tratamos de aguantar lo que más pudimos hasta que logramos entrar a la facultad y nos hicimos un plan de bioseguridad. Dentro de la facultad nos hicimos el plan de bioseguridad para tomar el examen

complexivo presencial en los laboratorios (Participante durante grupos focal con responsables administrativos y docentes vinculados con la titulación, 18 de Mayo 2023).

La disposición para aplicar el examen complexivo se dio por parte de las autoridades y desde entonces las diversas Carreras empezaron a buscar estrategias para su ejecución, intentando garantizar elementos centrales de este proceso como:

1. Diseñar un proceso de acompañamiento virtual al examen complexivo.
2. La calidad de la evaluación de los resultados de aprendizaje.
3. Garantizar la transparencia y seguridad de la evaluación.
4. Mantener la integridad y disponibilidad de la información como evidencia de lo actuado.

El examen complexivo tiene como objetivo evidenciar los resultados de aprendizaje logrados por los estudiantes mediante la comprensión y resolución de problemas inherentes a la profesión en su formación académica. Para esto, la normativa exige que las carreras deben ejecutar un proceso de acompañamiento al mismo, donde además de permitir a los y las estudiantes familiarizarse con la metodología de evaluación, el principal objetivo es afianzar elementos y contenidos teóricos prácticos de las asignaturas o unidades de análisis sobre los problemas de la profesión que van a ser evaluados en este examen y para esto requieren de una interacción directa entre los docentes encargados y estudiantes.

Si bien existieron Carreras de la UCE que habían diseñado antes de la pandemia mecanismos de acompañamiento virtual al examen complexivo, la mayoría tuvo que ajustar las normativas para cumplir lo que se venía haciendo de manera presencial surgiendo dudas sobre la eficacia y calidad de este proceso en la modalidad virtual debido a un potencial desequilibrio entre la forma de enseñar y de evaluar, en donde las exigencias evaluativas podrían superar el nivel cognitivo, procedimental y actitudinal alcanzado por el estudiante a través del proceso de acompañamiento virtual. A esto se suma una actitud académica estudiantil inadecuada que amparada en una supuesta dificultad de conectividad no generaba confianza en la eficacia del proceso general de aprendizaje, ni en la calidad del acompañamiento, así como de la misma evaluación.

Porque si en la presencialidad yo le tengo, le miro a mi estudiante que se duerme, o sea, al otro lado de la pantalla, ¿qué estará haciendo? Como se le dice, a ver, dígame, señor estudiante tal. No contestan. Es que ya se fue el internet, es que el parlante no vale, es que esto. Entonces, en este punto del acompañamiento hacia nuestro examen complexivo, las personas que han escogido esta modalidad, pues sí era bien duro prácticamente, ¿no? Y pienso yo que cuando trabajamos con personas, como que no es muy funcional este asunto (Participante durante grupos focal con responsables administrativos y docentes vinculados con la titulación, 18 de mayo 2023).

Para algunas carreras de las áreas de salud (medicina, obstetricia, enfermería) el proceso de acompañamiento se realiza desde antes en el “externado”, en varios escenarios en las

instituciones de salud, donde de forma regular, los y las estudiantes hacen un aprendizaje práctico guiado, y que por motivos de la pandemia se suspendió, surgiendo las inquietudes de si ellos (ellas) estaban preparados/as para realizar posteriormente el internado rotativo en medio de la crisis y que además en este caso se considera el “examen complejo”. Así, en muchas carreras intentaron diseñar procesos de acompañamiento virtual al examen complejo, pero la calidad y eficacia del proceso fueron cuestionadas. La falta de interacción presencial y las dificultades tecnológicas generaron frustración tanto en estudiantes como en docentes.

La incursión forzada de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación virtual generó muchas dudas sobre cómo enfrentar un fenómeno latente y común en la presencialidad como es el comportamiento académico deshonesto en cualquier modalidad de titulación y que está presente en diferentes formas como:

- El plagio: Entregar y presentar un producto académico elaborado por otra persona y que tiene derechos de autor o de propiedad intelectual como si fuese propio.
- La colusión. Pedir asistencia no autorizada o clandestina de un estudiante o tercera persona para lograr resultados académicos, generalmente valiéndose de medios fraudulentos.
- La falsificación. Exhibir bases de datos, referencias o resultados ficticios o manipulados para alterar la verdad en un trabajo científico académico
- La copia. Transcribir, reproducir o usar las respuestas de un par académico generalmente sin su consentimiento, de forma textual y presentarlo como propio en una evaluación académica
- El engaño. Intentar justificar, mentir o sacar ventajas de maneras no éticas ni honestas para obtener un beneficio académico (ej. Se cayó la señal de internet, no tengo micrófono, mi pantalla está dañada, se murió alguien muy cercano).
- La suplantación de identidad. Usurpar la identidad de otra persona con la intención de conseguir un beneficio. En este caso un trabajo elaborado por una tercera persona, o presentarse con la identidad de otro estudiante en la evaluación académica.

Esta fue una preocupación sobresaliente, en una cultura donde la ética ha sufrido una descomposición progresiva, la integridad académica también está en duda. Esta probidad personal e institucional es el fundamento sobre el que se construye la colectividad académica y se basa en el respeto por la normativa, la garantía de evaluaciones justas, el respeto de la diversidad e individualidad todos los sujetos, el fomento de la autonomía y responsabilidad, del compromiso, esfuerzo y la perseverancia personal de docentes y estudiantes para valorar y potenciar un aprendizaje que no recurre a prácticas deshonestas y que se podrían convertir en un problema mucho más creciente y fuera de control en el contexto de la virtualidad siendo una de las inquietudes más importantes que se plantearon los gestores de los procesos de titulación en la investigación.

... en una evaluación sumativa se pudo evidenciar el grado de deshonestidad de los estudiantes al copiar, tenían todo a la mano, obviamente, recursos, internet abierto, no había

forma de controlar. Entonces, creo que eso tuvo un impacto negativo en el rendimiento académico de los estudiantes y eso ahora se está reflejando en la presencialidad (Participante durante grupos focal con responsables administrativos y docentes vinculados con la titulación, 18 de mayo 2023).

Elaborar una evaluación articulada al perfil de egreso de la Carrera, con el grado de complejidad (teórico – práctico) que permita demostrar al estudiante sus resultados de aprendizaje fue un reto. A pesar de que la mayoría de los informantes señalan que la planta docente hizo un gran esfuerzo, demostró una actitud responsable y comprometida para sacar adelante de forma exitosa los procesos pendientes en cada plataforma de titulación, pero queda cierto temor sobre la calidad de la evaluación y de los resultados de aprendizaje obtenidos durante la educación virtual.

O sea, yo creo que la voluntad humana de los docentes siempre estuvo de poder asumir esa responsabilidad con el estudiante a través de un plan, con el estudiante a través de una pantalla. Pero sí, en ciertos momentos, yo creo que hay que reflexionar qué pasó con los resultados de aprendizaje más allá de la voluntad, más allá de las dificultades. O sea, ¿los resultados de aprendizaje de mi carrera práctica se cumplieron, no se cumplieron? ¿Por qué no se cumplieron? ¿Qué incidencia tuvieron o van a tener a futuro? Porque eso es la realidad. O sea, en un proceso de titulación. Es eso. O sea, que viene desde la base hasta el final. Entonces, yo creo que las carreras prácticas tuvieron muchas dificultades, muchas dificultades (Participante durante grupos focal con responsables administrativos y docentes vinculados con la titulación, 17 de mayo 2023).

Los docentes hicieron grandes esfuerzos para garantizar la continuidad del proceso educativo, pero muchos señalaron que los resultados de aprendizaje no fueron los esperados, especialmente en carreras prácticas donde la presencialidad es clave para adquirir competencias. Las condiciones en que estas se ejecutaron ya que fueron fruto de “decisiones, de prácticas urgentes y a veces extremadamente flexibles” donde la integridad académica es dudosa, la falta de preparación y de formación virtual del profesorado y de los estudiantes, las barreras de accesibilidad y disponibilidad de recursos económicos, técnicos y de conectividad, generaron la sensación de que para muchos estas experiencias no hayan sido totalmente satisfactorias.

El miedo a lo desconocido, el temor a la incomodidad y salir del confort, a perder el control y tener incertidumbre sobre los procesos a su cargo, al juicio de valor, son elementos naturales y comunes frente a los retos que implican en la educación virtual. Es un hecho que la educación no puede permanecer ajena a los ritmos del cambio actual, por lo que la innovación constituye una de sus principales y prioritarias tareas para responder a los requerimientos, problemas emergentes y necesidades actuales.

Por otro lado, se percibe que existe una brecha generacional muy importante que genera tecnofobia en una parte de la planta docente. Esto se explica por una falta de capacitación y actualización de la planta docente, quienes tienen desconocimiento en el manejo de aplicaciones y tecnología en línea. El estrés tecnológico (Spagnoli et al., 2020), contribuye a la sensación de insatisfacción, pues a la percepción de baja calidad se suma la de la propia inadecuación a las necesidades de los estudiantes, lo que provocó en los docentes problemas de los que no tenemos

suficiente información, pero que seguramente aún afectan a muchos de ellos, incluso contribuyendo a la animadversión actual por las actividades virtuales en muchos profesores.

...no soy muy amigo de la tecnología, pues me tocó involucrarme de una u otra manera, consecuentemente sí a mí me ha costado muelas, como se dice en el argot popular, porque realmente hay algunas cuestiones que uno realmente no se conoce, por la diferencia abismal que existe entre los jóvenes respecto a las personas grandes, en la cuestión tecnológica específicamente (Participante durante grupos focal con responsables administrativos y docentes vinculados con la titulación, 17 de Mayo 2023).

Además, existe la idea arraigada o el prejuicio de que la presencialidad es superior a la no presencialidad, existe el precepto de que “cualquier tiempo pasado fue mejor” se escudan en un adultocentrismo que termina bloqueando la innovación y la creatividad.

De la revisión de los datos disponibles y de los grupos focales desarrollado, da como resultado que en general, la planta docente enfrentó el contexto de la pandemia y la implementación de la virtualidad en una perspectiva doble: de un lado aplicando los lineamientos de las autoridades y sus propios experimentos en beneficio del conglomerado estudiantil, específicamente aquellos involucrados en procesos de titulación, mientras que a la vez experimentaron insatisfacción por las posibles consecuencias negativas en la calidad y la transparencia de la evaluación de los procesos de titulación. Por otro lado, los procesos administrativos, diseñados para realizarse en papel, en presencialidad, presentaron mayores dificultades en su transición y acoplamiento a la virtualidad y el trabajo remoto.

4.2.3. Estrategias en conflicto. Lo físico y lo digital como límite de la gestión

Por una parte, muchos requerimientos administrativos se obtienen de forma externa, por tanto, estuvieron fuera de control de la UCE (ej. Actas de grado de bachiller) ya que están supeditados a otras instancias o niveles educativos como el Ministerio de Educación (MINEDUC). Aunque mucho de estos documentos se pueden obtener en línea digitalmente y deberían interconectarse entre las instituciones, instaurar procesos de mejor calidad resultó en una necesidad de la que no tenemos aún hoy en día una evaluación de las condiciones en las que se ha avanzado. Otros requerimientos – la gran mayoría- son dependientes de la UCE y a pesar de ello no se pudieron obtener oportunamente, entre los que se pueden enumerar Certificados de práctica preprofesional y vinculación, Suficiencia de idiomas, Cumplimiento de la malla curricular, entre otros. A esto se sumó que los requerimientos de documentación física se mantuvieron en muchos casos, y los estudiantes no encontraban soluciones prácticas y oportunas en las áreas de gestión. Esto ocasionó que, en los grupos focales, algunos docentes utilizaran el adjetivo “caótico” para describir el accionar administrativo y su respuesta a los requerimientos.

Por otra parte, desde el ámbito de acción de los funcionarios administrativos, la investigación identifica que se percibe que los lineamientos institucionales fueron inestables (cambiantes), tardíos y “extremadamente” flexibles, en la medida en que produjeron en los estudiantes lo que algunos participantes denominaron un relajamiento respecto de sus responsabilidades en titulación (ej. Prórrogas), sin considerar las afectaciones de saturación de la planta docente. Así, la pandemia develó nuevamente la falta previa de procesos administrativos

ordenados, tecnificados, modernos y acordes a las necesidades impuestas por el contexto de confinamiento y pandemia, pero también a las necesidades de actualización que ya padecían de una falta de intervención previa a la pandemia. “Procesos engorrosos” fue la descripción generalizada en los grupos focales, y la misma se aplicó tanto a las exigencias de documentación física persistente a pesar de la no presencialidad, como a los rezagos de acumulaciones previas a la pandemia.

La virtualidad y digitalización de los procedimientos administrativos se convirtió en una oportunidad de cambio, que no fue aprovechada adecuadamente. Un ejemplo claro de esta dificultad es la disposición confusa y ambigua sobre los procedimientos para legalizar los documentos de titulación, sobre la validez jurídica de la firma electrónica versus la firma común en papel. Por una parte, la institución dispone que los docentes y administrativos generen una firma electrónica cuya implementación no es realizada de forma ordenada y sus costos no son asumidos institucionalmente, sino de forma personal, es decir, si bien había un plazo límite para hacerlo, algunos podían obtenerlo y otros no, por otra parte, una vez que muchos docentes logran conseguir y legalizar documentos con su firma electrónica estos documentos en muchas carreras no son considerados válidos y nuevamente son descalificados debido a la falta de claridad y la mala comunicación de las mismas, haciendo que muchos documentos no sean aceptados como legítimos por instancias administrativas (ej. Secretarios abogados) que terminan echando al traste la oportunidad de la digitalización, postergando y duplicando los procesos, e inclusive debido a la presión y necesidad de romper la “cuarentena”, se colocó en un mayor riesgo de contagio a docentes y estudiantes.

4.3. Los aprendizajes gestados en la experiencia de la pandemia y la implementación de la educación virtual

Los aprendizajes que surgen de la experiencia de la pandemia y la implementación de la educación virtual constituyen así mismo los contenidos de agendas locales vinculadas a posibles políticas, prácticas y propuestas que enfrenten las problemáticas identificadas en las agendas locales de conflictos y desafíos que enfrentaron los actores de titulación. Dichas agendas se relacionan con la cobertura y acceso de los diferentes actores a la infraestructura necesaria para la educación virtual, las limitaciones que representa la educación virtual para el aprendizaje y la experimentación, pero también las ventajas que la misma presenta en términos de flexibilidad, mejoramiento de las condiciones de las mujeres o la autonomía educativa y docente (Marín-Marín et al., 2022).

La pandemia y la virtualidad permitieron una mayor inclusión de estudiantes que antes no podían acceder a la universidad por barreras físicas y de tiempo. Sin embargo, con el retorno a la presencialidad, este beneficio se ha perdido, lo que ha generado saturación en infraestructuras y dificultades con la gestión de estudiantes. En general, la educación virtual permitió ampliar la cobertura e inclusión a una población estudiantil que tenía barreras de acceso debido a la distancia, al lugar de procedencia, al cupo máximo que permite la planta física, los tiempos y horarios de clases, entre otros. Sin embargo, una vez que se retornó a los procedimientos presenciales, esta oportunidad no se ha logrado mantener, transformándose en un problema difícil de resolver. Esta inquietud es presentada de la siguiente forma:

El hecho de que nos hayan dicho puedes poner a 100 estudiantes en virtualidad [...] ahora en el contexto presencial caigamos en un problema que es no tengo espacio, no tengo laboratorios, no tengo la suficiente infraestructura para soportar ese volumen de estudiantes (Participante durante grupos focal con responsables administrativos y docentes vinculados con la titulación, 16 de mayo 2023).

Estas dificultades se amplían con la discrepancia entre las expectativas generadas por las posibilidades de atención en la educación virtual. Diferentes participantes en los grupos focales indicaron que en la virtualidad convergieron tanto una inflación artificial de las posibilidades de la oferta de educación como cierta actitud, ya mencionada más arriba en este texto, de relajamiento, expresada como “entre comillas pasaron casi la mayoría”, lo que implicó que se enfrentara un problema de sobrepoblación en la titulación, que además competía con el hecho de que posterior a la pandemia no hubo un aumento del personal consecuente con las dificultades de volver a la presencialidad.

En este sentido, las problemáticas de cobertura configuran una agenda que se compone de diferentes puntos de intervención:

1. Establecer planes de contingencia para atender los procesos de transición entre procesos de educación virtual a educación presencial. La pandemia y los aprendizajes posteriores indican que es posible que nuevas amenazas se presenten en el futuro (Cáceres Reche et al., 2021; Casadevall, 2024; Gray et al., 2021; Salazar et al., 2022), lo que debe generar respuestas a situaciones similares de confinamiento.
2. Identificar en las situaciones de contingencia procedimientos para cuantificar las necesidades docentes que cubran los requerimiento en áreas como titulación.
3. Establecer procedimientos de promoción de la calidad que permitan evitar el “relajamiento” en todos los actores de la comunidad: estudiantes que no desarrollan autonomía o que desarrollan actitudes reñidas con la honestidad académica (plagio, fraudes en evaluaciones, etc.), docentes con pocos incentivos para mantener los niveles de exigencia de la educación presencial, funcionarios de gestión que encuentren las herramientas adecuadas para administrar estas situaciones en función de los beneficiarios y la calidad del sistema.

Particularmente, el incremento en la demanda estudiantil ha revelado la insuficiencia de la infraestructura universitaria y la disminución de la planta docente, lo que afecta tanto las clases presenciales como los procesos de titulación. En algunos casos, el carácter virtual se sostuvo posteriormente a la culminación del confinamiento y el retorno a la normalidad, pero es importante distinguir entre las situaciones en las que la virtualidad es una necesidad apremiante, y aquellas en las que la misma funciona de manera remedial para cumplir con requerimientos que superan las condiciones institucionales.

Frente a estas dificultades y problemáticas que se vinculan con el acceso, también ha sido posible identificar una serie de posibilidades de agenda de intervención que aprovechen ventajas que la virtualidad ha presentado a los actores de la comunidad universitaria. Así por ejemplo, la virtualidad optimizó tiempos de movilización y permitió una mayor flexibilidad en la vida

personal y profesional, especialmente para las mujeres con cargas intrafamiliares. También facilitó el acceso a recursos académicos y permitió una mayor autonomía en el aprendizaje.

A. La mayor calidad y convivencia con las personas de su entorno

La virtualidad permitió disminuir los tiempos de movilización en las actividades del enseñanza -aprendizaje y optimizar los momentos de relación personal y familiar, logrando un mayor ajuste entre el espacio familiar y laboral. Las jornadas profesionales provocan desplazamiento y descuido de las funciones y roles familiares, con el trabajo virtual se invirtió el tiempo, energía y recursos a la familia, en especial en las docentes mujeres con roles intrafamiliares de alta carga.

B. Los beneficios en el rol como docente y estudiante

En los grupos fue posible identificar algunas ventajas en sus roles como docentes y estudiantes, tiempos (cumplimiento, permanencia, uso efectivo) y movilización (distancia geográfica). La educación virtual permitió que se faciliten muchos procesos inmersos en titulación como, por ejemplo, las tutorías de proyectos de investigación, de acompañamiento y las reuniones académicas para coordinación y gestión.

Docentes en los grupos focales indicaron que “hubo mucha flexibilidad. Esto de acoplarse los horarios a los estudiantes, dar las tutorías ya en horas de la noche o a veces los fines de semana, fueron situaciones muy positivas” (Participante durante grupos focal con responsables administrativos y docentes vinculados con la titulación, 17 de Mayo 2023). Evidentemente este nivel de modificación de los horarios, de intrusión del trabajo en el hogar, pudo llegar a tener consecuencias negativas y relacionarse con la práctica neoliberal de desvanecer las separaciones entre vida familiar y vida laboral, e incluso sus posibilidades de conciliación (Bourdieu, 1997; Brown, 2016; Domínguez-Lloria et al., 2021; Faur, s/f). Por otro lado, de todas formas, estas posibilidades permitieron a los actores del sistema a responder y flexibilizar sus prácticas de cumplimiento, mediante usos cada vez más sofisticados de herramientas tecnológicas docentes y de investigación.

C. El acceso a las actividades académicas de forma permanente (sincrónica y asincrónica)

Una posibilidad evidente que brinda la virtualidad, que fue parte de todos los grupos focales de responsables de titulación, es la disposición de recursos y materiales académicos ilimitados para la formación continua, incluso sin la presencia e interacción directa entre los docentes y estudiantes, de forma permanente, en momentos de oportunidad, permitiendo revisar el contenido de tutorías, lecciones, análisis con más pausa, reflexión y de manera remota, rompiendo las barreras geográficas, las incompatibilidades con otras actividades diarias (laborales, maternidad) y la limitación de estudiar en un único espacio físico.

Esto fue resaltado como más relevante en los grupos focales, a través de la participación de docentes y funcionarios de carreras donde los recursos humanos son limitados (ej. cursos de actualización) y que, aunque al inicio de la virtualidad se puede aumentar la carga laboral docente, una vez instaurado el proceso disminuye y fomenta el trabajo autónomo, la corresponsabilidad estudiantil y la formación preprofesional a través de ayudantías. En estos

términos surgieron posibilidades incluso de trabajo conjunto entre docentes y estudiantes, sinergias emergentes *que deberían ser rescatadas*.

...Nosotros seguimos manteniendo una parte de titulación, la actualización virtual y ha funcionado bastante bien. Claro, parece ser un poco de trabajo más para el docente, pero también con la práctica que tenemos con los estudiantes que están cursando el último semestre, que son ayudantía autónoma, práctica autónoma, entonces también a ellos les involucramos en el proceso y nos echan una mano con eso (Participante durante grupos focal con responsables administrativos y docentes vinculados con la titulación, 16 de mayo 2023).

D. La calidad, optimización y perfeccionamiento de los recursos didácticos

El diseño de materiales de enseñanza de forma virtual permitió poner a disposición de los diferentes grupos de estudiantes un producto educativo similar y homogéneo para los diferentes grupos y desde diferentes actores, es decir, permite un proceso metodológico más parecido y similar para todos, que, además, es un producto perfectible, en constante mejoramiento con participación multi e interdisciplinaria que no se había logrado en la presencialidad.

... A eso se sumaba el aporte de los compañeros que daban investigación, que también se acoplaban a eso y aumentaban algo más en la guía. Entonces nos ponían, se sugiere esto y le aumentábamos en la guía y seguíamos alimentándole a la guía y seguíamos indicando a las chicas, les mandábamos el documento aumentado, a los compañeros les volvíamos a mandar, y con esa dinámica se trabajó. Por eso es por lo que se logró que los proyectos salgan (Participante durante grupos focal con responsables administrativos y docentes vinculados con la titulación, 18 de Mayo 2023).

De este forma, guía metodológicas de proyectos de titulación, rúbricas de procesos, entre otros materiales pedagógicos fueron desarrollados de formas más estandarizadas y coherentes gracias a las necesidades constituidas por la virtualidad emergente.

E. La posibilidad de contar con espacios óptimos para el trabajo grupal

La educación presencial suele tener barreras en su infraestructura y tiempo para permitir la discusión simultánea de varios grupos, con muchas interferencias, incomodidades y dificultades para encontrarse, en la optimización de tiempos, en los procesos de facilitación que se pueden eliminar con el uso de tecnologías virtuales.

En presencialidad hay más dificultad, porque los horarios no permiten tener una hora con todos al mismo tiempo. En la virtualidad era como que se encontraba algún punto y ahí era donde se daban las reuniones, muy en la noche o eran en la mañana en donde todos estábamos libres.

...en la virtualidad uno abre el aula y va hablando con los unos, por último, les dividen grupos en la misma aula y va haciendo.

...hubo más posibilidad por el hecho de que, claro, estábamos en casa, entonces teníamos que conectarnos y formar grupos de trabajo, pues teníamos que trabajar en lo que haya sido asignado para luego sacar la guía, los lineamientos y continuar con el proyecto para los chicos (Participantes diversos durante grupos focales con responsables administrativos y docentes vinculados con la titulación, 16 a 18 de mayo 2023).

El trabajo grupal no siempre se traduce en trabajo en equipo. Los trabajos grupales entre gestores académicos y administrativos pudieron hacerse más eficaces, facilitando la comprensión del trabajo en equipo, creando espacios institucionales, con productos y tiempos establecidos, que mejoraron la participación, cohesión y efectividad de los grupos, esto contribuyó a que se utilicen herramientas que se desconocían o eran poco utilizadas, pero fueron útiles en la Pandemia COVID-19 (López-Belmonte et al., 2023; Pegalajar-Palomino y Rodríguez-Torres, 2023). Esta ventaja está condicionada nuevamente a tener procesos claros, establecidos, bien liderados y con un fuerte compromiso docente apoyados en una infraestructura tecnológica apropiada, por lo que constituye un punto crucial de una agenda local de posibles aprendizajes para el funcionamiento general de la universidad, no solo para situaciones emergentes.

F. El acceso a materiales y fuentes documentales

La facilidad de acceso a la información, a contenido de diferentes temas (académicos u administrativos), con la participación de varios docentes que comparten sus recursos, en formatos variados, es una gran oportunidad que, si bien se puede también acceder en educación presencial, su desarrollo se potencializa en la virtualidad de forma más específica y directa, desarrollando un mayor aprovechamiento de fuentes de consulta, bases bibliográficas, acceso a bibliotecas virtuales y múltiples opciones de investigación documental que estuvieron desaprovechadas antes por estudiantes y docentes.

G. La promoción de la autonomía y autorregulación del aprendizaje

La educación tradicional configura con frecuencia una subordinación en el proceso de aprendizaje, ya que los estudiantes “dependen” de una persona que monitoree su comportamiento académico y les motive permanentemente para el buen cumplimiento de las responsabilidades y compromisos educativos.

La educación virtual promueve y fortalece la autonomía, la motivación intrínseca y el protagonismo para aprender, ser “causa” de sí mismos. Permitió el descubrimiento que hay diferentes formas de aprender y que para hacerlo no siempre se necesita de un docente tradicional. Es decir, elegir – y asumir las consecuencias de sus decisiones- en el tiempo, recursos y metodologías para hacerlo. Si bien no se puede trasladar esta habilidad, disposición y juicio a todos los estudiantes, la virtualidad representa una oportunidad para ensayar una educación basada en esa confianza en la autonomía.

Sin embargo, muchos productos buenos, pero dependía mucho de la motivación de ellos mismos, de prepararse ellos mismos. Sabían que no a todos se les podía monitorear, dependía mucho de la honestidad que ellos se manejaban, del valor que de pronto nosotros pudimos haber cultivado cuando estábamos de manera presencial. Entonces, pues no se puede poner las manos al fuego por todos los estudiantes que salieron, pero podríamos decir que nuestra carrera sí (Participante durante grupos focal con responsables administrativos y docentes vinculados con la titulación, 17 de mayo 2023).

Hacer el salto de la educación presencial a la educación virtual no fue un proceso sencillo ni automático como parece. Implicó que la institución debió generar procesos organizativos totalmente distintos sobre todo si deseaba mantener y lograr una enseñanza de calidad. En algunos casos hubo un logro relevante en estas perspectivas y en otros el aprendizaje aún debe

recorrer el camino de la implementación de mejoras de forma permanente y/o corrección de procesos, algunos identificados gracias al confinamiento y otros en la reinserción.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La pandemia por el COVID 19, visibilizó más ampliamente la falta de procesos claros en la Institución, en donde, las tecnologías virtuales se presentaron como una opción válida para sostener y avanzar en los procedimientos administrativos y académicos, que podrían constituirse en una agenda local con las posibilidades de desafiar a la institucionalidad y generar discusiones que procuren la producción de políticas públicas relevantes al nivel de la universidad y el sistema de educación superior, en términos de los contenidos presentados hasta ahora. Pero dicha agenda debe tener en cuenta los siguientes aspectos con el objetivo de desarrollarse:

- El rol y actitud de la planta docente y administrativa fue fundamental en el sostenimiento de los procesos de titulación del estudiantado y de la misión institucional en la crisis, demostrando una vez más que el factor humano es imprescindible y debe ser aprovechado. Hay la percepción de que no existe un “cuidado a los cuidadores”. En este sentido se sugieren algunas acciones estratégicas en la gestión e incentivos del talento humano para mantener el desarrollo, motivación y compromiso de los docentes. Establecer lineamientos que permitan la optimización de recursos económicos y de movilización geográfica desmantelando modelos arraigados de gestión “eficientista” y control de la planta docente (ej. Distribución distinta de la carga horaria, control biométrico de asistencia docente) aun modelo de “confianza”, con procesos por productos y desarrollo de competencias.
- La educación virtual generó un cambio en la forma de gestionar (comunicación sincrónica y asincrónica, procesos de documentación estudiantil, optimización de recursos materiales y operativos) y ejecutar los procesos académicos de titulación (tutorías, acompañamiento, discusión de resultados, entre otros) ya que permite colocar y apostar por los estudiantes como el centro del aprendizaje, pero con un diseño y una planificación muy detallados, con competencias y recursos digitales, instrumentales y metodológicos muy bien desarrollados que aprovechen de sus múltiples beneficios en cuanto a la flexibilidad en los tiempos y espacios formativos individuales y grupales, en la capacidad de interacción, colaboración y promoción de la autonomía.
- La educación virtual no es factible en todas las carreras, depende muchos del objeto de estudio donde la práctica es el centro del aprendizaje. En algunos casos como en la carrera de Medicina, la presencialidad es lo que genera un valor diferencial con el resto de las universidades en la titulación mediante el examen teórico práctico, el mismo que no se alteró por la pandemia ya que ha desarrollado con antelación una estructura sólida y proceso eficaz. Consecuentemente, la forma de instaurar los procesos de titulación no debe ser igual ni homogénea para todos, no debe ser impuesta de forma generalizada y debe darse la libertad para hacer uso de la autonomía responsable a las diferentes carreras, claro con el establecimiento de

lineamientos básicos y que reflejen la calidad de la formación profesional que oferta la Institución.

- La educación virtual vino a quedarse en la mayoría de las carreras, pero de manera híbrida —que combinan actividades presenciales y en línea—. Aunque fue impuesta por la crisis sanitaria ayudó a identificar y desarrollar docentes y estudiantes con mejores enfoques pedagógicos y competencias digitales muy necesarias en una cultura cada vez más tecnológica. La figura de facilitador del aprendizaje de los estudiantes se posicionó mejor, comprendiendo entonces que se necesita una formación específica, y no solo desde un punto de vista tecnológico instrumental, sino también para el uso pedagógico - didáctico de estos instrumentos.
- Es necesario repensar los perfiles de la planta docente en relación con el nivel de experticia en el manejo de tecnologías virtuales aplicadas a la educación, fortaleciendo no solo las prácticas de reclutamiento sino las de formación académica, que con experiencias como el Aula Virtual Centralina, demostraron la posibilidad de éxito en formaciones masivas de docentes, a partir de programas de calidad con sostenibilidad.
- Reestructurar el departamento, infraestructura, los procesos informáticos y comunicacionales de la institución.
- Inversión de presupuesto institucional en infraestructura, equipamiento de espacios pertinentes para el desarrollo efectivo de la educación virtual de calidad
- Investigar la calidad de los aprendizajes en la virtualidad y la presencialidad.
- La educación virtual es percibida como una alternativa válida para enfrentarse a escenarios imprevistos que afecten y bloqueen la ejecución de los procesos tradicionales en la presencialidad. Sin embargo, queda también la percepción de que esta es una oportunidad “perdida” en la UCE ya que las lecciones aprendidas requieren de una nueva mirada que permita una reingeniería de los procesos la misma que en la actualidad no se vislumbra en la toma de decisiones en las instancias respectivas. Hay el temor de que la “involución” es más factible que la “evolución”.
- Temores futuros: la soberanía de los datos de las aplicaciones que se utilizan gratuitamente para la docencia e investigación.
- Los escenarios inciertos y novedosos de la expansión irreversible de la inteligencia artificial y del metaverso, la realidad virtual y aumentada
- Las desigualdades entre la educación pública y privada que genera una brecha digital y tecnológica amplia y anacrónica con desigualdades de acceso y formación para estudiantes y docentes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abad Camacho, C. G., Rivera Ríos, A. R., & Arcaya, A. S. R. (2018). La titulación profesional como corolario de la investigación formativa en Ecuador. *Sociedad & Tecnología*, 1(1), Article 1. <https://doi.org/10.51247/st.v1i1.81>
- Aznar, I., Cáceres, M., Marín-Marín, J., & Moreno, A. (2020). Desafíos de investigación educativa durante la pandemia COVID19. *Editorial DYKINSON*. [https://repositorio.ipv.pt/bitstream/10400.19/6697/1/978841377172_4\(20\)_281](https://repositorio.ipv.pt/bitstream/10400.19/6697/1/978841377172_4(20)_281).
- Bastiani Gómez, J., & López García, M. M. (2020). Las competencias para la investigación: Los estudiantes y sus procesos de titulación en dos universidades públicas con enfoque intercultural. *CPU-e, Revista de Investigación Educativa*, 30, 30. <https://doi.org/10.25009/cpue.v0i30.2684>
- Bloor, M. (Ed.). (2001). *Focus groups in social research*. SAGE Publications.
- Bloor, M., y Wood, F. (2006). *Keywords in Qualitative Methods: A Vocabulary of Research Concepts*. SAGE.
- Boillos-Pereira, M. M., & Rodríguez-Torres, Á. F. (2022). La escritura académica en las carreras de Educación en Ecuador: representaciones del alumnado. *Íkala, Revista de Lenguaje y Cultura*, 27(2), 312-331. <https://doi.org/10.17533/udea.ikala.v27n>
- Bourdieu, P. (1997). Espacio social y espacio simbólico. En *Razones prácticas: Sobre la teoría de la acción* (pp. 11–26).
- Brown, W. (2016). *El pueblo sin atributos*. Malpaso Ediciones.
- Cabrera Morgan, L. (2017). La investigación-acción: Una propuesta para la formación y titulación en las carreras de Educación Inicial y Primaria de una institución de educación superior privada de Lima. *Educación*, 26(51), 137–157. <https://doi.org/10.18800/educacion.201702.007>
- Cáceres Reche, M. P., Marín Marín, J. A., Navas-Parejo, M. R., & Berral Ortiz, B. (2021). impacto del estado de alarma decretado por la COVID-19 en la inclusión educativa. *Texto Livre Linguagem e Tecnologia*, 14(2), e34204. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2021.34204>
- Cadena, S. G., Ortiz Herrera, J. D., & Escobar Pazmiño, X. D. los A. (2017). Unidades de titulación en la Universidad Central del Ecuador: realidades y retos. *INNOVA Research Journal*, 2(8.1), 385–396. <https://doi.org/10.33890/innova.v2.n8.1.2017.397>
- Casadevall, A. (2024). Pandemics past, present, and future: Progress and persistent risks. *The Journal of Clinical Investigation*, 134(7). <https://doi.org/10.1172/JCI179519>
- Cid, P. A. del. (2011). La Imagen De La Universidad Veracruzana a Través De Grupos De Discusión. *Razón y Palabra*, 76. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199519981008>

- Cobb, R. W., & Elder, C. D. (1971). The Politics of Agenda-Building: An Alternative Perspective for Modern Democratic Theory. *The Journal of Politics*, 33(4), 892–915. <https://doi.org/10.2307/2128415>
- Cordero Guzman, D. M., Puente, G. B., & Ortega Castro, J. (2019). Gestión de Procesos de Negocios (BPM) para el Proceso de Titulación en la Universidad. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, 6(1), Article 1. <https://doi.org/10.26423/rctu.v6i1.442>
- Corell-Almuzara, A., López-Belmonte, J., Marín-Marín, J.-A., & Moreno-Guerrero, A.-J. (2021). COVID-19 in the field of education: State of the art. *Sustainability*, 13(10), 5452. <https://doi.org/10.3390/su13105452>
- De La Cruz-Vargas, J. A., Correa-Lopez, L. E., Alatriza-Gutierrez de Bambaren, M. del S., Sanchez Carlessi, H. H., Luna Muñoz, C., Loo Valverde, M., Cano Cardenas, L., Gonzalez Menendez, M., Salinas Salas, C., Segura Nuñez, P., Alva Rodriguez, M., Morales Rezza, E., Castillo Velarde, E., Oshiro Kanashiro, S., Machado Nuñez, A., Sanchez Padilla, D., Chanduvi Puicon, W., & Roldan Arbieta, L. (2019). Promoviendo la investigación en estudiantes de Medicina y elevando la producción científica en las universidades: Experiencia del Curso Taller de Titulación por Tesis. *Educación Médica*, 20(4), 199–205. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.06.003>
- De la Garza Toledo, E. (2009). El trabajo no clásico: La ampliación de los conceptos de producción, control, relación laboral y mercado de trabajo. *Sociología del Trabajo*, 67, 71–96.
- Domínguez-Lloria, S., Fernández-Aguayo, S., Marín-Marín, J.-A., & Alvariñas-Villaverde, M. (2021). Effectiveness of a collaborative platform for the mastery of competencies in the distance learning modality during COVID-19. *Sustainability*, 13(11), 5854. <https://doi.org/10.3390/su13115854>
- Faur, E. (s/f). GÉNERO, MASCULINIDADES Y POLÍTICAS DE CONCILIACIÓN FAMILIA-TRABAJO. 24, 13.
- García Monroy, F. de J., Cortéz Olivera, R., & Sánchez Martínez, R. (2015). Problemas en el acceso, permanencia y titulación en las universidades públicas. *ANFEI Digital*, 2, Article 2. <https://anfei.mx/revista/index.php/revista/article/view/65>
- Giler-Valverde, G., Luy-Navarrete, W., & Merino-Velásquez, J. (2023). Modelo online para los procesos titulación en las universidades de Guayaquil. 593 *Digital Publisher CEIT*, 8(2), 126–136. <https://doi.org/10.33386/593dp.2023.2.1697>
- González-Sanango, M., Feijoo-Cortez, W., Rodríguez-Torres, Á., & Martínez-Isaac, R. (2024). El Impacto de Proyectos Escolares Interdisciplinarios en el rendimiento académico en estudiantes de Décimo Grado. *Dominio de las Ciencias*, 10(3), 1012–1041. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/3969>
- Gray, G. C., Robie, E. R., Studstill, C. J., & Nunn, C. L. (2021). Mitigating Future Respiratory Virus Pandemics: New Threats and Approaches to Consider. *Viruses*, 13(4), Article 4. <https://doi.org/10.3390/v13040637>

- Guidetti, G., Converso, D., Sanseverino, D., & Ghislieri, C. (2022). Return to Work during the COVID-19 Outbreak: A Study on the Role of Job Demands, Job Resources, and Personal Resources upon the Administrative Staff of Italian Public Universities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(4), 1995. <https://doi.org/10.3390/ijerph19041995>
- Hall, J. N. (2020). Focus groups: Culturally responsive approaches for qualitative inquiry and program evaluation. Myers Education Press.
- Hochschild, A. R. (2022). The Managed Heart. En *Working in America* (5a ed.). Routledge.
- Krueger, R. A., & Casey, M. A. (2015). Focus groups: A practical guide for applied research (5th edition). SAGE.
- López-Belmonte, J., Marín-Marín, J.-A., Segura-Robles, A., & Moreno-Guerrero, A.-J. (2023). Flipped learning for promoting self-regulation, social competence, and decision-making in pandemic conditions. *SAGE Open*, 13(4). <https://doi.org/10.1177/21582440231208772>
- Marín-Marín, J. A., Huamán-Romaní, Y. L., Seminario-Morales, M. V., & Moreno-Guerrero, A. J. (2022). Learning strategies in e-learning formative processes in mathematical contents during the Covid-19 era. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 20(4), 238-245.
- Morgan, D. L. (1997). Focus groups as qualitative research / David L. Morgan (2nd ed). Sage Publications.
- Morgan, D. L., & Krueger, R. A. (Eds.). (1998). Focus group kit. Sage.
- Muñoz-Fernández, G. A., Rodríguez-Gutiérrez, P., & Santos-Roldán, L. (2016). El emprendimiento en la Educación Superior en la Titulación de Turismo, ¿cuestión de género? *Electronic Journal of Research in Education Psychology*, 14(38), Article 38. <https://doi.org/10.14204/ejrep.38.15040>
- Nash, M., & Churchill, B. (2020). Caring during COVID-19: A gendered analysis of Australian university responses to managing remote working and caring responsibilities. *Gender, Work & Organization*, 27(5), 833–846. <https://doi.org/10.1111/gwao.12484>
- Pegalajar-Palomino, M. C. & Rodríguez-Torres, Á. F. (2023). Digital literacy in university students of education degrees in Ecuador. *Front. Educ.* 8:1299059. doi: 10.3389/feduc.2023.129905
- Rodríguez, Á., Gómez, M., Granda, V., & Naranjo, J. (2016). Paradigmas de investigación: tres visiones diferentes de ver y comprender a la Educación Física. *Lecturas: Educación Física y Deportes. Revista Digital*. 21(222), 1-12. <https://www.efdeportes.com/efd222/paradigmas-de-investigacion-de-educacion-fisica.htm>
- Rodríguez, Á., Rosero, M. & Aguirre, E. (2017). La búsqueda de la información científica en la Universidad Central del Ecuador: Reflexiones desde el caso Facultad de Cultura Física.

<https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/CSOCIALES/article/view/1229>

- Rodríguez-Torres, Á., Ayala, J., Rodríguez, H., & Rodríguez, F. (2023). La investigación colaborativa en instituciones de educación superior. *GADE. REV. CIENT.* 3(5), 76 -87.
- Rodríguez-Torres, Á., Cargua-García, N., Bustamante-Torres, J., & Naranjo-Pinto, J. (2024b). Implementación de la virtualidad en la educación superior en tiempos de COVID 19. En J. López-Belmonte, P. Dúo-Terrón, A-J. Moreno-Guerrero y J. Martínez-Iglesias. *Innovación pedagógica y tecnológica para transformar los espacios de aprendizaje* (pp.101-118). Editorial DYKINSON, S.L
- Rodríguez-Torres, Á., Posso-Pacheco, R., De la Cueva-Constante, R. y Barba-Miranda, L. (2018). Herramientas metodológicas para el desarrollo de habilidades investigativas en los estudiantes: una praxis necesaria. *Revista Científica Olimpia*, 15(50), 119-132. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6578678.pdf>
- Rodríguez-Torres, Á.-F., Garduño-Durán, J., Carbajal-García, S.-E., & Marín-Marín, J.-A. (2024a). Assessment of the Perceived Mastery of Interdisciplinary Competences of Students in Education Degree Programmes. *Educ. Sci.* 14, 144. <https://doi.org/10.3390/educsci14020144>
- Salazar, C. B., Spencer, P., Mohamad, K., Jabeen, A., Abdulmonem, W. A., & Fernández, N. (2022). Future pandemics might be caused by bacteria and not viruses: Recent advances in medical preventive practice. *International Journal of Health Sciences*, 16(3), 1–3.
- Sánchez Caicedo, N., & Ruíz Calvachi, D. R. (2021). Estándares mínimos de calidad de la educación superior en Ecuador durante la pandemia por COVID-19, como medio de protección del derecho a la educación superior. *Tsafiqui: Revista científica en ciencias sociales*, 16, 7–18.
- Spagnoli, P., Molino, M., Molinaro, D., Giancaspro, M. L., Manuti, A., & Ghislieri, C. (2020). Workaholism and Technostress During the COVID-19 Emergency: The Crucial Role of the Leaders on Remote Working. *Frontiers in Psychology*, 11, 620310. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.620310>
- Steinberg, R. J., & Figart, D. M. (1999). Emotional Labor Since: The Managed Heart. *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science*, 561(1), 8–26. <https://doi.org/10.1177/000271629956100101>

INTEGRACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y LA DOCENCIA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Carlos Mauricio De La Torre Lascano

Universidad Central del Ecuador

Jorge Garduño-Durán

Escuela Normal de Educación Física "Gral. Ignacio M. Beteta" – México

Ángel Freddy Rodríguez-Torres

Universidad Central del Ecuador

1. INTRODUCCIÓN

La educación superior enfrenta el desafío de equilibrar la enseñanza y la investigación como funciones fundamentales de las universidades. Tradicionalmente, la docencia se ha centrado en la transmisión de conocimientos, mientras que la investigación se ha centrado en la generación de nuevo saber. Sin embargo, en las últimas décadas, se ha promovido la convergencia de ambas prácticas dentro del enfoque de enseñanza basada en la investigación, el cual permite que los estudiantes participen activamente en la construcción del conocimiento (Dekker & Walsarie-Wolff, 2016). Este modelo fortalece el aprendizaje crítico y autónomo, preparando a los futuros profesionales para resolver problemas complejos en sus campos disciplinares (Pezaro et al., 2022).

2. RELACIÓN ENTRE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA

La integración de la investigación y la docencia ha sido conceptualizada bajo el término *nexus investigación-docencia*, que enfatiza la necesidad de que los docentes universitarios sean también investigadores activos (Healey & Jenkins, 2009). Esta integración puede presentarse en diversas formas: investigación conducida por docentes para mejorar su enseñanza, incorporación de hallazgos recientes en los planos de estudio o participación directa de los estudiantes en proyectos de investigación (Hughes, 2015). El modelo de enseñanza basado en la investigación permite que los estudiantes dejen de ser receptores pasivos de la información y asuman un rol activo en la construcción del conocimiento (Coulby, 2021; Rodríguez-Torres et al., 2024).

En este contexto, existen cuatro enfoques principales para integrar la investigación en la docencia: *research-led*, donde los estudiantes aprenden sobre la investigación realizada por los docentes; orientado a la investigación, que fomenta el desarrollo de habilidades investigativas; *research-tutored*, donde los estudiantes participan en discusiones sobre investigación; y *research-based*, en el que los estudiantes conducen su propia investigación (Dekker & Walsarie-Wolff, 2016). Este último modelo es el que más promueve el desarrollo del pensamiento crítico y la autonomía del aprendizaje.

3. BENEFICIOS DE LA INTEGRACIÓN

La combinación de investigación y docencia en la educación superior ofrece múltiples beneficios. En primer lugar, fomentar el aprendizaje significativo y la capacidad de análisis crítico, habilidades fundamentales en el mundo profesional (Fanghanel et al., 2016). En segundo lugar, mejora la motivación y el compromiso estudiantil, ya que los alumnos perciben un vínculo real entre la teoría y la práctica (Harrison et al., 2017). Además, permite una mayor actualización de los contenidos impartidos, asegurando que los estudiantes estén al tanto de los avances más recientes en sus disciplinas (Kacaniku, 2020).

A nivel institucional, las universidades que integran la investigación en la docencia suelen posicionarse mejor en rankings académicos y atraer mayor financiamiento para proyectos de innovación educativa (Hughes, 2015). Sin embargo, su implementación requiere cambios estructurales en la formación docente, promoviendo programas de desarrollo profesional que capaciten a los profesores en metodologías de enseñanza basadas en la investigación (Coulby, 2021; López-Belmonte et al., 2021; Montenegro et al., 2023; Morales et al., 2023; Rodríguez-Torres et al., 2024).

4. DESAFÍOS Y ESTRATEGIAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN

A pesar de sus ventajas, la integración de la investigación y la docencia enfrenta múltiples desafíos. Uno de los principales es la sobrecarga laboral del profesorado, quienes deben equilibrar sus responsabilidades investigativas con las tareas de enseñanza (Dekker & Walsarie-Wolff, 2016). Asimismo, en algunas universidades, la cultura académica sigue privilegiando la investigación sobre la enseñanza, lo que dificulta la adopción de enfoques integrados (Fanghanel et al., 2016).

Para superar estos obstáculos, es fundamental promover la formación pedagógica de los docentes investigadores, desarrollar políticas institucionales que valoren la docencia basada en la investigación y fortalecer la colaboración interdisciplinaria (de la Cueva et al., 2022; Montenegro y Rodríguez, 2019; Pezaro et al., 2022; Rodríguez et al., 2022).

Además, resulta crucial involucrar a los estudiantes en proyectos de investigación desde los primeros años de su formación, fomentando experiencias de aprendizaje activas y basadas en la resolución de problemas reales de su profesión donde pueda transferir lo aprendido (Harrison et al., 2017; Rodríguez-García et al., 2021; Rodríguez et al., 2017).

La integración de la investigación y la docencia en la educación superior constituye una estrategia que favorece el aprendizaje autónomo, el pensamiento crítico y la motivación estudiantil. A pesar de los desafíos que implica su implementación, las universidades pueden

diseñar estrategias que fortalezcan este vínculo, asegurando que los estudiantes no solo adquieran conocimientos, sino que también desarrollen habilidades investigativas esenciales para afrontar los retos del mundo actual (Rodríguez-Torres et al., 2018). En este sentido, es imprescindible continuar promoviendo iniciativas que consoliden la enseñanza basada en la investigación como un pilar clave de la educación superior (Rodríguez et al., 2019).

Las estrategias de enseñanza centradas en el estudiante, particularmente aquellas que incorporan el aprendizaje activo con un enfoque basado en la investigación, han demostrado ser eficaces para mejorar los resultados del aprendizaje. Estas estrategias permiten a los estudiantes abordar preguntas sin respuestas predeterminadas, desarrollar e implementar métodos para resolverlas, perfeccionar sus enfoques, reunir evidencia y formular explicaciones o conclusiones fundamentadas en dicha evidencia (Beckman et al., 2013). En este contexto, el aprendizaje basado en problemas (PBL) se considera un subconjunto del aprendizaje basado en la investigación (IBL), ambos integrados dentro del concepto de aprendizaje activo (Spronken-Smith, 2010).

4.1. Estrategias para la integración de la investigación en la enseñanza superior

La integración de la investigación en la educación superior ha impulsado diversas estrategias orientadas a enriquecer la experiencia de aprendizaje y desarrollar habilidades esenciales en los estudiantes (Durand & Valencia, 2024; Esteban-Rivera et al., 2021; Moreno-Guerrero et al., 2022). Si bien estas estrategias varían en función de su enfoque y aplicación, todas convergen en el objetivo común de fortalecer el pensamiento crítico, la capacidad de resolución de problemas complejos, el trabajo inter y multidisciplinar y el aprendizaje autónomo (Esteban-Rivera et al., 2021).

En el ámbito de la investigación educativa, se han desarrollado múltiples estrategias para incorporar la producción científica en la enseñanza y el aprendizaje. La relación entre investigación y educación ha sido ampliamente debatida, lo que ha dado lugar a enfoques diseñados no solo para mejorar la calidad del aprendizaje, sino también para fomentar el pensamiento crítico, la creatividad y la capacidad de resolución de problemas en los estudiantes (Healey & Jenkins, 2009; Rodríguez et al., 2017).

Las estrategias expuestas a continuación incluyen enfoques como la investigación basada en la enseñanza, la investigación inspirada en la enseñanza y el aprendizaje basado en la indagación, entre otros. Cada uno de ellos responde a necesidades y objetivos específicos dentro del proceso educativo, permitiendo una mejor articulación entre la docencia y la generación de conocimiento (Dekker & Walsarie-Wolff, 2016; Marín-Marín et al., 2020; Rodríguez et al., 2017). Asimismo, se presentan referencias claves que han fundamentado el desarrollo y la aplicación de estas estrategias, incluyendo estudios recientes que han validado su efectividad en la formación de estudiantes y docentes. Estas evidencias refuerzan la importancia de una enseñanza que promueva la autonomía investigativa y la aplicación del conocimiento en contextos reales (Pezaro et al., 2022).

Comprender estas estrategias no solo contribuye a mejorar la enseñanza, sino que también permite diseñar estrategias educativas más efectivas y alineadas con las exigencias del siglo XXI. A continuación, se analiza cada estrategia en detalle, destacando sus principales características y su contribución al desarrollo integral de los estudiantes.

4.1.1. Investigación basada en la enseñanza (RBT)

Esta estrategia se centra en la participación de los estudiantes en actividades de investigación e indagación (Esteban-Rivera et al., 2021). Al posicionarlos como críticos y productores creativos, se busca desarrollar habilidades investigativas y una comprensión profunda del conocimiento (Colán-Hernández, 2020). El RBT implica que los estudiantes aplican métodos científicos para explorar preguntas relevantes en su campo de estudio. Por ejemplo, en un curso de enfermería, los estudiantes podrían llevar a cabo una investigación para analizar las características de la investigación formativa (Galán-González et al., 2023).

Este enfoque enfatiza el aprendizaje activo y basado en la indagación, lo que permite a los estudiantes ampliar su conocimiento, desarrollar habilidades investigativas y explorar los límites del conocimiento establecido (Healey & Jenkins, 2009).

4.1.2. Investigación inspirada en la enseñanza (Enseñanza informada por la investigación, RIT)

Esta estrategia se caracteriza por la integración de resultados de investigación en la práctica docente, ya sea mediante la incorporación de conocimientos actualizados en los contenidos del curso o a través de la adaptación de metodologías investigativas en las estrategias de enseñanza (Esteban-Rivera et al., 2021). Su propósito es asegurar que los docentes se mantengan al día en su campo y utilicen la investigación para optimizar sus prácticas pedagógicas.

El RIT puede conceptualizarse de diversas maneras, lo que genera diferencias en su comprensión y aplicación (Carnell & Fung, 2017). En el ámbito de la educación médica, por ejemplo, se ha demostrado que la formación docente favorece la reflexión y mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje, facilitando una formación integral de los estudiantes (Rivera & Pinzón, 2021).

4.1.3. Investigación orientada a la enseñanza

Esta estrategia pone énfasis en el desarrollo explícito de habilidades y técnicas de investigación en los estudiantes. A través de cursos y actividades diseñadas para este propósito, se busca capacitarlos en la ejecución efectiva de investigaciones (Esteban-Rivera et al., 2021). Esto puede incluir la enseñanza de métodos cualitativos y cuantitativos, el diseño de proyectos y el análisis de datos (Colán-Hernández, 2020).

Este enfoque enfatiza la formación metodológica y epistemológica, proporcionando a los estudiantes competencias fundamentales para la investigación en su disciplina (Healey & Jenkins, 2009; Krüger, 2015; Kuh, 2008).

4.1.4. Investigación dirigida por la enseñanza (Research-led teaching, RLT)

En esta estrategia, la enseñanza se fundamenta en la investigación actual dentro de la disciplina. Los docentes comparten sus propias investigaciones con los estudiantes y los involucran en proyectos en curso, promoviendo así una cultura de investigación en el aula (Esteban-Rivera et al., 2021).

Este enfoque fomenta el desarrollo de habilidades como la creatividad, la síntesis y la adaptabilidad, en contraposición a la mera memorización (Pérez & Ramírez, 2022).

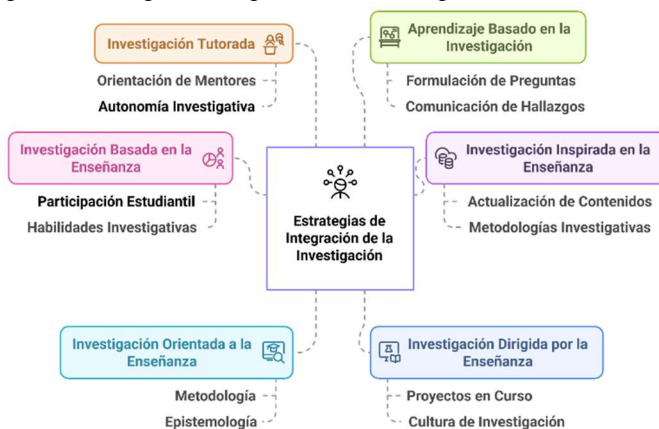
4.1.5. Investigación tutorada

En esta estrategia, los estudiantes participan activamente en debates de investigación y presentan sus propios trabajos bajo la tutoría de un mentor que les proporciona orientación y apoyo (Esteban-Rivera et al., 2021). La investigación tutorada es una estrategia eficaz para desarrollar habilidades cognitivas superiores y fomentar la autonomía investigativa (Brew, 2010; Colán-Hernández, 2020).

4.1.6. Aprendizaje Basado en la Investigación

La estrategia promueve el aprendizaje activo a través de la formulación de preguntas, el diseño de investigaciones y la comunicación de hallazgos (Colán-Hernández, 2020). Su aplicación resulta especialmente efectiva para fortalecer el pensamiento crítico y la resolución de problemas (Pérez & Ramírez, 2022).

Figura 1. Estrategias de integración de la investigación en la enseñanza superior



Las estrategias de investigación en la enseñanza superior constituyen un enfoque pedagógico fundamental para transformar la experiencia educativa de los estudiantes (Romero et al., 2023). La integración de la investigación en el proceso de aprendizaje favorece el desarrollo de habilidades clave para el éxito en el siglo XXI, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y el aprendizaje autónomo (Colán-Hernández, 2020; Esteban-Rivera et al., 2021; Hinojo-Lucena et al., 2020). La elección del modelo más adecuado debe considerar los objetivos de aprendizaje, el contexto institucional y las características del estudiantado (Moscoso et al., 2022). En este sentido, resulta esencial que las universidades implementen políticas de investigación formativa en las diferentes carreras profesionales, con el propósito de consolidar una cultura investigativa que enriquezca la formación académica y profesional de los estudiantes (Esteban-Rivera et al., 2021; Rodríguez-Torres et al., 2023).

5. LA PARTICIPACIÓN DE LOS ESTUDIANTES EN LA INVESTIGACIÓN

La participación de los estudiantes en la investigación puede clasificarse en cuatro enfoques principales:

1. Aprendizaje basado en la investigación (RBL)

Este enfoque implica la participación de los estudiantes en la resolución de problemas o situaciones actuales relacionadas con temas específicos de su profesión. A través de este proceso, se fomenta la reflexión, la indagación y la generación de conocimiento (Servicio de Innovación Educativa de la Universidad Politécnica de Madrid, 2020). Entre las actividades que comprende se encuentran:

- Identificación de problemas o situaciones que requieren investigación.
- Estructuración del problema y formulación de hipótesis.
- Selección de una metodología adecuada para investigar soluciones alternativas.
- Generación de evidencia basada en la investigación.
- Análisis e interpretación de datos con rigor científico.
- Redacción de preguntas e hipótesis de investigación.
- Desarrollo de propuestas de investigación.
- Recopilación y análisis de datos para responder a preguntas de investigación.
- Elaboración de artículos sobre el propio proyecto de investigación (Anderson, 2015).
- Presentación de los resultados mediante exposiciones orales o pósters en congresos estudiantiles (Anderson, 2015).
- Autoevaluación reflexiva sobre el proceso de aprendizaje.

2. Investigación dirigida (Aprendizaje liderado por la investigación)

En este enfoque, los estudiantes se familiarizan con la investigación actual de su disciplina a través de conferencias, laboratorios, trabajos de curso y seminarios impartidos por académicos expertos (Geschwind et al., 2015). Las estrategias para promover la participación incluyen:

- Introducir explícitamente a los estudiantes en la lectura y escritura académica.
- Diseñar ejercicios para analizar la estructura de un informe científico y evaluar artículos de investigación.
- Fomentar entrevistas a investigadores para conocer su trabajo y elaborar informes sobre ello.
- Organizar conferencias en las que los investigadores expongan sus estudios actuales.
- Invitar a expertos para que discutan oportunidades de investigación y desarrollo profesional.

3. Investigación orientada

Este enfoque se centra en el desarrollo de habilidades y técnicas de investigación mediante cursos, clases prácticas y proyectos aplicados (Anderson, 2015; Servicio de Innovación Educativa de la Universidad Politécnica de Madrid, 2020). Las actividades sugeridas incluyen:

- Observación y formulación de preguntas de investigación.
- Compartir y discutir preguntas con otros grupos de estudiantes.
- Elaboración de hipótesis a partir de preguntas investigativas.
- Diseño de minipropuestas de investigación.
- Identificación y resolución de problemas metodológicos en la investigación social.
- Adaptación de tareas de evaluación para fortalecer las competencias investigativas.

4. Investigación tutorizada

Esta estrategia fomenta la participación de los estudiantes en debates y análisis de investigación, guiados por tutores académicos. Según lo propuesto por Elton (2005), Elsen et al. (2009) y Geschwind et al. (2015), algunas estrategias incluyen:

- Uso de estudios de caso y sesiones de tutoría para analizar resultados y publicaciones científicas.
- Trabajo en grupos para investigar un tema, preparar presentaciones y dirigir sesiones de discusión.
- Análisis crítico de artículos para comprender metodologías y diseños de investigación.
- Reflexión sobre la necesidad de adoptar diseños de investigación adecuados.

El Servicio de Innovación Educativa de la Universidad Politécnica de Madrid (2020) plantea estrategias de aprendizaje basados en la indagación, los cuales pueden desarrollarse de dos maneras:

- Iniciativas dirigidas por el profesorado: Los docentes proponen preguntas o problemas para guiar la indagación. Los estudiantes pueden abordar las preguntas de manera autónoma o siguiendo un esquema proporcionado por el docente.
- Iniciativas dirigidas por los estudiantes: Los estudiantes formulan sus propias preguntas y recorren todo el ciclo de investigación con la orientación del profesorado.

5.1. Niveles de participación en la investigación

Anderson (2015) propone diferentes niveles de implicación estudiantil en la investigación:

1. Prescrito: Los estudiantes siguen instrucciones detalladas del profesor.
2. Delimitado: El profesor establece ciertos límites, pero los estudiantes tienen autonomía parcial.

3. Andamiado: Se proporciona una guía de estructura para que los estudiantes realicen investigaciones independientes.
4. Iniciado por el estudiante: La investigación es impulsada por los propios estudiantes, con apoyo docente.
5. Abierto: Los estudiantes investigan bajo lineamientos autodeterminados dentro de su disciplina.

Figura 2. Niveles de participación de los estudiantes en la investigación



Por su parte, Healey y Jenkins (2009) proponen otras formas en las que los estudiantes pueden involucrarse en la investigación, tales como:

- Entrevistar a expertos en su campo y compartir los hallazgos con sus compañeros.
- Estudiar y discutir artículos científicos auténticos (Elsen et al., 2009; Elton, 2005; Geschwind et al., 2015).
- Escribir reseñas de artículos científicos y presentarlas a sus compañeros (Anderson, 2015).
- Participar en investigaciones a pequeña escala durante prácticas profesionales (Anderson, 2015).
- Investigar temas de interés institucional o estudiantil (Anderson, 2015).
- Explorar su propia experiencia de aprendizaje mediante investigación (Anderson, 2015).
- Contribuir a la investigación sobre diseño de cursos y recursos de aprendizaje (Anderson, 2015).
- Colaborar como co-investigadores en proyectos dirigidos por el profesorado (Anderson, 2015).

La participación estudiantil en la investigación es esencial para su desarrollo académico y profesional, así como para fortalecer una cultura investigativa en las instituciones de educación superior (Colán-Hernández, 2020; Esteban-Rivera et al., 2021). Fomentar estrategias de enseñanza basadas en la investigación permite a los estudiantes desarrollar habilidades analíticas, metodológicas y críticas fundamentales para su desempeño en el ámbito científico y profesional.

5.2. Beneficios clave de la participación estudiantil en la investigación

- **Desarrollo de habilidades esenciales:** La participación en investigación fomenta el pensamiento crítico, el análisis, la resolución de problemas y la comunicación efectiva, competencias fundamentales en la formación académica y profesional (Colán-Hernández, 2020).
- **Aprendizaje significativo y colaborativo:** La investigación propicia un aprendizaje socialmente construido a través de la interacción con compañeros y docentes, promoviendo la interdisciplinariedad, la participación, la comunicación efectiva y la responsabilidad compartida (Franzante et al., 2021).
- **Incremento del interés y la motivación:** La implicación en proyectos de investigación aumenta el interés por la ciencia y la producción científica, al permitir que los estudiantes realicen contribuciones significativas en sus áreas de estudio (Esteban-Rivera et al., 2021; Galán-González et al., 2023).
- **Fortalecimiento de la identidad profesional:** La investigación ayuda a los estudiantes a descubrir su vocación, definir su trayectoria profesional y potenciar su desarrollo intelectual (Colán-Hernández, 2020).
- **Aspiraciones de posgrado:** La experiencia en investigación incrementa la probabilidad de que los estudiantes aspiren a obtener títulos avanzados e ingresen a programas de posgrado (Colán-Hernández, 2020).
- **Internacionalización:** La investigación facilita la colaboración con instituciones de otros países a través de redes académicas y plataformas digitales, promoviendo una educación más equitativa y globalizada (Durand & Valencia, 2024).

5.3. Estrategias para Promover la Participación de los estudiantes en la Investigación

- *Integración curricular de la investigación:* incorporar elementos de investigación en cada nivel del currículo de pregrado asegura una formación progresiva en metodologías científicas. Es fundamental desarrollar habilidades investigativas dentro del contenido específico de cada asignatura, promoviendo un enfoque transversal de la investigación. Asimismo, integrar la investigación en los procesos formativos y en la evaluación académica incentiva una cultura de indagación desde las aulas (Esteban-Rivera et al., 2021).
- *Programas de investigación estudiantil:* crear programas de jóvenes investigadores, semilleros de investigación y grupos de estudio proporciona espacios estructurados para el desarrollo de competencias investigativas (Esteban-Rivera et al., 2021).

- *Conexión con el personal docente:* facilitar el aprendizaje sobre investigación mediante la tutoría y el acompañamiento de académicos con experiencia en diversas metodologías y enfoques científicos fortalece el proceso formativo (Esteban-Rivera et al., 2021).
- *Fomento de la colaboración:* promover el trabajo en equipo y la participación en redes de investigación fomenta el intercambio de conocimientos y la construcción colectiva del saber (Durand & Valencia, 2024; Franzante et al., 2021).
- *Oportunidades de difusión:* Incentivar la presentación de investigaciones en conferencias y publicaciones académicas fortalece la comunicación científica y la visibilidad de los trabajos estudiantiles (Franzante et al., 2021).
- *Reconocimiento y recompensas:* establecer incentivos y mecanismos de financiamiento para la asistencia y participación en eventos académicos promueve la continuidad en la actividad investigativa (Healey & Jenkins, 2009).
- *Proyectos reales y significativos:* diseñar proyectos que permitan a los estudiantes contribuir activamente a la dirección intelectual del trabajo fomenta la interdisciplinariedad y el pensamiento innovador (Durand & Valencia, 2024).
- *Uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC):* incorporar herramientas digitales facilita la colaboración, el diálogo académico y el análisis de información en la investigación, optimizando los procesos de generación y difusión del conocimiento (Franzante et al., 2021; Pegalajar-Palomino & Rodríguez-Torres, 2023).
- *Investigación acción participativa (IAP):* involucrar a los estudiantes en procesos de reflexión y solución de necesidades sociales desde un enfoque participativo, equilibrando el análisis cualitativo de la investigación colectiva e individual para potenciar el impacto comunitario (Galán-González et al., 2023).

Figura 3. Estrategias para promover la participación de los estudiantes en la investigación



5.4. Consideraciones importantes

- *Cultura investigativa*: es fundamental promover un entorno que valore la duda metódica, la curiosidad y el pensamiento crítico como ejes del aprendizaje (Esteban-Rivera et al., 2021; Rodríguez-Torres et al., 2023).
- *Apoyo institucional*: la provisión de condiciones favorables, recursos y logística es clave para el fortalecimiento de competencias investigativas y la formación de nuevos investigadores (Esteban-Rivera et al., 2021).
- *Motivación*: es necesario incentivar la pasión y el entusiasmo por la investigación, garantizando espacios de exploración y descubrimiento académico (Galán-González et al., 2023).
- *Equidad*: se debe asegurar que todos los estudiantes tengan igualdad de oportunidades para participar en actividades de investigación, independientemente de sus condiciones socioeconómicas o contextos académicos (Esteban-Rivera et al., 2021).
- *Ética*: la investigación debe regirse por principios éticos fundamentales, garantizando el consentimiento informado y la confidencialidad de los datos, asegurando así su integridad y validez (Esteban-Rivera et al., 2021; Rodríguez-Torres et al., 2024).

Figura 4. Factores clave para un entorno de investigación efectivo



La implementación de estas estrategias puede transformar la experiencia educativa, promoviendo un aprendizaje más profundo y un desarrollo profesional sólido, al tiempo que contribuya significativamente al avance del conocimiento y al bienestar de la sociedad (Esteban-Rivera et al., 2021).

5.5. La participación estudiantil en la investigación: un pilar transformador en la Educación Superior

La Participación Estudiantil en la Investigación (PEI) se configura como un eje transformador en la educación superior, con impactos significativos tanto en el desarrollo individual de los estudiantes como en el fortalecimiento de la cultura investigativa institucional (Colán-Hernández, 2020; Franzante et al., 2021). A continuación, se describen sus beneficios, sustentados en la evidencia proporcionada por diversos autores.

5.5.1. Desarrollo de competencias clave para el siglo XXI

Uno de los pilares fundamentales del PEI radica en la adquisición y fortalecimiento de competencias esenciales para el siglo XXI. Al participar activamente en proyectos de investigación, los estudiantes desarrollan el pensamiento crítico, el análisis riguroso, la resolución creativa de problemas y la comunicación efectiva (Pérez & Ramírez, 2022). Estas competencias no solo enriquecen su desempeño académico, sino que también los preparan para enfrentar con éxito entornos profesionales dinámicos y multidisciplinarios. Asimismo, la transferencia del conocimiento adquirido en la resolución de problemas complejos dentro de su campo de especialización es un aspecto clave del PEI (Ratnawati & Idris, 2020; Marín Marín et al., 2021; Rodríguez-Torres et al., 2018).

Además, la PEI facilita una comprensión profunda de conceptos y metodologías (Colán-Hernández, 2020), lo que permite a los estudiantes abordar desafíos complejos con una base teórica sólida y un enfoque sistemático en la generación de soluciones.

5.5.2. Fomento del aprendizaje significativo y la motivación intrínseca

Más allá del desarrollo de habilidades técnicas y cognitivas, la PEI aviva el interés por el aprendizaje significativo y fortalece la motivación intrínseca. La participación en proyectos de investigación relevantes y estimulantes incrementa el interés de los estudiantes por la ciencia y la producción de conocimiento (Franzante et al., 2021). Este involucramiento fomenta la curiosidad epistemológica, impulsándolos a profundizar en sus objetos de estudio ya construir un conocimiento más sólido y duradero (Pérez & Ramírez, 2022).

Asimismo, la PEI favorece una visión interdisciplinaria de la realidad, ya que permite comprender los fenómenos desde múltiples perspectivas y generar soluciones integrales y coherentes. En este sentido, la interacción con comunidades académicas de diversas áreas del conocimiento amplía la capacidad de análisis y fomenta la colaboración en la resolución de problemas complejos (Rodríguez-Torres & Garduño, 2023).

5.5.3. Aprendizaje colaborativo y construcción de identidad profesional

La PEI también promueve un aprendizaje socialmente construido, en el que la interacción y la colaboración con docentes y compañeros enriquecen la experiencia educativa y fomentan el intercambio de ideas (Ratnawati & Idris, 2020). En este proceso, los estudiantes no solo adquieren conocimientos, sino que también desarrollan habilidades de trabajo en equipo, liderazgo y argumentación.

Además, el PEI desempeña un papel crucial en la construcción de la identidad profesional y en la orientación vocacional de los estudiantes. La exposición a distintas áreas de investigación les permite descubrir sus intereses, definir su trayectoria profesional y potenciar su desarrollo intelectual (Colán-Hernández, 2020; Rodríguez-Torres et al., 2024). La participación en proyectos de investigación incrementa, además, las aspiraciones académicas y la probabilidad de ingresar a programas de posgrado, lo que amplía las oportunidades de crecimiento profesional (Franzante et al., 2021). En este sentido, el PEI no solo fortalece la formación disciplinar, sino que también contribuye a la consolidación de identidades profesionales mediante la generación de conocimiento y la resolución de problemas pertinentes a cada campo de estudio (Pérez & Ramírez, 2022).

5.5.4. Internacionalización y cultura investigativa global

En un mundo cada vez más interconectado, el PEI fomenta la internacionalización de la educación superior y el desarrollo de una cultura investigativa global. A través de la investigación en línea y la colaboración en redes internacionales, los estudiantes pueden interactuar con investigadores de distintos países, compartir conocimientos y perspectivas, y contribuir a la solución de problemas de alcance global (Durand & Valencia, 2024).

Asimismo, el PEI fortalece una cultura académica que valora la duda metódica, la curiosidad intelectual y la búsqueda permanente del conocimiento, elementos fundamentales para la innovación y el avance de la ciencia (Colán-Hernández, 2020).

5.5.5. Compromiso social y pertinencia de la educación superior

El PEI impulsa la contribución social y la relevancia de la formación universitaria. Al participar en proyectos de investigación que abordan problemáticas sociales y buscan soluciones innovadoras, los estudiantes desarrollan un sentido de compromiso con el bienestar colectivo (Pérez & Ramírez, 2022). Además, la PEI fomenta la pertinencia social de la educación superior al generar conocimientos aplicables y soluciones creativas para los desafíos contemporáneos (Ratnawati & Idris, 2020).

Desde una perspectiva pedagógica, el PEI también promueve la transformación de los modelos de enseñanza y aprendizaje, integrando prácticas docentes que responden a las necesidades sociales y fortalecen el impacto de la educación superior en la sociedad (Franzante et al., 2021).

La Participación estudiantil en la investigación representa una inversión estratégica en el futuro de la educación superior y de la sociedad en su conjunto. Al fomentar el desarrollo de competencias clave, el aprendizaje significativo, la identidad profesional, la cultura investigativa

y el compromiso social, la PEI empodera a los estudiantes para convertirse en agentes de cambio y líderes innovadores (Colán-Hernández, 2020; Pérez & Ramírez, 2022). Su impacto trasciende el ámbito académico, consolidándose como un motor de transformación social y de producción de conocimiento relevante para el desarrollo humano y científico.

6. CONCLUSIONES

La integración de la investigación en la docencia, acompañada de la participación de los estudiantes en proyectos investigativos, representa un pilar fundamental para la transformación de la educación superior. Este proceso no solo fortalece el desarrollo de competencias investigativas y críticas en los estudiantes, sino que resignifica la labor docente, situando a los profesores como mediadores, guías y co-investigadores en el proceso de construcción del conocimiento.

Desde esta perspectiva, la formación docente debe concebirse como un proceso continuo de actualización pedagógica y epistemológica, que no solo dote a los docentes de herramientas didácticas innovadoras, sino que les permita comprender el valor formativo de la investigación como estrategia pedagógica y como motor de transformación disciplinar. En este sentido, es necesario transitar de una visión fragmentada entre enseñanza e investigación, hacia un modelo integrador donde la docencia se nutra de la indagación constante y la generación de conocimiento situado.

En el plano *disciplinar*, la participación estudiantil en la investigación contribuye a que los futuros profesionales desarrollen una comprensión más profunda, crítica y contextualizada de sus campos de conocimiento. Al investigar problemas reales de sus disciplinas, los estudiantes no solo aplican conocimientos teóricos, sino que construyen soluciones pertinentes, fortalecen su identidad profesional y desarrollan una conciencia ética respecto al impacto de su quehacer en la sociedad.

Más allá del aula, el impacto social de esta integración es significativo. Involucrar a los estudiantes en investigaciones con pertinencia social fomenta una visión crítica y un sentido de responsabilidad hacia su entorno. Así, la investigación formativa promueve no solo una mejor formación académica, sino también la configuración de profesionales comprometidos con la transformación de sus comunidades, la justicia social y el desarrollo sostenible. Esto fortalece el papel de las universidades como espacios de reflexión crítica y de producción de conocimiento relevante para las problemáticas contemporáneas.

De esta manera, la construcción de una auténtica cultura investigativa requiere que las instituciones educativas reconozcan a la investigación no solo como una función especializada de élites académicas, sino como una práctica democratizadora y transversal al proceso formativo de todos los estudiantes. Esta cultura debe promoverse desde el currículo, en las prácticas pedagógicas cotidianas y a través de políticas institucionales claras que incentiven la investigación formativa como eje de la enseñanza.

Llamado a la acción

A los docentes, se les invita a repensar su rol como formadores-investigadores, trascendiendo la función tradicional de transmisores de conocimiento, para convertirse en facilitadores de procesos de indagación, reflexión crítica y construcción colaborativa de saberes. Su liderazgo pedagógico es clave para despertar en los estudiantes la curiosidad científica, el pensamiento crítico y la vocación por resolver problemáticas reales desde el rigor metodológico.

A los directivos y gestores institucionales, se les exhorta a diseñar políticas claras y sostenibles que reconozcan la investigación formativa como un eje estratégico de la enseñanza, la evaluación docente y la acreditación institucional. Solo a través de un respaldo estructural y normativo, la investigación dejará de ser un privilegio de especialistas y se convertirá en un derecho y una experiencia formativa para todos los estudiantes, consolidando así una universidad verdaderamente comprometida con el conocimiento y la transformación social.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, G. (2015). *Jibc Student Research Skills Development Framework*. Justice Institute of British Columbia.
- Beckman, J., Ferrua, I., & Beckmann, E. (2013). *Softly, softly: introducing research led education into a successful first year course*. Proceedings of the Australian Conference on Science and Mathematics Education, Australian National University, Sept 19th to Sept 21st, 115-121.
- Brew, A. (2010). Transforming academic practice through scholarship. *International Journal for Academic Development*, 15(2), 105–116. <https://doi.org/10.1080/13601441003737618>
- Carnell, B. & Fung, D. (2017). *Developing the Higher Education Curriculum Research- based Education in Practice*. UCL Press. <https://eprints.qut.edu.au/126987/1/Developing-the-Higher-Education-Curriculum.pdf>
- Colán-Hernández, B. A. (2020). La investigación formativa en el contexto de la universidad peruana. *CIENCIA MATRIA Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 6(11), 185-191. <https://doi.org/10.35381/cm.v6i11.354>
- Coulby, C. (2021). *Curriculum 2021. Introductory Workshop: Research Connected Teaching*. University of Liverpool. <https://www.liverpool.ac.uk/media/livacuk/centre-for-innovation-in-education/curriculum-2021-resources/symposiumresources/Research.Connected.Teaching.Workshop.pdf>
- de la Cueva, R., Morales, L., Tipán, N., & Rodríguez, Á. (2022). El cambio e innovación en los centros educativos. *Revista Dominio de las Ciencias*, 8(4), 842-872. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/3231>
- Dekker, H. y Walsarie - Wolff, S. (2016). *Re-inventing Research-Based Teaching and Learning*. Centre for Education and Learning (CEL). <https://www.educationandlearning.nl/uploads/cfeal/attachments/Dekker%2C%20H.%2C>

[%20Walsarie-Wolff%2C%20S.%20%282016%29%20Re-inventing%20Research-Based%20Teaching%20and%20Learning.pdf](#)

Durand, J. P., & Valencia, K. A. (2024). Trazando la internacionalización: El papel de los gestores universitarios en la Universidad de Sonora, México. *Transdigital*, 5(10), e356. <https://doi.org/10.56162/transdigital356>

Educational Innovation Service at the Technical University of Madrid. (2020) *Research-based learning*. Technical University of Madrid. https://innovacioneducativa.upm.es/guias_pdi

Elsen, M. G., Visser-Wijnveen, G. J., Van der Rijst, R. M. & Van Driel, J. H. (2009). How to strengthen the connection between research and teaching in undergraduate university education. *Higher Education Quarterly*, 63(1), 64-85.

Elton, L., (2005), Scholarship and the research and teaching nexus, in: Barnett, R. (ed) *Reshaping the university: new relationships between research, scholarship and teaching*, McGraw Hill/Open University Press, 108-118.

Esteban-Rivera, E., Piñero, M., Rojas, A., Callupe, S., & Jacha, Z. (2021). La investigación formativa en los modelos de acreditación de programas universitarios en el Perú. *Revista de la Universidad del Zulia*. 3ª época, 12(35), 412-427. <http://dx.doi.org/10.46925/rdluz.35.24>

Fanghanel, J., Pritchard, J., Potter, J. & Wisker, G. (2016). *Defining and supporting the Scholarship of Teaching and Learning (SoTL): A sector-wide study*. Higher Education Academy. https://s3.eu-west-2.amazonaws.com/assets.creode.advancehe-document-manager/documents/hea/private/executive_summary_1568037331.pdf

Franzante, B. A., Carbone, G., & Perdomo Vázquez, J. M. (2021). La investigación en línea camino para la internacionalización. *Revista Educación Superior y Sociedad*, 33(2), 824-849. <https://ess.iesalc.unesco.org/index.php/ess3/article/view/v33i2-30>

Galán-González, D., Mesa, S., Campos, L., & Mahecha-Gamboa, E. (2023). Perspectivas de la investigación formativa en un programa de enfermería con una universidad privada del Sur de Colombia. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*, 11(2), 20-28. <https://doi.org/10.26423/rcpi.v11i2.708>

Geschwind, L., Söderlind, J. & Magnell, M. (2015). *The teaching-research nexus in engineering education: A case study*. 43rd Annual SEFI Conference June 29 - July 2, Orléans, France

Harrison, T., Greenway, C., McLinden, M., & Chung, S. (2017). *Bringing our research into teaching. A Guide For Academics in the College of Social Sciences*. Universidad de Birmingham. <https://www.birmingham.ac.uk/documents/hea/hefi/eeep288fs.pdf>

Healey, M. (2005). Vinculación de la investigación y la enseñanza: exploración de los espacios disciplinarios y el papel del aprendizaje basado en la investigación. *Reshaping the university*, 67-78.

Healey, M., & Jenkins, A. (2009). *Developing undergraduate research and inquiry*. The Higher Education Academy. <https://bit.ly/4jZ3QXn>

- Hinojo-Lucena, F.-J., Trujillo-Torres, J.-M., Marín-Marín, J.-A., & Rodríguez-Jiménez, C. (2020). B-learning in basic vocational training students for the development of the module of applied sciences I. *Mathematics*, 8(7), 1102. <https://doi.org/10.3390/math8071102>
- Hughes, M. (2015). *¿CROME Informed Teaching - What's going on? An exploratory report into depictions of research informed and research led teaching on university websites*. Brighton Business. https://www.brighton.ac.uk/_pdf/research/crome/whats-going-on.pdf
- Kacaniku, F. (2020). Teacher-researcher development? Unpacking the understandings and approaches in initial teacher education in Kosovo. *CEPS Journal*, 10(3), 53-76. <https://doi.org/10.25656/01:20779>
- Krüger, S. (2015). *Embedding Student Research in the Undergraduate Curriculum: Learning in the Field*. Paper/poster presented at the Teaching and Learning Conference 2015, Liverpool John Moores University, 17-18 June.
- Kuh, G. (2008). *High-impact educational practices: What they are, who has Access to them, and why they matter*. Association of American Colleges and Universities. <https://www.aacu.org/leap/hips>
- Levy, P., & Petrulis, R. (2012). ¿Cómo experimentan la investigación y la indagación los estudiantes universitarios de primer año y cuáles son las implicaciones para la práctica del aprendizaje basado en la indagación? *Estudios en Educación Superior*, 37 (1), 85-101. <https://doi.org/10.1080/03075079.2010.499166>
- López-Belmonte, J., Moreno-Guerrero, A.-J., Pozo-Sánchez, S., & Marín-Marín, J.-A. (2021). Co-word analysis and academic performance from the Australasian Journal of Educational Technology in Web of Science. *Australasian Journal of Educational Technology*, 119–140. <https://doi.org/10.14742/ajet.6940>
- Marín-Marín, J.-A., Soler-Costa, R., Moreno-Guerrero, A.-J., & López-Belmonte, J. (2020). Effectiveness of diet habits and active life in vocational training for higher technician in dietetics: Contrast between the traditional method and the digital resources. *Nutrients*, 12(11), 3475. <https://doi.org/10.3390/nu12113475>
- Montenegro, B., & Rodríguez, Á. (2019). Los dilemas que enfrenta el profesorado novel en las instituciones de educación superior. *SATHIRI*, 14 (1), 36 – 47. <https://doi.org/10.32645/13906925.805>
- Montenegro, B., Rodríguez, Á., Medina, M., & Tapia, D. (2023). Dilemas que enfrenta el profesorado universitario novel: Caso de una universidad ecuatoriana. En J. López-Belmonte, P. Dúo-Terrón, Á-F. Rodríguez-Torres y J. Molina-Saorín (Coord.). *Innovación y experiencias didácticas en el aprendizaje*. (pp. 107-125). Dykinson, S.L.
- Morales, L., Tipán, N., De la Cueva, R., & Rodríguez, Á. (2023). Factores que influyen en la mejora de los centros educativos. *Polo de Conocimiento*, 81(8, 4), 1523 1542. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/5515/html>

- Moreno-Guerrero, A. J., Marín-Marín, J. A., Parra-González, M. E., & López-Belmonte, J. (2022). Computer in education in the 21st century. A scientific mapping of the literature in Web of Science. *Campus Virtuales*, 11(1), 201. <https://doi.org/10.54988/cv.2022.1.1019>
- Moscoso, S., Forradelas, R., Tinto, J., Álvarez, O., & Cabrera, H. (2022). Incidencia de la implementación de los sistemas de gestión de calidad en los resultados de la función sustantiva de investigación de la Universidad Católica de Cuenca. *Revista Killkana Técnica*. 6 (1), 1-20, <https://doi.org/%2010.26871/killkanatecnica.v6i1.887>
- Pegalajar-Palomino, M. C., & Rodríguez-Torres, Á. F. (2023). Digital literacy in university students of education degrees in Ecuador. *Front. Educ.* 8:1299059. <https://doi.org/10.3389/educ.2023.129905>
- Pérez, M.R. & Ramírez, N. (2022). Modelos pedagógicos en educación superior: acción y experiencia en la formación integral. *Revista de Innovación y Buenas Prácticas Docentes*, 11(1), 128-140.
- Pezaro, S, Jenkins, M., & Bollard, M. (2022). Defining 'Research Inspired Teaching' and Introducing a Research Inspired Online/Offline Teaching (RIOT) Framework for Fostering it Using a Co-Creation Approach, *Nurse Education Today*, 108, 105163. <https://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105163>
- Ratnawati, N., & Idris. (2020). Improving Student Capabilities through Research-Based Learning Innovation on E-Learning System. *ijET*, 15 (4), 195-205. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i04.11820>
- Rivera, M., & Pinzón, O. (2021). Modelos pedagógicos en Docentes de Ciencias Clínicas de la Universidad Tecnológica de Pereira-UTP, Colombia. *Revista Médica Risaralda*, 65-85. <https://doi.org/10.22517/25395203.24993>
- Rodríguez, Á. F., Medina, M. A., Tapia, D. A., & Rodríguez, J. C. (2022). Formación docente en el proceso de cambio e innovación en la educación. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(Especial 8),1420-1434. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.8.43>
- Rodríguez, A., Altamirano, E., Chicaiza, A., Benalcázar, M. ,& Aguirre, E. (2017). The teacher's training: an important element for innovation and improvement of educational centers. *Lecturas: Educación Física y Deportes, Revista Digital*, 22(228), <https://bit.ly/3CLfWhM>
- Rodríguez, Á., Chicaiza, L., Granda, V., Reinoso, P. & Aguirre, A. (2017). ¿La indagación científica contribuye a un aprendizaje auténtico en los estudiantes? *Lecturas Educación Física y Deportes*. 21 (224), 1-12. <http://www.efdeportes.com/efd224/la-indagacion-cientificacontribuye-a-un-aprendizaje.htm> 10
- Rodríguez, A., Espín, H., Changoluisa, M., & Benavides, C. (2017). Aprendizaje basado en problemas: relevancia del profesor-tutor en este proceso. *Lecturas: Educación Física y Deportes. Revista Digital*. 22(231). <https://efdeportes.com/efd231/aprendizaje-basado-en-problemas-profesor-tutor.htm>

- Rodríguez, N., Rodríguez, Á., & Altamirano, J. (2019). El Modelo Educativo de la Universidad Central del Ecuador: una opción para la mejora continua de la gestión académica. *Revista Ciencias Sociales*, 1(41), 143-151. <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/CSOCIALES/article/view/1827>
- Rodríguez-García, A.-M., Marín-Marín, J.-A., López-Núñez, J.-A., & Moreno-Guerrero, A.-J. (2021). Do age and educational stage influence no-mobile-phone phobia? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(9), 4450. <https://doi.org/10.3390/ijerph18094450>
- Rodríguez-Torres, Á. F., & Garduño-Durán, J. (2023). Competencias interdisciplinarias en futuros profesionales de pedagogía de la actividad física y deporte. En López-Belmonte, J., Dúo-Terrón P., Rodríguez-Torres, Á. F. & Molina-Saorín, J. (Coord). *Innovación y experiencias didácticas en el aprendizaje* (pp. 71-92). Dykinson.
- Rodríguez-Torres, Á. F., Marín-Marín, J. A., López-Belmonte, J., & Pozo-Sánchez, S. (2024). Inteligencia artificial en la educación superior: desafíos éticos, aportes y competencias necesarias para su implementación. *Estrategias y Prácticas Innovadoras para la transformación Pedagógica*, 121.
- Rodríguez-Torres, Á., Ayala, J., Rodríguez, H., & Rodríguez, F. (2023). La investigación colaborativa en instituciones de educación superior. *GADE. REV. CIENT.* 3(5), 76 -87
- Rodríguez-Torres, Á., Cargua-García, N., Bustamante-Torres, J., & Naranjo-Pinto, J. (2024). Implementación de la virtualidad en la educación superior en tiempos de COVID 19. En J. López-Belmonte, P. Dúo-Terrón, A.-J. Moreno-Guerrero y J. Martínez-Iglesias. *Innovación pedagógica y tecnológica para transformar los espacios de aprendizaje* (pp.101-118). Editorial DYKINSON, S.L
- Rodríguez-Torres, Á., Fierro-Altamirano, R., Vela-Larco, D., & Quijano-Rojas, M. (2018). La resolución de problemas: una oportunidad para aprender a aprender. *Olimpia. Revista de la Facultad de Cultura Física de la Universidad de Granma*, 15(50), 160-171. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6578681>
- Rodríguez-Torres, Á., Posso-Pacheco, R., De la Cueva-Constante, R., & Barba-Miranda, L. (2018). Herramientas metodológicas para el desarrollo de habilidades investigativas en los estudiantes: una praxis necesaria. *Olimpia. Revista de la Facultad de la Cultura Física de la Universidad de Granma*. 15(50), 119-132. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6578678.pdf>
- Rodríguez-Torres, Á.-F., Cargua-García, N.-I., Marín-Marín, J.-A., Moreno-Guerrero, A.-J., & López-Belmonte, J. (2023). Diseño y validación de la escala para evaluar el trabajo interdisciplinario en estudiantes universitarios de Ecuador. *International Journal of Educational Research and Innovation*, 20, 1–26. <https://doi.org/10.46661/ijeri.7698>
- Rodríguez-Torres, Á.F., Garduño-Durán, J., Carbajal-García, S.E., & Marín-Marín, J. A. (2024). Assessment of the Perceived Mastery of Interdisciplinary Competences of Students in

- Education Degree Programmes. *Educ. Sci.*, 14(144), 1-12. <https://doi.org/10.3390/educsci14020144>
- Rodríguez-Torres, Ángel-F., López-Belmonte, J., Marín-Marín, J.-A., & Moreno-Guerrero, A.-J. (2024). Actitudes del profesorado latinoamericano hacia la innovación educativa. *Revista Lasallista de Investigación*, 21(2), 206-222. <https://revistas.unilasallista.edu.co/index.php/rldi/article/view/3499/210210959>
- Romero, L. I., Eciolaza, G. O., & Polo Friz, E. G. (2023). Los proyectos de investigación como instrumentos de análisis de políticas públicas. Las políticas culturales multijurisdiccionales y sus modelos de gestión en la ciudad de Mar del Plata. *Project, Design and Management, Monográfico*, 81-88. doi: 10.35992/pdm.5vi1.1845.
- Spronken-Smith, R. (2010). *Undergraduate Research and Inquiry-based Learning: Is There a Difference? Insights from Research in New Zealand*. Council on Undergraduate Research <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=578e5af8ce70209ffc9e5cbbf2672f9cc2fb525b>
- Marín Marín, J. A., Campos, C., Pozo Sánchez, S., & Gómez García, G. (2021). Investigación e innovación educativa frente a los retos para el desarrollo sostenible. Dykinson s.l.

COMPETENCIAS DIGITALES DEL DOCENTE STEM: MÁS ALLÁ DE UN SABER TECNOLÓGICO

Óscar Bedoya-Cano

Universidad Pontificia Bolivariana

José-Antonio Marín-Marín

Universidad de Granada

1. INTRODUCCIÓN

En el contexto actual de la educación, las competencias digitales de los docentes se han consolidado como un elemento clave para la integración efectiva de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en las prácticas pedagógicas. Los avances tecnológicos del siglo XXI han permeado todos los aspectos de la sociedad, desde el comercio hasta las relaciones sociales, y la educación no ha sido la excepción. En este ámbito, las TIC han respaldado el discurso de numerosas reformas educativas, subrayando la importancia de su incorporación en el aula para preparar a los estudiantes a participar activamente en una sociedad contemporánea digitalizada (Marín-Marín et al., 2021). Este énfasis resulta especialmente relevante en la formación inicial del profesorado, dado que las actitudes de los futuros docentes hacia las TIC influyen significativamente tanto en su intención de implementarlas en el aula como en su percepción sobre la importancia de dicha integración.

Este texto analiza, desde diversas perspectivas, los retos y beneficios que implica la mejora de las competencias digitales de los educadores, destacando su impacto en la práctica pedagógica. Asimismo, se examina la evolución del concepto, desde el marco TPACK (*Technological Pedagogical and Content Knowledge*), hasta llegar al marco de las competencias digitales del docente (*Teacher Digital Competences*, TDC), que se ha convertido en un tópico de interés creciente conforme las tecnologías digitales se renuevan y amplían sus posibilidades educativas.

Por otro lado, se exploran los componentes independientes del TPACK y sus diversas intersecciones, las cuales se relacionan tanto con las metodologías como con los dinamismos de transformación de los saberes disciplinares. La rápida evolución tecnológica, impulsada por plataformas emergentes como el metaverso y la inteligencia artificial (IA) (Lampropoulos et al., 2025; López-Belmonte et al., 2022; Rodríguez-Torres et al., 2024), ha incentivado tanto la enseñanza como el aprendizaje, promoviendo la apropiación de estas herramientas en la medida en que los estudiantes interactúan con objetos de estudio en un mundo digital que busca elevar la calidad educativa.

2. DEL SABER TECNOLÓGICO A LAS COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES

Los saberes del docente han sido de interés a lo largo de la historia. Sin embargo, lo que se considera relevante en el saber lo define la construcción cultural (Gergen et al., 2007) que selecciona y determina los saberes válidos transformando continuamente por los nuevos discursos provenientes de otras prácticas transversales de la actividad humana. En el caso de la tecnología, algunas posturas tienden a considerarla no como un saber sino como las habilidades prácticas del saber reflejadas en un hacer (Hersbach, 1995). Estos discursos apoyan la idea que, gracias a la técnica, cada disciplina se ha fortalecido a sí misma, en una transformación casi silenciosa con enormes consecuencias desde el discurso del desarrollo y el progreso, en lo que se conoce como la revolución de los instrumentos del saber (Paul y Foray, 2002).

Es así como gracias a la preocupación por la conservación de la cultura desde las diferentes corrientes, a pesar de las transformaciones propias de la evolución, el saber pedagógico procura más allá de la pregunta por un saber disciplinar cuyo campo de acción es la enseñanza. El rumbo de los saberes disciplinares, incluyendo el tecnológico, lo determinan las praxis dominantes en la cultura. En una sociedad que se ocupa por los instrumentos basados en la computación desde el siglo XX, la incorporación de la computación en la educación reafirma el interés por el saber tecnológico del docente (Shulman, 1987) como se denominó en las últimas décadas del siglo pasado en lo que se planteó como el marco TPACK (*Technological Pedagogical and Content Knowledge*) (Harris et al., 2009; Mishra y Koehler, 2006; Soler-Costa et al., 2021), el cual aborda el saber tecnológico y le otorga igual relevancia que al saber pedagógico y al saber disciplinar.

El modelo TPACK, basado en el concepto de *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) de Shulman (1987), ha demostrado ser un marco válido para integrar tecnología y conocimiento docente. Este modelo combina tres formas principales de conocimiento: conocimiento del contenido (*Content Knowledge* o CK), conocimiento pedagógico (*Pedagogical Knowledge* o PK) y conocimiento tecnológico (*Technological Knowledge* o TK), cuyo punto de intersección representa la integración efectiva de la tecnología en la enseñanza. Según diversos estudios, la PK tiene el mayor impacto en el desarrollo de TPACK en comparación con la TK, lo que resalta la necesidad de enfoques holísticos en la formación docente que conecten tecnología, pedagogía y contenido de manera equilibrada (Litwin, 2005; Soler-Costa et al., 2021). Desde este planteamiento, la integración de las TIC en la educación no solo requiere conocimiento técnico, sino también una comprensión profunda de cómo estos recursos pueden enriquecer la enseñanza y el aprendizaje en diversos contextos. Por ejemplo, el modelo TPACK ha sido empleado con éxito en áreas como la enseñanza de lenguas extranjeras, la inclusión de software específico en ciencias sociales, la educación especial para estudiantes con discapacidades visuales y la formación a través de entornos virtuales de aprendizaje (Bustamante, 2020; Soler-Costa et al., 2021; Valtonen et al., 2020). Estas aplicaciones ilustran cómo la tecnología puede potenciar metodologías activas centradas en el estudiante, promoviendo un aprendizaje más significativo y adaptado a las necesidades del entorno digital.

Por otro lado, la transformación impulsada por las TIC exige currículos dinámicos que permitan una interacción dialógica entre docente, conocimiento y estudiante, facilitando la construcción colaborativa del saber. Esta perspectiva, enmarcada en el modelo TPACK, resalta

la importancia de proporcionar a los docentes en formación oportunidades prácticas para diseñar lecciones con TIC y recibir retroalimentación continua que les permita desarrollar competencias esenciales para la enseñanza en la era digital. De este modo, el fortalecimiento de las competencias digitales docentes no solo optimiza la calidad educativa, sino que también prepara a los futuros profesionales para enfrentar los desafíos de un mundo en constante cambio tecnológico.

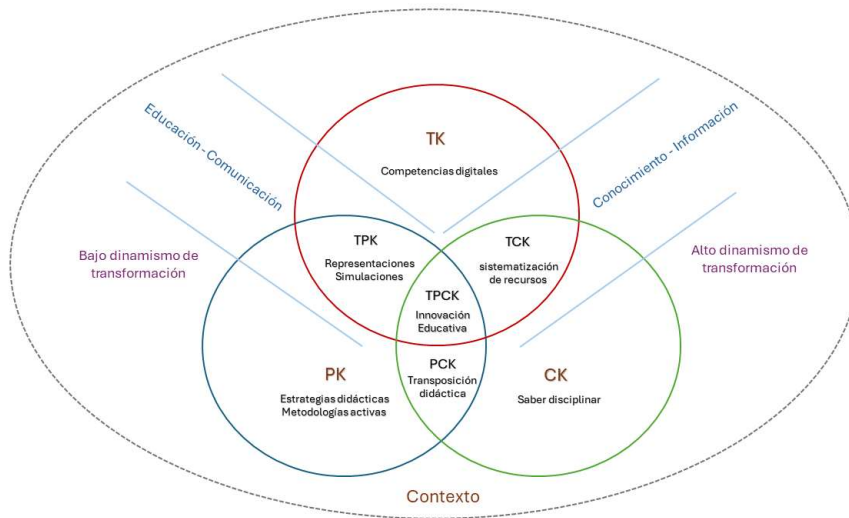
En este sentido, el contexto de aprendizaje se encuentra implícito. La aparición de las posibilidades del aprendizaje móvil (Bedoya-Cano y Marín-Marín, 2024; Crompton y Burke, 2020) y las plataformas virtuales en las que el contacto docente-estudiante es mediado tecnológicamente como herramienta psicológica (Kozulin, 2003) aparta la preocupación por el contexto en el modelo del TPACK (Kelly, 2008; Rosenberg y Koehler, 2015), restando relevancia a la noción de “desde dónde” se enseña. Sin embargo, la inclusión del lugar no solo está vinculada únicamente con el contexto, sino también con los mecanismos que permiten realizar el ejercicio pedagógico de manera remota.

Con el aumento de los saberes disciplinares y con las tendencias constructivistas relacionadas con la teoría sociocultural y las metodologías activas que centran el aprendizaje en el estudiante (Somekh, 2007), la tecnología nuevamente juega un papel fundamental para potencializar las capacidades humanas, destacando tanto el “dónde” como el “cómo” enseñar. Esto genera una necesidad imperante de fortalecer las competencias digitales docentes, adaptándolas a los desafíos de los entornos educativos actuales (Moreno-Guerrero et al., 2022; Moreno-Guerrero et al., 2025; Rodríguez-García et al., 2019).

La transformación generada por las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje requiere de un currículo dinámico que posibilite la relación dialógica entre docente, conocimiento y estudiante, facilitando así la construcción del saber de manera colaborativa. En este sentido, Litwin (2005) es posible caracterizar tres usos diferentes de las tecnologías (Litwin, 2005) propone tres usos diferenciados de las tecnologías: según el lugar asignado al docente, según la concepción del sujeto que aprende y según el sentido atribuido al contenido en la enseñanza. Con el TPACK como referencia, que conecta los saberes esenciales para la enseñanza mediante la intersección de tres tipos de conocimiento (pedagógico, tecnológico y disciplinar) (figura 1), se pueden analizar los elementos del modelo a partir de la velocidad y el dinamismo del componente disciplinar y el tecnológico. Esto incluye:

1. La velocidad de crecimiento de los saberes disciplinares, que supera las capacidades humanas para su completo dominio.
2. El avance en el desarrollo tecnológico, que facilita la gestión, almacenamiento y difusión de la información disciplinar generada.
3. La concepción del saber tecnológico como un saber transversal que interactúa y transforma diversas disciplinas.

Figura 1. Competencias digitales docentes y TPACK



Fuente: elaboración propia a partir del marco TPACK

Esta nueva configuración desemboca en la aparición de planteamientos alternativos a las teorías de aprendizaje constructivistas que dominaron el siglo XX, planteando nuevas perspectivas basadas en las habilidades del siglo XXI y en los fenómenos derivados de las diversas esferas del conocimiento. En la zona de alto dinamismo se encuentra el desarrollo de tecnologías de información y la gestión del conocimiento, mientras que en la de zona de bajo dinamismo se encuentra la relación entre las características educativas y su implementación práctica, sostenida paradójicamente por una base tecnológica de alta velocidad de desarrollo. En este contexto, la teoría del conectivismo (Downes, 2012; Lampropoulos, 2025; Siemens, 2006) emerge como un enfoque que aborda este escenario desde una perspectiva basada en nodos de información y sus formas de conexión. Uno de los principios fundamentales del conectivismo destaca: Todo conocimiento es información, pero no toda información es conocimiento. Este principio pone de manifiesto la necesidad de enfoques educativos que no solo integren tecnologías avanzadas, sino que también aseguren que estas contribuyan efectivamente al desarrollo de conocimiento significativo y aplicable en diversos contextos educativos.

Para el docente, la velocidad de transformación de las tecnologías actúa como un catalizador para su práctica, ya que el acceso a la información no garantiza la adquisición de competencias digitales. El “saber dónde” se refiere a la búsqueda de información, un paso preliminar que prepara el terreno para alcanzar el “saber hacer”. Ahora bien, los atributos tecnológicos incrementan cada vez más las capacidades en menor cantidad de espacio, siguiendo una tendencia a la alta eficiencia de los artefactos. Esta dinámica retroalimenta las esferas del saber: un mayor saber tecnológico facilita la difusión y la gestión de cualquier saber disciplinar, integrando al saber tecnológico como un saber disciplinar en sí mismo. Este, a su vez, influye en la adquisición de las capacidades digitales del docente.

El marco del TPACK, desarrollado en el primer lustro de este siglo, antecedió conceptos emergentes como la sociedad de la información, las habilidades del siglo XXI, y la era digital,

transformando la concepción del saber tecnológico y confluyendo en las competencias digitales. Estas últimas se reconocieron explícitamente como parte de las competencias clave a lo largo de la vida (European Commission et al., 2019). Posteriormente, diferentes marcos de referencia ampliaron su alcance, otorgando mayor detalle a las competencias digitales del ciudadano y particularizando las competencias digitales del docente (Redecker, 2020). Estas competencias se clasifican en seis aspectos principales, proporcionando un marco integral para su desarrollo y aplicación (figura 2).

Figura 2. Resumen de competencias digitales docentes.



Fuente: Elaboración propia a partir del marco de competencias digitales docentes (DigicompuEdu)

3. ESTRATEGIAS PARA MEJORAR LAS COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES

Uno de los principales desafíos en la implementación de competencias digitales es la falta de formación y recursos adecuados. Las investigaciones sobre las competencias digitales de los docentes de K-12 tiende a revelar una fuerte voluntad de aprendizaje y un alto grado de conocimiento pedagógico en contexto de aula tradicional. Sin embargo, aunque los docentes muestran competencia para entornos de aula tradicional, al enfrentarse a los desafíos que plantea la instrucción en entornos virtuales, la falta de formación específica y los recursos digitales limitados afectan significativamente a su efectividad en el acto pedagógico (Wang y Zhao, 2023). Así mismo, se destaca la importancia de los marcos de competencia digital para evaluar y comprender la evolución de las competencias digitales de los docentes. La revisión sistemática realizada por Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez (2022) enfatiza la importancia de las habilidades digitales para los educadores en la era digital actual, destacando la necesidad de herramientas para evaluar y mejorar estas competencias de manera efectiva.

Los niveles y necesidades de formación en competencia digital de los docentes universitarios, debe considerarse a la hora de elaborar programas de formación adaptados que respondan a las necesidades específicas de los educadores en diferentes contextos (Larraz-Roda et al., 2020; Marín-Marín et al., 2023). En esta misma línea, la revisión sistemática de la literatura sobre la competencia digital docente en la educación superior subraya la necesidad de un enfoque integral que combine habilidades técnicas y pedagógicas para mejorar la eficacia educativa (Fernández-Márquez et al., 2020). Asimismo, es esencial que los programas de formación en competencias digitales incluyan un enfoque equilibrado entre la formación práctica y teórica en entornos de aprendizaje digitales. Estos programas deben incorporar diferentes tipos de herramientas TIC adaptadas a los distintos momentos del acto educativo, para así garantizar una implementación efectiva en el aula (Gisbert-Cervera et al., 2020; Rodríguez-García et al., 2019; Rodríguez-García et al., 2025).

Para superar los desafíos asociados con la implementación de competencias digitales, resulta imprescindible adoptar estrategias efectivas. La formación continua y el desarrollo profesional son esenciales para mejorar las competencias digitales de los docentes (Jones y Crompton, 2022). Además, la colaboración entre instituciones educativas, la industria tecnológica y el Estado puede proporcionar recursos y apoyo adicional para la capacitación de los docentes. Otra estrategia clave radica en la integración de la tecnología en los programas de formación docente es otra estrategia que podría ser efectiva. En la formación de titulación del profesorado se deben incluir componentes robustos en competencias digitales para preparar a los educadores en habilidades del siglo XXI (Rodríguez-García et al., 2024).

4. IMPACTO DE LA PANDEMIA DE COVID-19 EN LAS COMPETENCIAS DIGITALES

La pandemia de COVID-19 evidenció la necesidad de la generación de espacios virtuales en los cuales se pudieran desarrollar actividades académicas y laborales de manera adecuada. Para cualquier aspecto la formación en competencias digitales de los ciudadanos y de los educadores cobró mayor relevancia. Adicionalmente, la pandemia exacerbó la brecha digital y las

disparidades de recursos entre los educadores tanto físicos como en capacidades (Corell-Almuzara et al, 2021; Wang y Zhao, 2023), destacando la necesidad urgente de formación y apoyo en competencias digitales.

A su vez, la pandemia impulsó el desarrollo y la adopción de marcos de competencia digital, proporcionando una hoja de ruta para la mejora continua de las habilidades digitales de los docentes (Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez, 2022), donde estos se vieron en la necesidad de compartir experiencias virtuales durante la transición debido a la pandemia, identificando diversas respuestas y niveles de adaptación a la digitalización radical (Willermark y Gellerstedt, 2021).

En este periodo, diversos estudios de caso han demostrado la efectividad de las estrategias para mejorar las competencias digitales. En España la formación continua en competencias digitales pudo mejorar significativamente la capacidad de los docentes para utilizar tecnologías en sus prácticas pedagógicas (Gómez y Aguaded, 2022). Otro ejemplo en Iberoamérica destaca la evolución de los marcos de competencia digital y su impacto en la mejora de las habilidades de los docentes (Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez, 2022). Esto se evidenció en todos los niveles académicos tanto en formación K-12 como en contextos universitarios. En Perú, la autopercepción de los docentes universitarios sobre sus competencias de investigación subraya la necesidad de adaptarse a un entorno educativo en constante cambio (Suyo-Vega et al., 2022).

5. CONCLUSIÓN

La integración de las competencias digitales en la formación y desarrollo de los docentes es fundamental para enfrentar los desafíos del siglo XXI. Los estudios y referencias revisados en este texto subrayan la importancia de adoptar un enfoque integral y adaptativo que permita a los educadores desarrollar habilidades digitales efectivas. Estas competencias son fundamentales para utilizar las TIC de manera significativa, mejorar los resultados educativos y prepararse para los constantes cambios en el entorno educativo.

En un mundo cada vez más interconectado, la competencia digital docente no solo es clave para garantizar que los estudiantes adquieran las habilidades necesarias para el siglo XXI, sino también para construir entornos de aprendizaje dinámicos e inclusivos. La integración de estas competencias debe ser una prioridad en los programas de formación inicial y el desarrollo profesional de los educadores. Las instituciones educativas, los responsables de políticas públicas y los actores involucrados en los procesos educativos tienen la responsabilidad de trabajar en conjunto para proporcionar los recursos y la formación necesarios, fomentando una actualización constante de estas competencias.

Las competencias digitales abarcan un amplio espectro de habilidades, que incluyen desde el manejo de herramientas básicas de TIC hasta la implementación de tecnologías emergentes como el metaverso y la inteligencia artificial en las aulas. Estas competencias no solo fortalecen la capacidad de los docentes para motivar a los estudiantes a través de entornos de aprendizaje interactivos, sino que también les permiten personalizar las experiencias educativas según las necesidades individuales de sus alumnos, promoviendo una educación más inclusiva y equitativa.

Asimismo, la formación continua en competencias digitales debe considerarse como un componente esencial en los programas de desarrollo profesional docente. Esto no solo ayuda a

los educadores a adaptarse a las rápidas evoluciones tecnológicas y metodológicas en la educación, sino que también fomenta una cultura de aprendizaje continuo. Los programas de formación deben ir más allá del conocimiento técnico de plataformas digitales, integrando estrategias pedagógicas que permitan a los docentes emplear estas herramientas de forma significativa dentro del currículo educativo, potenciando así el aprendizaje activo y participativo de los estudiantes.

Por lo tanto, garantizar que los docentes adquieran competencias digitales sólidas es una inversión crucial para la educación del futuro. Esto no solo contribuirá al desarrollo de habilidades fundamentales para enfrentar los retos tecnológicos, sino que también asegurará una educación de calidad adaptada a las demandas de la sociedad contemporánea.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bedoya-Cano, Ó., & Marín-Marín, J. A. (2024). Evolución y aplicaciones del aprendizaje móvil: integración de teorías educativas y tecnología. En *Innovación social e investigación pedagógica para la mejora de la calidad educativa* (pp. 125-139). Dykinson.
- Belmonte, J. L., Moreno-Guerrero, A. J., López-Núñez, J. A., & Pozo-Sánchez, S. (2019). The Importance of Analytical Competences in the Context of Big Data for Teachers. *Education Sciences*, 9(3), 177. <https://doi.org/10.3390/educsci9030177>
- Bustamante, C. (2020). TPACK-based professional development on web 2.0 for Spanish teachers: a case study. *Computer Assisted Language Learning*, 33(4), 327–352. <https://doi.org/10.1080/09588221.2018.1564333>
- Cabero-Almenara, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2022). The Evolution of Digital Teacher Competence Frameworks in Ibero-America. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(24), 16828. <https://doi.org/10.3390/ijerph192416828>
- Corell-Almuzara, A., López-Belmonte, J., Marín-Marín, J.-A., & Moreno-Guerrero, A.-J. (2021). COVID-19 in the field of education: State of the art. *Sustainability*, 13(10), 5452. <https://doi.org/10.3390/su13105452>
- Crompton, H., & Burke, D. (2020). Mobile learning and pedagogical opportunities: A configurative systematic review of PreK-12 research using the SAMR framework. *Computers & Education*, 156, 103945. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103945>
- Downes, S. (2012). *Connectivism and Connective Knowledge*. https://www.downes.ca/files/books/Connective_Knowledge-19May2012.pdf
- European Commission, & Directorate-General for Education, Y., Sport and Culture. (2019). *Key competences for lifelong learning*. Publications Office. <https://doi.org/10.2766/569540>
- Fernández-Márquez, E., Paredes-Labra, J., & Cuenca, A. (2020). Digital Teaching Competence in Higher Education: A Systematic Review of the Literature. *Sustainability*, 12(15), 6096. <https://doi.org/10.3390/su12156096>

- Gergen, K., Estrada M., A., & Diazgranados F., S. (2007). *Constructivismo social*. Universidad de los Andes, Facultad de Ciencias Sociales.
- Gisbert-Cervera, M., Lázaro-Cantabrana, J. L., & Rubia-Avi, M. (2020). Developing Digital Competence at the University: The Use of Digital Tools from a Practical Approach. *Sustainability*, 12(15), 6176. <https://doi.org/10.3390/su12156176>
- Gómez, I. M., & Aguaded, I. (2022). The Role of Digital Competence in Teacher Professional Development. *Education Sciences*, 12(8), 543. <https://doi.org/10.3390/educsci12080543>
- Harris, J., Mishra, P., & Koehler, M. (2009). Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge and Learning Activity Types. *Journal Of Research On Technology In Education*, 41(4), 393-416. <http://dx.doi.org/10.1080/15391523.2009.10782536>
- He, T., & Li, S. (2023). Digital Competence Frameworks for Teachers: Current Trends and Future Directions. *British Journal of Educational Technology*, 54(2), 589-606. <https://doi.org/10.1111/bjet.13175>
- Herschbach, D. (1995). Technology as Knowledge: Implications for Instruction. *Journal Of Technology Education*, 7(1), 31-40. <https://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JTE/v7n1/pdf/herschbach.pdf>
- Iacono, S., & Vercelli, G. (2023). How to Prepare High-Level Massive Online Open Courses for the Metaverse: Tools and Needs. *Engineering Proceedings*, 38(1), 2. <https://doi.org/10.3390/engproc2023038002>.
- Jones, A., & Crompton, H. (2022). Exploring Digital Competence in Pre-service Teacher Education. *Computers & Education*, 176, 104349. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104349>
- Kalimullina, O., Tarman, B., & Stepanova, I. (2021). Digital Competence and the Evolution of Teachers' Roles in the 21st Century. *Journal of Ethnic and Cultural Studies*, 8(1), 133-147. <https://doi.org/10.29333/ejecs/629>
- Kelly, M. (2008). Bridging Digital and Cultural Divides: TPACK for Equity of Access of Technology. In *American Educational Research Association Meeting* (pp. 2-21). New York: Hunter College City University.
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1). Consultado de: <http://www.citejournal.org/vol9/iss1/general/article1.cfm>
- Kozulin, A. (2003). Psychological Tools and Mediated Learning. En A. Kozulin, B. Gindis, V. S. Ageyev, & S. M. Miller (Eds.), *Vygotsky's Educational Theory in Cultural Context* (pp. 15-38). Cambridge University Press; Cambridge Core. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511840975.003>
- Lampropoulos, G., López-Belmonte, J., & Marín-Marín, J. A. (2025). Artificial Intelligence and Educational Robotics in Maker Education. In *Empowering STEM Educators With Digital Tools* (pp. 85-106). IGI Global Scientific Publishing.

- Lampropoulos, G., López-Belmonte, J., Marín-Marín, J.-A., & Pozo-Sánchez, S. (2025). Exploring the general and educational use of the metaverse: Public perspectives, sentiments, attitudes, and discourses. *SN Computer Science*, 6(2). <https://doi.org/10.1007/s42979-024-03623-5>
- Larraz-Roda, E., Buitrago-Bello, J. M., & Ortega-Sánchez, D. (2020). Digital Competence in Higher Education: Levels and Training Needs of University Teachers. *Sustainability*, 12(17), 7010. <https://doi.org/10.3390/su12177010>
- Litwin, E. (2005). *La tecnología educativa en el debate didáctico contemporáneo*. En E. Litwin (Comp.) *Tecnologías Educativas en Tiempos de Internet*. Buenos Aires: Amorrortu Editores
- López-Belmonte J, Pozo-Sánchez S, Moreno-Guerrero A.J, & Marín-Marín J.A. (2023). We've reached the GOAL. Teaching Methodology for Transforming Learning in the METAVERSE. A teaching innovation project. *Metaverse Basic and Applied Research*, 2(30), 1-8. <https://doi.org/10.56294/mr202330>
- López-Belmonte, J., Moreno-Guerrero, A.-J., Marín-Marín, J.-A., & Lampropoulos, G. (2022). The impact of gender on the use of augmented reality and virtual reality in students with ASD. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 23. <https://doi.org/10.14201/eks.28418>
- López-Meneses, E., Vázquez-Cano, E., & Fernández, J. M. (2020). Enhancing Digital Competence in Future Teachers Through Active Methodologies. *Sustainability*, 12(17), 7798. <https://doi.org/10.3390/su12187798>
- Marín-Marín, J.-A., López-Belmonte, J., Pozo-Sánchez, S., & Moreno-Guerrero, A.-J. (2023). Attitudes towards the development of good practices with augmented reality in secondary education teachers in Spain. *Technology Knowledge and Learning*, 28(4), 1443–1459. <https://doi.org/10.1007/s10758-023-09671-9>
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Moreno-Guerrero, A. J., Marín-Marín, J. A., Parra-González, M. E., & López-Belmonte, J. (2022). Computer in education in the 21st century. A scientific mapping of the literature in Web of Science. *Campus Virtuales*, 11(1), 201. <https://doi.org/10.54988/cv.2022.1.1019>
- Moreno-Guerrero, A.-J., López-Belmonte, J., Marín-Marín, J.-A., & Pozo-Sánchez, S. (2025). Relación entre el aprendizaje invertido y la competencia digital de docentes en contextos educativos. *Revista Colombiana de Educación*, 94, e17560. <https://doi.org/10.17227/rce.num94-17560>
- Paul, D., & Foray, D. (2002). Una introducción a la economía y a la sociedad del saber. *Revista Internacional De Ciencias Sociales*, 171, 1-22. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000125488_spa
- Redecker, C. (2020). *Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores: DigCompEdu*. Secretaría General Técnica del Ministerio de Educación y Formación

- Profesional de España <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/marco-europeo-para-la-competencia-digital-de-los-educadoresdigcompedu/competencia-digital/24685>.
- Rodríguez-García, A. M., Moreno, A. J., Peñalva, A., & Marín-Marín, J. A. (2019). La competencia digital del profesorado: un reto para la excelencia docente. *Innovación y Tecnología en Contextos Educativos*; Sánchez, E., Ruiz, J., Sánchez, E., Eds, 123-130.
- Rodríguez-García, A. M., Moreno-Morilla, S., & Gallardo-Gil, F. (2024). Developing Adequate Digital Competence for Early Childhood Educators. *Education and Information Technologies*, 29(1), 67-84. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12646-7>
- Rodríguez-García, A.-M., García-Carmona, M., Marín-Marín, J.-A., & Moreno-Guerrero, A.-J. (2025). Nomofobia y rendimiento académico: prevalencia y correlación en los jóvenes. *Revista Fuentes*, 1(27), 107–120. <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2025.23121>
- Rodríguez-Torres, Á. F., Marín-Marín, J. A., López-Belmonte, J., & Pozo-Sánchez, S. (2024). Inteligencia artificial en la educación superior: desafíos éticos, aportes y competencias necesarias para su implementación. En J. Fernández Cerezo. *Estrategias y Prácticas Innovadoras para la transformación Pedagógica*, 113-138. Dykinson s.l.
- Rosenberg, J., & Koehler, M. (2015). Context and Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): A Systematic Review. *Journal Of Research On Technology In Education*, 47(3), 186-210. <http://dx.doi.org/10.1080/15391523.2015.1052663>
- Shulman, L.S. (1987). Knowledge and teaching: foundations of the new reform. *Harward Educational Review*, 57(1), 1-22. <https://people.ucsc.edu/~ktellez/shulman.pdf>
- Siemens, G. (2006). Connectivism: Learning Theory or Pastime of the Self-Amused?. <https://www.semanticscholar.org/paper/Connectivism%3A-Learning-Theory-or-Pastime-of-the-Siemens/6f1e0c4938906fe2b6cc7df9308ab87bded1a745>
- Solanes, J. E., Montava-Jordà, S., Golf-Laville, E., Colomer-Romero, V., Gracia, L., & Muñoz, A. (2023). Enhancing STEM Education through Interactive Metaverses: A Case Study and Methodological Framework. *Applied Sciences (Switzerland)*, 13(19), 10785. <https://doi.org/10.3390/app131910785>.
- Soler-Costa, R., Moreno-Guerrero, A.-J., López-Belmonte, J., & Marín-Marín, J.-A. (2021). Co-word analysis and academic performance of the term TPACK in Web of Science. *Sustainability*, 13(3), 1481. <https://doi.org/10.3390/su13031481>
- Somekh, B. (2007). *Methodological issues in identifying and describing the way knowledge is constructed with and without ICT*. Pedagogy and learning with ICT. Londres. Routledge.
- Suyo-Vega, J., Cáceres-Reche, P., & Torres-Coronas, T. (2022). Adapting to Digital Education: University Teachers' Self-Perception of Research Competencies. *Frontiers in Education*, 7, 1004967. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.1004967>

- Triantafyllou, S. A., Sapounidis, T., & Farhaoui, Y. (2024). Gamification and Computational Thinking in Education: A systematic literature review. *Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias*, 3(659), 1-25. <http://dx.doi.org/10.56294/sctconf2024659>
- Valtonen, T., Leppänen, U., Hyypiä, M., Sointu, E., Smits, A., & Tondeur, J. (2020). Fresh perspectives on TPACK: pre-service teachers' own appraisal of their challenging and confident TPACK areas. *Education and Information Technologies*, 25(4), 2823–2842. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-10092-4>
- Wang, X., & Zhao, Y. (2023). Addressing the Digital Competence Gap During the COVID-19 Pandemic in K-12 Education. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 21(11), 11-24. <https://doi.org/10.33423/jhetp.v21i11.4660>
- Willermark, S., & Gellerstedt, M. (2021). Understanding Teachers' Experiences with Virtual Classrooms: A Study of Radical Digitalization. *Journal of Educational Computing Research*, 59(6), 1073-1093. <https://doi.org/10.1177/07356331211069424>