

INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR, UN SISTEMA COMPLEJO EN TRANSFORMACIÓN DIGITAL

FECHA DE RECEPCIÓN: 01-08-24 / FECHA DE ACEPTACIÓN: 15-10-24

Carlos Alberto Flores Sánchez

PROFESOR INVESTIGADOR DE LA FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA, MÉXICO

Correo electrónico: cflores@uabc.edu.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1516-166X>

Juan Antonio Meza Fregoso

PROFESOR INVESTIGADOR DE LA FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA, MÉXICO

Correo electrónico: jmeza@uabc.edu.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9780-5873>

Martha Ofelia Lobo Rodríguez

PROFESORA INVESTIGADORA DE LA FACULTAD DE TURISMO Y MERCADOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

Correo electrónico: mlobo@uabc.edu.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9483-2216>

RESUMEN

La transformación digital de las instituciones de educación superior (IES) en México ha sido un proceso evolutivo, desde la introducción de mainframes en los años 60 y 70 hasta la integración de tecnologías digitales en el siglo XXI. Este capítulo analiza la transformación a través de un marco de teoría de la complejidad, destacando cómo la multiplicidad de actores, la diversidad de subsistemas y la influencia de factores internos y externos hacen de estas instituciones sistemas dinámicos. Se aborda la importancia de la adaptabilidad y la autoorganización, además de cómo las tecnologías emergentes, como la inteligencia

artificial y la realidad virtual, están redefiniendo la educación. También se exploran desafíos como la resistencia al cambio y la brecha digital, junto con oportunidades para la innovación, la personalización del aprendizaje y una mayor inclusión educativa. Este análisis concluye que adoptar una perspectiva sistémica es esencial para gestionar eficazmente la transformación digital y construir un futuro educativo más inclusivo y resiliente.

Palabras claves: Transformación digital, Instituciones de Educación Superior, teoría de la complejidad.

ABSTRACT

The digital transformation of higher education institutions (HEIs) in Mexico has been an evolutionary process, from the introduction of mainframes in the 1960s and 1970s to the integration of digital technologies in the 21st century. This chapter analyzes the transformation through a complexity theory framework, highlighting how the multiplicity of actors, the diversity of subsystems and the influence of internal and external factors make these institutions dynamic systems. The importance of adaptability and self-organization is addressed, as well as how emerging technologies such as artificial intelligence and virtual reality are redefining education. Challenges such as resistance to change and the digital divide are also explored, along with opportunities for innovation, personalization of learning, and greater educational inclusion. This analysis concludes that adopting a systems perspective is essential to effectively manage digital transformation and build a more inclusive and resilient educational future.

Keywords: Digital transformation, Higher Education Institutions, Complexity Theory.

1. INTRODUCCIÓN

La digitalización de las Instituciones de Educación Superior (IES) en México comenzó en las décadas de 1960 y 1970, cuando las universidades empezaron a introducir las primeras computadoras mainframe. El impacto inicial de estas tecnologías reveló el potencial de los sistemas informáticos para transformar la operatividad y los procesos académicos (Becerra-Peña et al., 2023). México dio sus primeros pasos en el desarrollo de software educativo, esfuerzo que reflejaba la intención de aprovechar las tecnologías para fines pedagógicos. Aunque su alcance fue modesto, sentaron las bases para el crecimiento del uso de la tecnología en la educación y abrieron la puerta a futuras iniciativas que buscarían integrar la tecnología digital en la enseñanza y la gestión educativa (Álvarez & Mayo, 2019).

Durante las décadas de 1980 y 1990, las IES en México vivieron un periodo de expansión y consolidación en su proceso de digitalización. La popularización de las computadoras

personales (PC) fue un factor determinante, pues permitió democratizar el acceso a la tecnología en las IES, lo que facilitó la creación y uso de materiales educativos dinámicos, así como, una comunicación más efectiva entre estudiantes y profesores. Este proceso transformador coincidió con el nacimiento de Internet, un avance que revolucionó la comunicación y el acceso a la información a nivel mundial. Gracias al Internet, los estudiantes y docentes mexicanos comenzaron a investigar y colaborar más allá de las fronteras, estableciendo conexiones y enriqueciendo su formación académica de maneras antes inimaginables. En este contexto, también surgieron las primeras plataformas de aprendizaje en línea, permitiendo a las instituciones ofrecer cursos y programas de manera remota, lo que marcó el inicio de la educación a distancia y sentó las bases para un aprendizaje más flexible y accesible en México (Gomez et al., 2016).

La masificación del Internet, facilitada por el acceso a banda ancha y el auge de dispositivos móviles, transformó radicalmente la manera en que la sociedad accede y consume información, incluidas las prácticas educativas. Esto permitió la proliferación de nuevas modalidades de aprendizaje, destacando los MOOC (Massive Open Online Courses), que democratizaron el acceso a la educación de alta calidad al ofrecer cursos gratuitos a millones de personas en todo el mundo, rompiendo barreras geográficas y económicas.

Hoy en día, la inteligencia artificial está revolucionando los métodos de enseñanza mediante la creación de experiencias de aprendizaje personalizado, adaptando el contenido a las necesidades individuales de cada estudiante y optimizando su proceso de aprendizaje. Además, tecnologías como la realidad virtual y la realidad aumentada han comenzado a integrarse en el ámbito educativo, proporcionando formas innovadoras e inmersivas de interactuar con el conocimiento y captar el interés de los estudiantes. La pandemia de COVID-19 fue un catalizador que aceleró la transformación digital, obligando a las instituciones de educación superior a digitalizarse para adaptarse a la enseñanza en línea, lo que evidenció tanto el potencial como los desafíos de la educación virtual en el país. Este proceso de digitalización ha redefinido y sigue remodelando la educación en México, planteando nuevas oportunidades y retos para las generaciones futuras (Becerra-Peña, 2024). La transformación digital en las IES avanza hacia la hibridación de la enseñanza, combinando modalidades presenciales y virtuales para mayor flexibilidad e inclusión. Además, las microcredenciales están avanzando como alternativa a los títulos profesionales tradicionales, permitiendo certificar competencias específicas valoradas en el mercado laboral (Brown et al., 2023).

La transformación digital de las instituciones de educación superior (IES) trasciende la simple digitalización, al integrar tecnologías avanzadas en sus procesos operativos y académicos. Tecnologías como SMACIT (social networks, Mobile, Analytics, Cloud, IoT), inteligencia artificial generativa (IAG) y blockchain, entre otras, forman parte de un ecosistema cada vez más complejo. Su incorporación no solo optimiza las funciones internas de las IES, sino que también establece vínculos dinámicos con agentes internos y externos, generando y obligando a gestionar un volumen significativo de datos que

enriquecen y complican el análisis.

Las perspectivas que actualmente predominan en el análisis de la transformación digital de las IES tienden a ser limitadas por varios factores. En primer lugar, una visión lineal del cambio asume que este proceso es secuencial y predecible, lo que no refleja la naturaleza dinámica y multifacética de la transformación digital. Este fenómeno implica múltiples interdependencias y evoluciona de manera no lineal, desafiando las expectativas de un cambio ordenado y controlable. Además, la tendencia a reducir el fenómeno fragmenta el análisis al aislar variables y tratarlas de manera independiente, lo que no toma en cuenta las interacciones y sinergias inherentes a los sistemas complejos que caracterizan a las IES. Por otro lado, el énfasis excesivo en resultados a corto plazo prioriza logros inmediatos y medibles, pero descuida los procesos de cambio y los efectos que surgen a largo plazo. Finalmente, el desconocimiento de la emergencia de nuevas propiedades y comportamientos dentro de sistemas complejos limita la capacidad de entender y anticipar transformaciones que no pueden ser explicadas por la suma de sus partes, restringiendo la eficacia de las estrategias de cambio implementadas (Chinkes & Julien, 2019).

Las implicaciones de las limitaciones en la transformación digital de las instituciones educativas en México abarcan múltiples dimensiones. En primer lugar, existe una subestimación del impacto que esta transformación conlleva, lo que dificulta reconocer la magnitud y alcance de los cambios estructurales y culturales necesarios. Este fenómeno conlleva a que los actores educativos no logren preparar y rediseñar sus estrategias en función de una digitalización efectiva y transformadora. Por otro lado, la dificultad para predecir el futuro debido a la utilización de modelos lineales y reduccionistas genera un contexto en el que las instituciones no pueden anticipar ni adaptarse con celeridad a los cambios disruptivos, tecnológicos, ni a las nuevas realidades que surgen. Esta incapacidad de visión y preparación se entrelaza con un enfoque en soluciones simplistas, donde se busca implementar cambios rápidos y parciales, ignorando la complejidad y las interdependencias inherentes al proceso de digitalización. Finalmente, la falta de comprensión sobre la naturaleza compleja del cambio conlleva a una resistencia institucional al cambio, manifestada en la resistencia a adoptar nuevas prácticas y tecnologías, frenando el progreso hacia una verdadera transformación digital que beneficie a la comunidad educativa y al desarrollo integral del país (Romero et al., 2023).

Para superar las limitaciones inherentes a la transformación digital de las instituciones de educación en México, es fundamental adoptar una perspectiva sistémica que permita visualizar la educación superior como un sistema complejo, interconectado y en constante evolución. Este enfoque implica analizar las interacciones entre los diversos elementos que conforman el sistema educativo, tales como estudiantes, profesores, infraestructura tecnológica, y procesos administrativos. Al entender cómo estos elementos interactúan y se influyen mutuamente, se pueden identificar nuevos fenómenos y dinámicas que surgen como resultado de estos vínculos. Es esencial valorar esta emergencia, pues la transformación digital no solo implica cambios tecnológicos, sino también la aparición de

nuevas propiedades y comportamientos que no siempre son predecibles. Para abordar esta complejidad, resulta útil emplear herramientas de análisis de sistemas complejos, como la teoría de redes, la dinámica de sistemas y enfoques basados en agentes. Estas metodologías permiten una comprensión más profunda y holística de los desafíos y oportunidades que la transformación digital representa para el sistema educativo, facilitando una respuesta más adaptada y efectiva a las necesidades actuales y futuras de las instituciones en México (Serna et al., 2021).

La transformación digital de las instituciones de educación en México enfrenta un desafío significativo en la resistencia al cambio, especialmente cuando se busca implementar nuevas plataformas de aprendizaje en línea. Este fenómeno puede observarse cuando los docentes, habituados a métodos tradicionales de enseñanza, muestran resistencia al uso de herramientas tecnológicas. Desde una perspectiva lineal, esta resistencia podría atribuirse a la falta de capacitación en el uso de plataformas. Sin embargo, una mirada más sistémica permite comprender que el problema es multifactorial, involucrando la cultura institucional que a menudo privilegia ciertas metodologías, las relaciones de poder dentro de la institución que pueden influir en la adopción de cambios, y las incertidumbres relacionadas con el impacto de la transformación digital en el futuro de la educación. En este contexto, superar la resistencia al cambio implica no solo capacitar a los docentes, sino también trabajar en una transformación cultural que aborde estas dinámicas y temores subyacentes, permitiendo que las instituciones adopten de manera más efectiva las herramientas digitales para la mejora educativa.

La transformación digital de las instituciones educativas en México enfrenta desafíos significativos, de los cuales la brecha digital es uno de los más complejos. Una mirada reduccionista podría limitar esta brecha al acceso insuficiente a dispositivos o a una conexión deficiente a internet. No obstante, un enfoque más integral revela que la verdadera magnitud de la brecha digital abarca una diversidad de factores interconectados, tales como las habilidades y competencias digitales del alumnado y del personal académico, la alfabetización digital de la población y el papel que juegan las políticas institucionales en promover la inclusión tecnológica. En este contexto, la transformación digital no solo implica la adquisición de tecnología, sino también un cambio profundo en las estructuras, procesos y prácticas educativas, que permita el acceso igualitario y el desarrollo de capacidades que impulsen una educación más equitativa, moderna y preparada para los retos del siglo XXI (Torres et al., 2019).

2. TEORÍA DE LA COMPLEJIDAD COMO HERRAMIENTA PARA ANALIZAR LA TD DE LAS IES.

La transformación digital de las IES en México representa un proceso complejo que no puede ser abordado únicamente mediante enfoques lineales. La teoría de la complejidad

permite comprender este fenómeno debido a su capacidad de capturar la dinámica inherente y la no linealidad de las IES. A diferencia de aproximaciones estáticas, esta teoría reconoce que la transformación digital implica una serie de cambios interrelacionados, donde pequeños ajustes o innovaciones iniciales pueden desencadenar resultados inesperados y significativos a lo largo del tiempo. Asimismo, el enfoque de la complejidad permite entender el papel crucial de las interacciones entre los elementos del sistema educativo, tales como estudiantes, profesores, tecnologías, políticas institucionales y factores sociales externos, que juntos generan nuevas propiedades y comportamientos emergentes (Scheider et al, 2017; Stensaker, 2018).

La incertidumbre y la ambigüedad que acompañan a la transformación digital se abordan mejor desde este enfoque, pues permite explorar escenarios múltiples y trabajar con la flexibilidad necesaria en un entorno en constante cambio. Además, la teoría de la complejidad pone en el centro a los actores que conforman el sistema: estudiantes, docentes y administradores, quienes, a través de sus decisiones y acciones, moldean el rumbo y el desarrollo de la transformación digital. Finalmente, el análisis holístico propuesto por la teoría de la complejidad brinda una visión integral de las IES, permitiendo identificar patrones, conexiones y áreas de mejora que podrían pasar desapercibidas con aproximaciones más reduccionistas. En este sentido, la teoría de la complejidad es una perspectiva adecuada para comprender y guiar la transformación digital en las IES de México, promoviendo una comprensión profunda y adaptativa del cambio (Miuro, 2016).

3. CARACTERÍSTICAS DE LAS IES COMO SISTEMAS COMPLEJOS HACIA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL

3.1 MULTIPLICIDAD DE ACTORES Y SUS INTERACCIONES.

Las IES, al ser sistemas complejos, se caracterizan por una multiplicidad de actores que interactúan de manera constante y dinámica. En estos entornos, conviven estudiantes, profesores, personal administrativo, directivos, padres, empresas, gobiernos y otras partes interesadas, cada uno con sus propios roles, objetivos y perspectivas (Salazar et al., 2024). Esta diversidad refleja la riqueza del sistema, además genera un entramado de relaciones complejas que influyen en la forma en que se desarrolla la IES. La multiplicidad de actores permite que se incorporen diversas perspectivas, enriqueciendo la comprensión de los desafíos y oportunidades del sistema. Sin embargo, esta complejidad también trae consigo la interdependencia, pues cada cambio en un actor puede desencadenar efectos en el resto del sistema. Además, las interacciones entre estos actores pueden generar nuevas propiedades y comportamientos que trascienden la simple suma de las partes (Váldez et al., 2021).

En términos de las relaciones, pueden ser formales, es decir, determinadas por roles y estructuras organizacionales (por ejemplo, las relaciones entre profesores y estudiantes),

como informales, que surgen de manera espontánea y pueden tener un impacto significativo en el sistema, como las redes sociales informales entre estudiantes. Las relaciones entre los actores pueden oscilar entre conflictos y colaboraciones, pues compiten por recursos limitados o tienen intereses distintos, pero también pueden unirse para alcanzar metas comunes.

La multiplicidad de actores y sus interacciones tienen implicaciones relevantes para la transformación digital. Esta transformación conlleva un cambio en roles, prácticas y relaciones, lo que puede generar resistencia al cambio. Pero, al mismo tiempo, la diversidad de perspectivas e interacción entre los actores abren oportunidades para la innovación, permitiendo que surjan ideas creativas y soluciones a los desafíos digitales (Pinheiro & Young, 2017).

3.2 DIVERSIDAD DE ELEMENTOS Y SUBSISTEMAS.

La diversidad de elementos y subsistemas en las instituciones de educación superior es un rasgo fundamental que las convierte en sistemas complejos y dinámicos. Se incluyen recursos esenciales para su operación, como la infraestructura física, la tecnología, los materiales educativos y el financiamiento, todos sujetos a limitaciones que condicionan su uso. A esto se suman procesos dinámicos como la enseñanza-aprendizaje, la investigación, la gestión administrativa y los servicios estudiantiles, que se encuentran interconectados generando flujos constantes de información y recursos. Además, el conocimiento —en sus múltiples formas como disciplinas, habilidades y valores— se produce, transforma y transmite a través de procesos propios de estas instituciones. La cultura institucional, definida por normas, valores, creencias y prácticas compartidas, influye en el comportamiento de todos los actores y en la manera en que se desarrollan estos procesos.

En el contexto de la transformación digital, esta diversidad representa tanto desafíos como oportunidades. Por un lado, la adaptación de múltiples elementos puede generar resistencias y conflictos; por otro, ofrece un campo fértil para el desarrollo de soluciones innovadoras y personalizadas que respondan a las necesidades particulares de cada institución. Para llevar a cabo la transformación digital de manera efectiva, se requiere una visión sistémica que contemple las múltiples interconexiones entre sus diversos componentes, asegurando así un enfoque integral y estratégico (Benavides et al., 2020; Gull & Sridadi, 2024).

3.3 INFLUENCIA DE FACTORES INTERNOS Y EXTERNOS.

Las instituciones de educación superior, entendidas como sistemas complejos, no operan en aislamiento; están integradas en un entorno dinámico y multifacético que, al mismo tiempo, es impactado por la interacción de múltiples elementos internos. Por un lado,

los factores internos que moldean a estas instituciones incluyen su cultura institucional, caracterizada por normas, valores y prácticas compartidas que influyen en la toma de decisiones y la gestión de recursos; la estructura organizacional, que determina la eficiencia operativa; los recursos disponibles, que condicionan sus capacidades; los procesos académicos, que afectan la calidad de la educación y la investigación; y el liderazgo, que modela la dirección y cultura organizacional. Por otro lado, los factores externos, como el contexto socioeconómico, las políticas públicas, el mercado laboral, los avances tecnológicos y la competencia entre instituciones, ejercen una influencia constante y significativa, exigiendo adaptación y estrategia. La interacción continua entre estos factores internos y externos evidencia la complejidad y naturaleza interdependiente de las instituciones de educación superior, las cuales deben tomar decisiones estratégicas que consideren todas estas variables para responder de manera eficaz a los cambios del entorno. Esta comprensión es esencial para analizar la complejidad institucional, anticipar los desafíos y adaptar las estrategias, garantizando su relevancia y sostenibilidad en un contexto global en constante transformación (Hafseld et al., 2021).

3.4 ADAPTABILIDAD Y CAPACIDAD DE CAMBIO.

La adaptabilidad y la capacidad de cambio son características esenciales de las instituciones de educación superior, que se comportan como sistemas complejos debido a la variedad de factores internos y externos que influyen en su funcionamiento. La adaptabilidad de estas instituciones se traduce en su capacidad para ajustar procesos de enseñanza, evaluación y gestión administrativa para responder a nuevas demandas. También se refleja en la adopción de tecnologías innovadoras, que permiten mejorar tanto la experiencia de aprendizaje como la eficiencia operativa. Otro componente clave es el desarrollo de nuevos programas de estudio alineados con las necesidades emergentes del mercado laboral y los avances del conocimiento. Asimismo, la modificación de la estructura organizativa y la promoción de una cultura de innovación son esenciales para optimizar la toma de decisiones, fomentar la creatividad y consolidar la colaboración interna y externa.

La relevancia de esta capacidad de cambio radica en que las instituciones educativas operan en un entorno dinámico y en constante transformación, donde las demandas de los estudiantes, las expectativas de la sociedad y las tendencias tecnológicas evolucionan rápidamente. En este contexto, la adaptabilidad no solo permite que estas instituciones se mantengan competitivas frente a otras, sino que también les asegura relevancia y eficacia en la formación de profesionales preparados para los retos del futuro.

Varios factores influyen en la adaptabilidad institucional, incluyendo el liderazgo visionario, que promueve una cultura de innovación y cambio; la disposición de recursos financieros, humanos y tecnológicos; y la participación activa de toda la comunidad universitaria, que es clave para el éxito de cualquier proceso de transformación. Además, la colaboración con otras instituciones y organizaciones puede generar nuevas ideas y ampliar las

oportunidades de crecimiento (Iscaro et al., 2022).

4. CONCLUSIONES

La transformación digital de las instituciones de educación superior es un reto complejo y multifacético que requiere una comprensión profunda de los sistemas dinámicos y las interacciones entre sus múltiples componentes. En este contexto, la teoría de la complejidad se presenta como un marco conceptual para abordar este proceso de manera efectiva. A lo largo de este capítulo, hemos visto cómo esta teoría permite visualizar la educación superior como un sistema complejo, con conexiones profundas entre estudiantes, profesores, personal administrativo, tecnología y procesos institucionales. Además, esta perspectiva ayuda a identificar patrones emergentes generados por las interacciones dentro del sistema y a simular escenarios futuros que faciliten la evaluación de decisiones y políticas. Finalmente, hemos destacado la importancia de medir la efectividad de las intervenciones para ajustar y mejorar las estrategias de transformación digital.

A partir de estas conclusiones, surgen recomendaciones para las instituciones de educación superior. En primer lugar, es crucial adoptar un enfoque sistémico que permita visualizar la institución como un conjunto de elementos interrelacionados. También se debe fomentar la colaboración entre todos los actores involucrados, como docentes, estudiantes y personal administrativo, para co-crear soluciones y afrontar los desafíos de manera conjunta. Invertir en el desarrollo de capacidades para analizar sistemas complejos, así como crear un entorno que fomente la experimentación y el aprendizaje continuo. Además, la evaluación constante y la agilidad en la adaptación de estrategias son claves para el éxito de cualquier proceso de transformación digital.

La aplicación de la teoría de la complejidad en la educación superior abre nuevas e interesantes líneas de investigación. Estas incluyen el desarrollo de modelos más sofisticados que incorporen tecnologías como la inteligencia artificial y el Big Data, el estudio de casos comparativos entre instituciones para identificar mejores prácticas, y la investigación del impacto social de la transformación digital en términos de equidad, inclusión y relevancia. En conclusión, al adoptar la teoría de la complejidad, las instituciones de educación superior pueden construir un futuro más innovador, inclusivo y adaptado a las necesidades de la sociedad, gestionando la transformación digital con una perspectiva estratégica y pertinente.

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (Conahcyt) de México y a la Universidad Autónoma de Baja California por todo el apoyo otorgado para realizar esta investigación.

REFERENCIAS

- Akour, M., & Alenezi, M. (2022). Higher education future in the era of digital transformation. *Education Sciences*, 12(11), 784.
- Álvarez, R. B., & Mayo, I. C. (2009). Las tecnologías de la información y la comunicación en la educación superior. Estudio descriptivo y de revisión. *Revista Iberoamericana de educación*, 50(7), 1-12.
- Becerra-Peña, D. L., Rodríguez Ruiz, J. G., & Gutiérrez Moreno, P. (2023). ICT and Higher Education in Mexico: A State-Level Productivity Analysis. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 13(26)..
- Becerra-Peña, D. L. (2024). Logros educativos y TIC: análisis comparativo de la productividad latinoamericana. *Cuadernos de Economía*, 43(92).
- Benavides, L. M. C., Tamayo Arias, J. A., Arango Serna, M. D., Branch Bedoya, J. W., & Burgos, D. (2020). Digital transformation in higher education institutions: A systematic literature review. *Sensors*, 20(11), 3291.
- Brown, M., McGreal, R., & Peters, M. (2023). A strategic institutional response to micro-credentials: Key questions for educational leaders. *Journal of Interactive Media in Education*, 2023(1).
- Chinkes, E., & Julien, D. (2019). Las instituciones de educación superior y su rol en la era digital. La transformación digital de la universidad: ¿ transformadas o transformadoras?. *Ciencia y Educación*, 3(1), 21-33.
- Gómez Collado, M. E., Contreras Orozco, L., & Gutiérrez Linares, D. (2016). El impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en estudiantes de ciencias sociales: un estudio comparativo de dos universidades públicas. *Innovación educativa (México, DF)*, 16(71), 61-80.
- Gull, M., Parveen, S., & Sridadi, A. R. (2024). Resilient higher educational institutions in a world of digital transformation. *foresight*, 26(5), 755-774.
- Hafseid, K. H., Hussein, B., & Rauzy, A. B. (2021). An attempt to understand complexity in a government digital transformation project. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 9(3), 70-91.
- Iscaro, V., Castaldi, L., Maresca, P., & Mazzoni, C. (2022). Digital transformation in the economics of complexity: the role of predictive models in strategic management. *Journal of Strategy and Management*, 15(3), 450-467.
- Miiro, F. (2016). Conflict management in higher educational institutions: A complexity perspective. In *Applied chaos and complexity theory in education* (pp. 199-208). IGI Global.
- Pinheiro, R., & Young, M. (2017). The university as an adaptive resilient organization: A complex systems perspective. In *Theory and method in higher education research* (Vol. 3, pp. 119-136). Emerald Publishing Limited.
- Romero Carbonell, M., Romeu Fontanillas, T., Guitert Catasús, M., & Baztán Gutiérrez, P. (2023). La transformación digital en la educación superior: el caso de la UOC. *RIED. Revista iberoamericana de educación a distancia*.

- Salazar, J. C. C., Fernández, D. L. C., & Valles, R. E. R. (2024). Evolución y Tendencias en la Gestión Basada en Resultados en Instituciones de Educación Superior: Una Revisión Bibliométrica. *Revista Reflexiones de la Sociedad y Economía*, 1(2), 112-132.
- Schneider, A., Wickert, C., & Marti, E. (2017). Reducing complexity by creating complexity: A systems theory perspective on how organizations respond to their environments. *Journal of Management Studies*, 54(2), 182-208.
- Serna Gómez, J. H., Díaz-Piraquive, F. N., Muriel-Perea, Y. D. J., & Díaz Peláez, A. (2021). Advances, opportunities, and challenges in the digital transformation of HEIS in Latin America. *Radical Solutions for Digital Transformation in Latin American Universities: Artificial Intelligence and Technology 4.0 in Higher Education*, 55-75.
- Stensaker, B. (2018). Academic development as cultural work: Responding to the organizational complexity of modern higher education institutions. *International Journal for Academic Development*, 23(4), 274-285.
- Torres-Ruiz, M., & Moreno-Ibarra, M. (2019). Challenges and opportunities in the digital transformation of the higher education institutions: the case of Mexico. *Management and administration of higher education institutions at times of change*, 137-149.
- Valdés, K. N., y Alpera, S. Q., & Cerdá Suárez, L. M. (2021). An institutional perspective for evaluating digital transformation in higher education: Insights from the Chilean case. *Sustainability*, 13(17), 9850.