



Factores de aceptación o rechazo hacia la integración de la inteligencia artificial y su relación con las capacidades dinámicas. Caso Universidad Autónoma de Guadalajara

Factors of acceptance or rejection of artificial intelligence and the relationship with dynamic skills. Universidad Autónoma de Guadalajara, case study

Edgar Márquez-González

Universidad Autónoma de Guadalajara, Zapopan, Jalisco, México

emarquez@edu.uag.mx

 <https://orcid.org/0009-0001-3475-6610>

Ángel Israel Muñoz-Hernández

Universidad Autónoma de Guadalajara, Zapopan, Jalisco, México

angelmunoz@edu.uag.mx

 <https://orcid.org/0009-0002-2643-7043>

Rodolfo Hernández-Jiménez

Universidad Autónoma de Guadalajara, Zapopan, Jalisco, México

rodolfo.hernandez@edu.uag.mx

 <https://orcid.org/0009-0009-2029-437X>

Recepción: 14/08/2024 | Aceptación: 10/12/2024 | Publicación: 27/12/2024

Cómo citar (APA, séptima edición):

Márquez-González, E., Muñoz-Hernández, A.; Hernández-Jiménez, R. (2024). Factores de aceptación o rechazo hacia la integración de la inteligencia artificial y su relación con las capacidades dinámicas. Caso Universidad Autónoma de Guadalajara. *INNOVA Research Journal*, 9(4), 152-168. <https://doi.org/10.33890/innova.v9.n4.2024.2663>

Resumen

Las capacidades dinámicas coadyuvan a las organizaciones a obtener ventajas competitivas, puesto que les permite prepararse y adaptarse a los cambios del entorno, incluidos los avances tecnológicos. En tiempos recientes, la inteligencia artificial ha ganado presencia en muchos campos, incluyendo el campo de acción de las Instituciones de Educación Superior (IES). Este estudio de corte cualitativo pretende mediante los métodos de estudio de caso y análisis de contenido descubrir los factores que influyen en los agentes clave de las IES para aceptar o rechazar la incorporación de la inteligencia artificial (IA) en su estrategia y modelo de operación incentivando o frenando la generación de las mencionadas capacidades dinámicas. Para tal fin, se analizó el caso de la Universidad Autónoma de Guadalajara (UAG) a través de una serie de entrevistas con directores de departamento o programa obteniendo información perceptual relevante que pueda servir como guía para la ejecución de planes de acción que motiven su transformación hacia el aprovechamiento óptimo de la inteligencia artificial en todas sus áreas funcionales. En los resultados de la investigación, se observa la presencia de dos factores que motivan la aceptación y dos que incentivan el rechazo hacia las aplicaciones de inteligencia artificial permitiendo concluir con una serie de recomendaciones que permitan aprovechar estos hallazgos. Por lo tanto, esta investigación propone una metodología para la detección de dichas motivaciones y/o barreras en aras de apoyar a instituciones similares a ir aprovechando los nuevos recursos tecnológicos de reciente aparición para su crecimiento y consolidación dentro de sus correspondientes mercados.

Palabras claves: inteligencia artificial; capacidades dinámicas; universidad; educación.

Abstract

Dynamic skills help organizations gain a competitive advantage by allowing them to prepare for and adapt to changes in their environments—including those caused by technological breakthroughs. Recently, Artificial Intelligence has consolidated its presence in many fields, including in higher education institutions (HEI). Using case study methodology and content analysis, this qualitative study aims to identify factors that influence key agents in HEIs to either accept or reject the incorporation of Artificial Intelligence (A.I.) in their strategy and operational model, thus incentivizing or blocking dynamic skills. This Universidad Autónoma de Guadalajara case study analyzes a series of interviews with faculty directors that produced relevant, perception-based information that can guide in planning and applying A.I. optimally in all applicable areas. In the research findings, it was possible to identify the presence of two factors that encourage acceptance and two that drive rejection of artificial intelligence applications, leading to a series of recommendations to capitalize on these insights. This research proposes a methodology that will enable higher education institutions to identify the motivations for, or barriers to, implementing technological resources and breakthroughs, ultimately allowing them to grow and gain strength within their target markets.

Keywords: Artificial Intelligence; dynamic skills; university; education.

Introducción

A través de los tiempos, dentro del sector empresarial se ha observado la prueba, selección e implementación de distintas modalidades de comercialización de productos y servicios en sus

diferentes mercados dentro de un entorno competitivo cada vez más complejo y globalizado. A la par, los avances tecnológicos han transformado la manera de implementar dichos procesos llevando a las empresas hacia ciclos recurrentes de cambio, adaptación e innovación.

El sector académico no ha sido la excepción, puesto que en muy pocos meses este sector fue forzado, de manera acelerada a ofrecer servicios educativos de forma distinta, teniendo que mutar de modelos puramente presenciales de enseñanza hacia modelos virtuales o incluso híbridos o mixtos, siendo estos últimos entendidos como la suma de los dos primeros, es decir, “la yuxtaposición de dos grupos de estudiantes que asisten en directo a una conferencia o clase magistral del docente, pero ubicados en distintos espacios” (Area, Bethencourt & Martin, 2023), pudiendo darse en espacios físicos y/o virtuales. Esto ha llevado a cada uno de los agentes que participan dentro de este tipo de instituciones (directivos, profesores, estudiantes, padres de familia y personal administrativo) a evolucionar día con día hacia la adquisición de nuevas habilidades y conocimientos en la forma en la que aprovechan la tecnología a su disposición para el acceso y la oferta de sus servicios. La combinación sinérgica entre capital humano y tecnología se vuelve, por lo tanto, de un rol muy importante para el logro de los objetivos en este tipo de instituciones.

De entre todas esas tecnologías de reciente creación e implementación resalta la irrupción de la inteligencia artificial, entendida como “la habilidad y capacidad de un ordenador, red de ordenadores o red de robots controlados por ordenadores para realizar las tareas comúnmente asociadas a seres humanos inteligentes” (Cabanelas, 2019). Este término se dio a conocer a mediados del siglo veinte, y para Mollick (2023), este ya es un término considerado de uso general por todo lo que abarca dentro las diversas áreas en las que se consideran desde la automatización de procesos hasta la robótica actual.

El uso extendido de esta tecnología se ha propiciado debido a que la capacidad y velocidad para almacenar y procesar datos de forma electrónica ha aumentado de manera exponencial, mientras que los costos vinculados de hardware y personal son cada vez más menores, de acuerdo con lo señalado por Jordan y Mitchel (2015). Este contexto favorece la habilitación de la inteligencia artificial en el ámbito de los negocios, la educación y en prácticamente cualquier área de la vida humana. Incluso la UNESCO en su informe «*Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development*» señala categóricamente que “la inteligencia artificial puede ser una gran oportunidad para acelerar el logro de los objetivos de desarrollo sostenible” (UNESCO, 2019).

Y tal como lo sugieren Awemleh y Bustami (2022) en su estudio, el uso de la Inteligencia Artificial ya ha mostrado que puede brindar ventajas competitivas a las organizaciones para enfrentar desafíos tales como los que representó la pandemia por COVID 19, a razón de que esta poderosa herramienta informática ha potenciado las capacidades de las organizaciones para brindar todo tipo de soluciones: previsiones de ventas, acelerar el descubrimiento de medicamentos, servicio al cliente, gestión de recursos humanos, etcétera” (Agrawal et al, 2018).

Así pues, la colaboración entre humanos e Inteligencia artificial está modificando de manera significativa “la forma en que se gestionan sectores y servicios tan diversos como la

movilidad automática, los agentes de conversación basados en algoritmos, análisis del comportamiento de clientes y gestión de inventarios para el comercio electrónico, identificación de estrategias y niveles personalizados de aprendizaje en la educación” (Razmerita et al 2022) o incluso la evaluación y dictamen de riesgos crediticios como bien aportan Lu y Zang (2022). Es Norman (2023) quien hace hincapié en que, a nivel educativo, la inteligencia artificial se ha convertido en un aliado de agentes como los profesores o los tutores optimizando ciertos procesos repetitivos, personalizando y fomentando el interés de los estudiantes y representando un recurso educativo más, en suma, a los ya existentes.

Sin embargo, para que las organizaciones de cualquier tipo puedan sacar el máximo potencial de todas las cualidades de esta y cualquier otro tipo de tecnología, es necesario que el capital humano involucrado las acepte previo a su adopción y comprenda todas sus bondades para su trabajo y su entorno profesional y que las organizaciones tengan las capacidades y habilidades suficientes para adaptarse a los cambios que le presente el entorno, aprovechando y potenciando los factores que impulsen su adopción y creando planes de acción que permitan derribar los factores que obstaculicen su avance.

Por lo que el propósito de este caso de estudio es identificar los factores de aceptación sobre el uso de la inteligencia artificial para el personal clave de gestión (docentes, directores, directivos) en la Universidad Autónoma de Guadalajara (UAG). En esta fase de la investigación, los factores de aceptación o rechazo en el uso de la Inteligencia Artificial, se definirán de forma general como las guías estratégicas que permitan comprender, si las universidades están preparadas, o no, para adaptarse a la revolución que está teniendo lugar en la enseñanza e investigación a través del uso de la Inteligencia Artificial como agente colaborador, de apoyo y soporte en procesos enseñanza-aprendizaje. Todo esto será analizado y categorizado bajo la óptica de la teoría de las capacidades dinámicas de las organizaciones propuesta por Teece (1997) que permite comprender justamente su habilidad para adaptarse o no a los cambios presentados.

De este modo, la pregunta de investigación que da pie al presente trabajo es “¿Cuáles son los factores que influyen en organizaciones como las universidades en la aceptación o rechazo de la adopción y uso de la inteligencia artificial hacia la consecución de capacidades dinámicas?”

Marco teórico

La incursión de la inteligencia artificial en las universidades

La inteligencia artificial (IA) como tecnología era parte de la visión que pretendía transformar por completo la educación mediante la creación de sistemas de “asesores” que pudieran individualizar el aprendizaje. Sin embargo, el tiempo ha destapado que la incorporación de la IA en las Instituciones de Educación Superior es un proceso complejo que depende de factores tan variados como la disponibilidad de materiales, la capacidad tanto técnica como pedagógica de los docentes, y ante todo una percepción favorable hacia el uso de la IA.

Los estudios vinculados a la aceptación de la Inteligencia Artificial presentan datos contrastantes. Por ejemplo, el reporte de Kolbjørnsrud, et al (2016) señala que, aunque el 84% de

los profesionales encuestados considera que la Inteligencia Artificial puede hacer su trabajo más efectivo, únicamente el 18% confiaría su asesoramiento a la hora de tomar decisiones de negocio. En épocas más recientes, según Ordoñez (2023), la incorporación de la IA en la toma de decisiones gerenciales se ha venido generalizando con mucha rapidez, demandando una constante actualización organizacional. Así mismo, otros autores indican que un factor fundamental para favorecer o dificultar la aceptación del trabajo conjunto de humano en colaboración con la Inteligencia Artificial “está vinculado la transparencia de los criterios de funcionamiento y decisión que sustenten dicha tecnología en sus decisiones” (Vössing, et al, 2022).

Cervantes et. al, (2024) son enfáticos al señalar que incluso en las pequeñas y medianas empresas se observan beneficios sustanciales del uso de la IA en la mejora de la eficiencia operativa, la reducción de los tiempos de producción, el aumento de los estándares de calidad y también en el fortalecimiento de la seguridad en los procesos.

En este mismo sentido, la investigación de Lu et al. (2022) demuestra que los individuos con altos niveles de autoeficacia están más dispuestos a colaborar y seguir recomendaciones de la Inteligencia Artificial cuando ésta muestra incrementos en su rendimiento vinculados a la capacidad de aprendizaje propia de dicha tecnología. Es en el ámbito de las decisiones clínicas en el campo de la salud en donde ya han sido identificado algunos factores clave que ayudan a explicar la aceptación o rechazo para la colaboración activa entre humanos e Inteligencia Artificial, tales factores, según Hemmer et al. (2022) son la complementariedad, el aprendizaje mutuo, la adaptación al usuario o la transparencia de las decisiones.

En el caso de las universidades también se han documentado afirmaciones de aceptación y rechazo contrastantes respecto al uso de la Inteligencia Artificial, específicamente hacia el uso de aplicaciones basadas en IA tan específicas como OpenAI, ChatGPT, Murf.AI, Dall-e 2, Deep AI o Aifindy.

De acuerdo con Willems (2023) hay quienes afirman que ChatGPT y tecnologías similares no son sustancialmente distintas al desafío que representó el uso de Wikipedia respecto a la educación universitaria como mecanismo de acceder a información inicial de manera rápida, pero incapaz de brindar profundidad rigurosa y comprensión analítica del contenido. Por lo que incluso “favorece la disminución de estrategias de aprendizaje basadas en la memorización poco reflexiva de información” (Pavlik, 2023). También existen afirmaciones de que la aplicación de modelos basados en la Inteligencia Artificial “potencia las experiencias de aprendizaje pues se enfocan en fortalecer el espíritu crítico, la verificación de hechos” (Kasneci, et al, 2023).

Incluso la literatura académica señala aseveraciones tales como “no creo que ChatGPT vaya a sustituirme pronto en el aula universitaria, y creo que hay un futuro brillante para las universidades, al menos para aquellas en las que dar clases, discutir ejemplos en detalle e intercambiar pensamientos en clase siguen siendo los componentes principales de la filosofía de aprendizaje” (Willens, 2023). Se considera incluso que se están sobredimensionando las afectaciones de su aparición, pues su impacto no es distinto a los temores que se presentaron con

Wikipedia de que incentivaría que los estudiantes se volvieran perezosos e ignorantes, como bien reconocen Knight & Pryke (2012).

Estudios incipientes dan cuenta de la ayuda que puede brindar este tipo de tecnología para mejorar el aprendizaje y “fortalecer el rendimiento y motivación de programas de tutoría” (Srinivasa et al, 2022), “brindando un fuerte impulso a la educación autodidacta y en línea” (Firat M., 2023). Aunado a esto, también se concluye que “la IA puede ayudar a personalizar el aprendizaje, crear fácilmente caminos individualizados, proporcionar retroalimentación instantánea y adaptarse continuamente al progreso de cada estudiante. También puede ser una forma de mejorar la instrucción, generar informes automatizados para los profesores, reducir el tiempo de evaluación y gestionar grandes cantidades de datos detallados sobre el aprendizaje de los estudiantes” (Rodríguez et. al, 2023).

El estudio de Liu et al. (2021) da señales del efecto positivo para la enseñanza de contenidos complejos a nivel universitario tales como cursos de mecánica mediante uso de redes neuronales, además de la incorporación de la Inteligencia Artificial al ecosistema de la educación universitaria, se está gestando el concepto de Universidad Inteligente. La cual, a decir de Mohanachandran et al, (2021), considera la necesidad de contar con infraestructura inteligente, pedagogía inteligente, aulas inteligentes, maestros y estudiantes inteligentes y la educación en línea como la visión de la universidad moderna.

Sin embargo, así como se han observado algunos beneficios y aspectos positivos sobre el uso de la IA en la educación, también debemos de tener cuidado sobre algunos puntos que se deberán de tener en consideración con el uso de esta tecnología.

A decir de Jara & Ochoa (2020), en primer lugar, existe la preocupación por la protección de la privacidad, La inteligencia artificial en la educación significa que podrá utilizar la información de los estudiantes y sus familias que se encuentre disponible en las escuelas y, en algunos casos, en las redes sociales. En segundo lugar, existe preocupación sobre los sesgos implícitos en el uso de las nuevas aplicaciones de IA, que no ayuden a garantizar una educación inclusiva y de calidad para todos. Por ende, existe la preocupación de que la IA resalte los problemas de equidad educativa que se registran dentro de los países. Se sabe que la expansión de estas nuevas tecnologías ha sido lenta, posiblemente porque implican costos de inversión elevados para las escuelas, pero también porque se cuenta con poca preparación por parte de los docentes en su uso, lo que les impide vislumbrar bien sus aportes y aprovecharlas en las aulas. Y por último un reto no menos importante será relacionado con la interacción IA – estudiantes, considerando la confianza generada por la IA de que la tecnología podrá educar por sí sola a los estudiantes. “Las preocupaciones sobre la ética y la integridad académica son recurrentes, principalmente relacionadas con el plagio, la generación de información falsa y la falta de originalidad en las producciones de los estudiantes” (Guerschberg & Gutierrez, 2024).

Y es así como tanto los beneficios como los riesgos percibidos pueden convertirse en factores elementales que repercutan de manera relevante en la capacidad de las organizaciones y sus agentes clave en el camino hacia la correcta incursión y adopción de este tipo de tecnologías en las universidades.

La teoría de las capacidades dinámicas

Las capacidades dinámicas son consideradas como “la habilidad de la empresa para integrar, construir y reconfigurar competencias internas y externas para hacer frente a entornos que cambian rápidamente”. (Teece, et al, 1997). Estas suelen ser categorizadas en tres niveles:

1. **Detección:** capacidad para detectar y comprender los cambios en el entorno, así como las oportunidades y amenazas que pueden presentarse.
2. **Aprendizaje:** La capacidad de una organización para adquirir nuevos conocimientos y habilidades y aplicarlos de manera efectiva en respuesta a los cambios del entorno.
3. **Reconfiguración:** La capacidad de una organización para ajustar sus recursos, procesos y estructuras organizacionales para aprovechar las oportunidades y enfrentar las amenazas que se presentan en el entorno. (Teece, et al, 1997)

En concordancia, Esparza, Clark & Sanchez (2022) señalan que el reconocimiento de la necesidad de capacidades dinámicas puede ayudar a las organizaciones a afrontar de manera estratégica los desafíos presentados por su cambiante entorno, otorgando una ruta que permite la exploración continua de competencias y recursos en sintonía con dicho contexto. El estudio de Beltrán et. al (2023) concluye que la capacidad de aprendizaje influye en el desarrollo de la capacidad de innovación organizacional y que dicha capacidad de aprendizaje se debe de implementar siempre de la mano con la de reconfiguración para lograr realmente ventajas competitivas sostenibles en el tiempo.

En el ámbito universitario, existen evidencias del relevante impacto de las capacidades dinámicas: detección, aprendizaje y reconfiguración respecto a la efectividad de estas organizaciones (Kareem y Alameer, 2019). Tan relevante es el papel de las universidades para generar entornos de innovación que han sido evaluados los efectos de las políticas públicas vinculadas a la promoción del uso de la Inteligencia Artificial como capacidad dinámica en dichos ecosistemas en países como China en estudios como los elaborados por Qu y Kim (2022). Por otro lado, el liderazgo como habilitador de capacidad dinámica ha sido estudiado directamente en las universidades por Leih & Teece (2016). y ha brindado evidencia sólida de que la capacidad de percibir, aprovechar y transformar de los líderes tiene efectos significativos en la competitividad y supervivencia de dichas organizaciones.

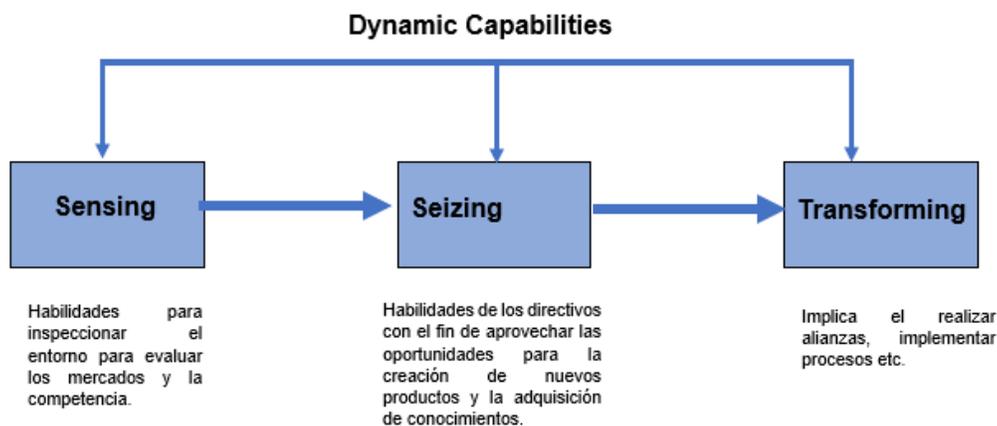
Por su parte, autores como Zea et. al (2020) señalan que las Instituciones de Educación Superior se encuentran obligadas a adaptarse al contexto socioeconómico en el que se desenvuelven construyendo y desarrollando capacidades dinámicas de forma constante. Además, proponen que el camino para lograr dichas capacidades requiere una clara contextualización de los activos intangibles como la investigación, el conocimiento, el capital humano, el capital intelectual, las competencias, los procesos y las rutinas únicas y diferenciadoras de la organización que requiere implementarlas y más aún, en el caso de este tipo de instituciones. De la mano, Barrios

et. al (2020) concuerdan en que la habilidad y motivación de los empleados juega un papel preponderante en el desarrollo de capacidades dinámicas hacia la innovación y la transformación institucional.

Por todo esto y partiendo del modelo de Teece et. al, (1997) es posible afirmar que los componentes que ponen en acción las capacidades dinámicas en las organizaciones son tres: (1) Búsqueda de oportunidades “sensing”, (2) aprovechar las oportunidades “seizing”, y 3) manejo de las amenazas y la reconfiguración “managing threats / transforming”, tal como se ilustran y explican en la Figura 1.

Figura 1

Los componentes de las capacidades dinámicas



Fuente: Elaboración propia con información de Teece et. al, (1997)

Por lo tanto, es posible afirmar que parte de la literatura revisada indica que el uso una tecnología como la IA “puede considerarse como un fenómeno creador de capacidades dinámicas en sus tres niveles” (Hercheui y Ranjith, 2020). En el mismo sentido, hay evidencia de que el uso de la inteligencia artificial tiene impacto relevante en términos de desempeño organizacional en ámbitos financieros, de marketing y administrativos (Wamba-Taguimdje et al, 2020). Incluso se ha encontrado un importante efecto en un ámbito muy complejo y esquivo como el desarrollo de la creatividad (Mikalef y Gupta, 2021).

Sin embargo, la integración de la IA en las universidades presenta desafíos no sólo de orden técnico sino de adopción, tal como lo muestran los estudios vinculados a la adopción de innovaciones tecnológicas por parte de los usuarios que ha descrito Vertash (2003), pues si bien hay entusiasmo respecto al uso de tecnologías de IA, también se presentan inquietudes sobre su utilidad específica, uso ético, calidad de información; así como cuáles está siendo la experiencia

de los usuarios respecto a temas como las posibles trampas, manipulaciones y sesgos peligrosos (Tlili, et al, 2023).

Metodología

Tal como se ha señalado en la revisión teórica, para construir una capacidad dinámica que desencadene competitividad a través del uso de la inteligencia artificial, en especial por lo potencialmente disruptivo de la herramienta, es necesario comprender no sólo el proceso técnico de entrenamiento y uso, sino el proceso la asimilación de los líderes y los actores clave de las organizaciones para su adopción y aprovechamiento.

Para alcanzar tal comprensión, el presente estudio se caracterizó por ser un estudio exploratorio de corte cualitativo utilizando el método de estudio de casos y análisis de contenido mediante la aplicación de entrevistas a profundidad. Uno de los precursores de la metodología de estudio de casos, Yin (2018) señala que estos ayudan en la realización de una investigación empírica, donde se estudia un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto real, principalmente cuando los límites entre el fenómeno y su contexto no son evidentes. El autor también señala que una de las principales preocupaciones en los estudios de casos es que sus conclusiones no son generalizables estadísticamente. Por lo tanto, los estudios de casos no reúnen a una muestra de población en concreto, es por ello por lo que no se consideran generalizables estadísticamente, siendo consideradas solamente proposiciones teóricas.

Las entrevistas a profundidad aplicadas tuvieron una duración estimada de entre 20 a 30 minutos en donde se abordaron 7 categorías de preguntas exploratorias buscando medir la comprensión de la inteligencia artificial, la percepción de los beneficios, oportunidades, riesgos potenciales o amenazas representadas por la inteligencia artificial, así como la intención de uso o aplicación en un futuro cercano. Para la validación de dichas categorías y del instrumento utilizado para las entrevistas se acudió al juicio de expertos en temas de transformación digital y especialistas en el uso y la aplicación de la inteligencia artificial a nivel organizacional, quienes recomendaron ajustes en materia de redacción, categorización y orden de las preguntas establecidas originalmente.

Para la obtención de respuestas que permitieran realizar un análisis de contenido de calidad, se consideró la recolección de información a través de todo el personal de posiciones académicas de la Universidad Autónoma de Guadalajara a partir de directores de departamento o programa, es decir personal de mandos medios y superiores, además, dentro de la muestra también fue considerada la presencia de directores de áreas de soporte administrativo tales como Finanzas, Recursos Humanos o Servicios Generales. De esta manera fue posible obtener la representatividad de los diferentes tipos de puestos y áreas organizacionales de la institución tanto vertical como horizontalmente, representando el 65% de los entrevistados al área académica, y el restante 35% al área administrativa, porcentajes a su vez, correlacionados con las proporciones de la población total.

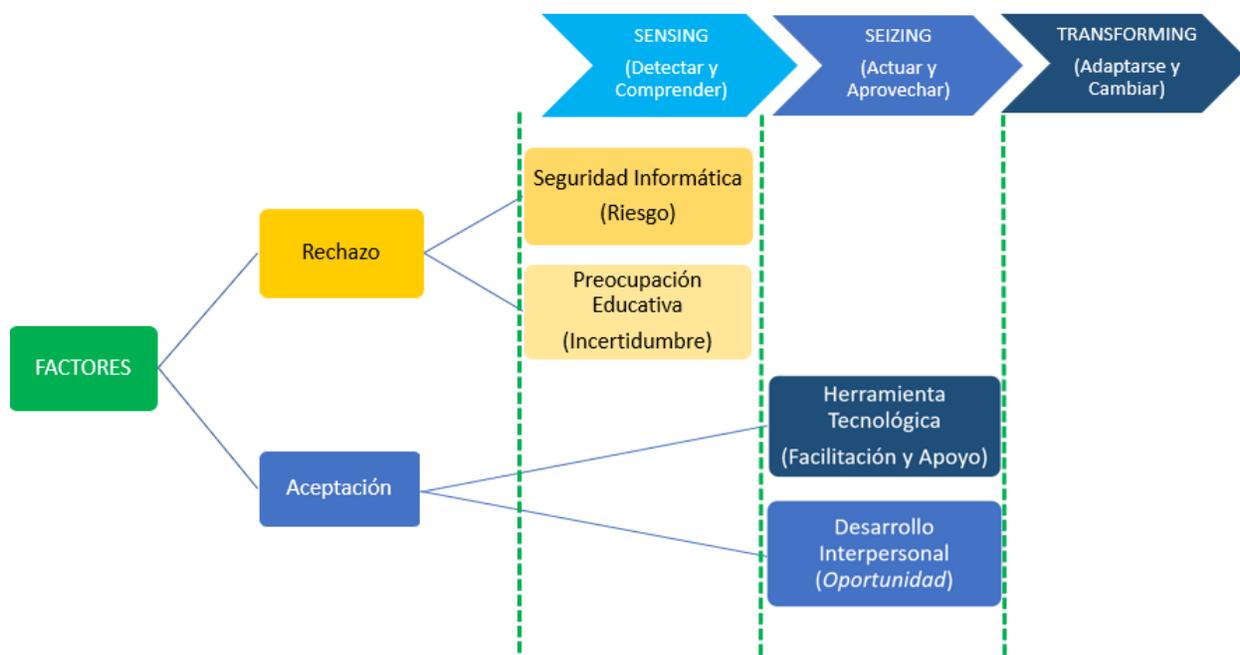
Una vez transcrito el contenido de las respuestas obtenidas, se realizó un análisis de corte cualitativo mediante el uso del software ATLAS.ti®, siguiendo la secuencia codificación – categorización – validación – interpretación.

Resultados y Discusión

Tras la aplicación de las entrevistas, se realizó su transcripción y con la ayuda del software ATLAS.ti® fue posible extraer un total de 153 ideas relacionadas con el tema de la investigación; con dichas ideas se identificaron 27 códigos temáticos, los cuales fue posible clasificar finalmente en 4 grandes categorías o factores: (1) riesgo (2) incertidumbre (3) facilitación y apoyo y (4) oportunidad, siendo los primeros dos factores de rechazo y los últimos factores de aceptación hacia la IA. Es en la figura 2, en donde se resume y se esquematizan dichos resultados.

Figura 2

Factores de aceptación y rechazo y su relación con las capacidades dinámicas.



Fuente. Elaboración propia

Además, durante el análisis de contenido, fue posible determinar de forma cualitativa cómo estos factores de aceptación y rechazo pueden influir en el desarrollo de capacidades dinámicas en la institución. A continuación, se desarrollan con detalle cada uno de estos hallazgos.

Factores de Rechazo

Factor 1: Seguridad informática (riesgo), se refiere a la categorización derivada a las expresiones de inquietud de que la información que brinde las aplicaciones de IA no sea correcta o ética:

"Nos mete en un aprieto en donde no sabemos si realmente lo produjo o no. Últimamente te puedan clonar tu identidad, Porque te pueden tomar el rostro y la voz, entonces las extorsiones se pueden llevar a cabo."

Factor 2: Preocupación educativa (incertidumbre), se refiere a la categorización derivada de las expresiones de inquietud de que el uso de herramientas tecnológicas dificulte el desarrollo de las habilidades humanas en los contextos escolares:

"Yo estoy tomando un doctorado, a veces sí te preocupa si alguien está revisando. Si sólo estoy escribiendo una máquina, que se quede sólo en la nube... De pronto, el no sentir esa cercanía o no sentir que alguien más te está escuchando y te vigila. Creer que ya nada más el profesor es poner play y se da toda clase. Pues creo que es el riesgo, que todavía entendemos que es un apoyo, pero no es el todo".

Factores de Aceptación

Factor 3: Herramienta tecnológica (facilitación y apoyo), se refiere a la categorización derivada de expresiones de los entrevistados de que la inteligencia artificial es una herramienta que facilita el trabajo y ahorra tiempo al usuario. Este factor expresa una posición optimista sobre el uso de la IA, ya que se orienta a la esperanza de que labores rutinarias pueden ser efectuadas por la herramienta y las personas enfocarse en labores más relevantes:

"Yo lo puedo comparar, con sus debidas diferencias, como con el uso de la calculadora. Nosotros pudiéramos decir en un principio a las personas de que ¡cómo van a usar calculadoras!, ¡van a dejar de tener las habilidades del pensamiento matemático! Pero en realidad, nosotros sí podemos realizar una operación, pero para hacerlo mucho más práctico, podemos utilizar un dispositivo".

"Yo creo que todos hemos visto las películas de Marvel: Iron Man y J.A.R.V.I.S. Pues sí, tiene una inteligencia distinta que le hace de todo. Pero en las mismas películas, él está haciendo experimentos. Él le dice: haz tal cosa. Pero él está haciendo otra cosa. Él está llevando la batuta en todo momento del experimento; de lo que se tiene que ser y usa la inteligencia sólo para cosas pequeñas".

Factor 4: Desarrollo interpersonal (oportunidad): Se refiere a la categorización derivada de la oportunidad de enfocarse en tareas distintas aún más humanas como el trabajo en equipo, la discusión y el pensamiento crítico; pues las otras actividades que quitaban tiempo pueden ser realizadas por la inteligencia artificial.

"Por ejemplo: si nosotros vamos a una primaria y queremos enseñar estrategia a los niños para un partido de fútbol; pues en inicio sería tal cual, en un pizarrón esta es una

estrategia: la paso aquí, la paso allá. Para en un siguiente paso, sería pues ponernos a jugar futbol. A que ellos lleven esto a la práctica. Yo digo: si a este escenario le sumamos inteligencia artificial, no como lo que entendemos, sino como una herramienta que me permite darle foco a otras cosas. A lo mejor esa misma premisa, los niños ya van a poder diseñar el uniforme, van a poder diseñar un estadio donde jugar, van a poder darle atención a otras cosas que enriquecen de experiencia. A lo mejor, en lugar de hacer un partido en la cancha de la escuela, pueden con herramientas, crear un partido con uniformes patrocinados en un estadio, para poner en práctica la estrategia, porque no están desperdiciando tiempo en cómo diseñar el uniforme".

Los factores de aceptación y rechazo y su relación con la teoría de las capacidades dinámicas

En este punto, es importante citar nuevamente la teoría clásica de las capacidades dinámicas propuesta por Teece et. al, (1997), en donde se establece un marco conceptual para comprender cómo las organizaciones pueden generar ventajas competitivas sostenibles. Este enfoque es sumamente relevante en situaciones en las que la innovación y la adopción tecnológica, tales como la inteligencia artificial (IA), desempeñan un papel fundamental.

De esta manera, los factores de rechazo son considerados como obstáculos potenciales durante la etapa de *sensing*. Es por ello por lo que estas barreras obstaculizan la identificación y comprensión de la inteligencia artificial, y ello puede retrasar significativamente la integración de esta tecnología en las acciones pedagógicas y administrativas.

En cambio, si se logran sortear los primeros, los factores de aceptación se pueden convertir en impulsores esenciales en el desarrollo de capacidades vinculadas con la etapa del *seizing*. Es aquí donde se posibilitan la elaboración de planes estratégicos y acciones concretas con el fin de incorporar la inteligencia artificial en la institución, aprovechando las oportunidades que esta tecnología otorga hacia la mejora de la calidad educativa y los procesos organizativos.

No obstante, el análisis de contenido elaborado no proporcionó evidencia suficiente para concluir que la institución haya llegado hasta la etapa de transformación. Esta etapa requiere una reestructuración importante de procesos y una adaptación minuciosa a los nuevos enfoques tecnológicos. La falta de elementos específicamente relacionados con esta etapa sugiere que la institución aún enfrenta dificultades significativas para integrar completamente la inteligencia artificial como un elemento transformador de sus capacidades dinámicas.

En resumen, los elementos de aceptación y rechazo desempeñan un papel fundamental en la forma en que las instituciones educativas abordan la adopción de tecnologías emergentes. Descubrir este tipo de factores no solo posibilita detectar áreas de oportunidad, sino también crear estrategias que disminuyan las barreras y fomenten los facilitadores, progresando de esta forma hacia un uso efectivo y transformador de la tecnología en el ámbito universitario.

Conclusiones

Es evidente que cualquier tipo de organización, incluidas las universidades, se enfrentan todos los días a entornos repletos de incertidumbre, con niveles de competitividad siempre en crecimiento y enfrentándose a la aparición de tecnologías que pueden desplazar sectores productivos enteros en caso de no ser capaces de responder a dichos cambios.

Es ahí donde las universidades se ven obligadas a desarrollar una serie de capacidades dinámicas que les permitan contar con las habilidades suficientes para detectar, actuar y ejecutar cambios alineados con sus nuevas realidades. De entre todos esos cambios recientes, el desarrollo de aplicaciones basadas en la tecnología conocida como inteligencia artificial ha venido a modificar muchas actividades personales, profesionales e incluso, organizacionales mostrando múltiples beneficios para la operación cotidiana de este tipo de instituciones. Sin embargo, no todas están aprovechando esas bondades ni aprovechando todo su potencial.

La investigación elaborada, además de brindar una orientación inicial sobre los factores de aceptación y rechazo hacia el uso de la IA en el caso de la Universidad Autónoma de Guadalajara, muestra una primera guía para favorecer y propiciar su uso dentro de las organizaciones de este mismo estilo, pues es pertinente instruir a los académicos, no sólo en el uso en sí de IA sino también en propiciar las condiciones y mecanismos necesarios que les permitan superar las barreras que implica entender cómo funciona (incertidumbre) así como otorgar un entorno y condiciones que minimicen el temor del uso indebido de dicha herramienta (riesgo).

Por lo tanto, esta investigación presenta una metodología para la detección de dichas motivaciones y/o barreras en aras de apoyar a instituciones similares a ir aprovechando todos los nuevos recursos tecnológicos de reciente aparición para su crecimiento, consolidación y obtención de ventajas competitivas dentro de sus correspondientes mercados. Y si bien, esta es una investigación exploratoria y como bien se mencionó a lo largo del artículo sus resultados no pueden ser generalizables estadísticamente, sí permite brindar un punto de partida para nuevas investigaciones con relación a la construcción de capacidades dinámicas mediante la adaptación a los avances tecnológicos de vanguardia en cualquier tipo de organización, permitiendo enriquecer los datos e insumos para la teorización y brindando a los tomadores de decisiones organizacionales ir derribando las barreras para la consecución de sus objetivos específicos.

Referencias bibliográficas

- Agrawal, A., Gans, J. S., & Goldfarb, A. (2018). *Prediction Machines: The Simple Economics of Artificial Intelligence*. Cambridge, Massachusetts: Harvard Business School Press.
- Awamleh, F., & Bustami, A. (2022). Examine the Mediating Role of the Information Technology Capabilities on the Relationship Between Artificial Intelligence and Competitive Advantage During the COVID-19 Pandemic. *SAGE Open*, 12(3). <https://doi.org/10.1177/21582440221119478>

- Barente, N., Gu, B., Recker, J., & Santhanam, R. (2021). Managing artificial intelligence. *MIS Quarterly*, 1433-1450.
- Barrios, K. d. (2020). Condiciones de la gestión del talento humano que favorecen el desarrollo de capacidades dinámicas. *Información tecnológica*, 55-62. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642020000200055>
- Baum, J. A., & Haveman, H. A. (2020). Editors' Comments: The Future of Organizational Theory. *Academy of Management Review*, 45(2), 1-5. <https://doi.org/10.5465/amr.2020.0030>
- Beltrán, A. A. (2023). Capacidades dinámicas como determinantes de la capacidad de innovación en Colombia. *Revista De Ciencias Sociales*, 255-276. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8920550>
- Bonaccorsi, A., & Rossi, C. (2003). Why open-source software can succeed. *Research Policy*, 32(7), 1243-1258. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(03\)00051-9](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(03)00051-9)
- Brown, T. B., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P., . . . Amodei, D. (2020). Language models are few-shot learners. *arXiv preprint*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2005.14165>
- Butko, M., Murashko, M., & Nazarko, S. (2022). Current aspects of digitalization and implementation of artificial intelligence in higher education institutions of Ukraine. *Ekonomika*, 76-86. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2022.11.076>
- Cervantes, F. G. (2024). La inteligencia artificial como herramienta para las Pequeñas y Medianas Empresas. *Universidad & Ciencia*, 44-54. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11553514>
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*, 13(3), 319-340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Edmondson, A. C., Bohmer, R. M., & Pisano, G. P. (2001). Disrupted routines: Team learning and new technology implementation in hospitals. *Administrative Science Quarterly*, 46(4), 685-716. <https://doi.org/10.2307/3094828>
- Faccin, K., Kretschmer, C., & Thomas, E. (2022). University Dynamic Capabilities to Boost Innovation Ecosystems: the case of a University Alliance in Brazil. En *Universities and Regional Engagement: From the Exceptional to the Everyday*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003150299-4>
- Firat, M. (2023). How Chat GPT Can Transform Autodidactic Experiences and Open Education? <https://doi.org/10.31219/osf.io/9ge8m>
- Firat, M. (12 de January de 2023). How Chat GPT Can Transform Autodidactic Experiences and Open Education? *OSF Preprints*. <https://doi.org/10.31219/osf.io/9ge8m>
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*. Addison-Wesley.
- Guerschberg, L. &. (2024). Copilotos Virtuales: El rol de la inteligencia artificial generativa en la educación superior. *Emergentes - Revista Científica*, 239-264. <https://doi.org/10.60112/erc.v4i4.261>
- Haque, M. U., Dharmadasa, I., Sworna, Z. T., Rajapakse, R. N., & Ahmad, H. (2022). "I think this is the most disruptive technology": Exploring Sentiments of ChatGPT Early Adopters using Twitter Data. *arXiv preprint*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2212.05856>
- Hassabis, D., Kumaran, D., Summerfield, C., & Botvinick, M. (2017). Neuroscience-inspired artificial intelligence. *Neuron*, 95(2), 245-258. <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuron.2017.06.011>

- Hemmer, P., Schemmer, M., Riefle, L., Rosellen, N., Vössing, M., & Kühl, N. (19 de April de 2022). Factors that influence the adoption of human-AI collaboration in clinical decision-making. arXiv:2204.09082. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2204.09082>
- Hercheui, M. D., & Ranjith, R. (2020). Improving Organization Dynamic Capabilities Using Artificial Intelligence. *The Global Journal of Business Research*, 14(1), 87-96.
- Jara, I., & Ochoa, J. M. (mayo de 2020). Banco Interamericano de Desarrollo. <https://publications.iadb.org/es/usos-y-efectos-de-la-inteligencia-artificial-en-educacion>
- Jordan, M. I., & Mitchel, T. M. (2015). Machine learning: Trends, perspectives, and prospects. *Science*, 349(6245), 255-260. <https://www.science.org/doi/10.1126/science.aaa8415>
- Kaplan, K. C. (2011). Strategy and Power Point: An inquiry into the epistemic culture and machinery of strategy making. *Organization Science*, 22(2), 320-346. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1569762>
- Kareem, M. A., & Alameer, A. A. (2019). The Impact of Dynamic Capabilities on Organizational Effectiveness. *Management & Marketing. Challenges for the Knowledge Society*, 14(4), 402-418. <https://doi.org/10.2478/mmcks-2019-0028>
- Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., . . . Kasneci, G. (2023). ChatGPT for Good? On Opportunities and Challenges of Large Language Models for Education. *Open Science EdArXiv*. <https://doi.org/10.35542/osf.io/5er8f>
- Knight, C., & Pryke, S. (2012). Wikipedia and the University, a case study. *Teaching in Higher Education*, 17(6), 649-659. <https://doi.org/10.1080/13562517.2012.666734>
- Kolbjørnsrud, V., Amico, R., & Thomas, R. J. (2016). The promise of artificial intelligence: Redefining management in the workforce of the future. Acceture Institute for High Performance.
- Kretschmer, T., & Khashabi, P. (2020). Digital Transformation and Organization Design: An Integrated Approach. *California Management Review*, 62(4), 86-104. <https://doi.org/10.1177/0008125620940296>
- Lebovitz, S., Lifshitz-Assaf, H., & Levina, N. (2022). To engage or not to engage with AI for critical judgments: How professionals deal with opacity when using AI for medical diagnosis. *Organization Science*, 33(1). <https://doi.org/10.1287/orsc.2021.1549>
- Leih, S., & Teece, D. (2016). Campus Leadership and the Entrepreneurial University: A Dynamic Capabilities Perspective. *Academy of Management Perspectives*, 20(2). <https://doi.org/10.5465/amp.2015.0022>
- Liu, H., Tan, W., Li, H., Gong, J., & Liu, X. (2021). Application of Artificial Intelligence Technology in the Teaching of Mechanical Education Courses in Universities. *Journal of Physics Conference Series*, 1992. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1992/4/042065>
- Lu, T., & Zang, Y. (30 de December de 2022). 1 1>2? Information, Humans, and Machines. *Information, Humans, and Machines*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4045718>
- Lu, T., Huang, Y., Lu, X., & Wang, H. (9 de December de 2022). Promise or Peril? When Human Efficacy Meets AI Capability Augmentation. Available at SSRN. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4298793>
- Mayring, P. (2014). Qualitative content analysis: theoretical foundation, basic procedures, and software solution. Klagenfurt: Social Science Open Access Repository (SSOAR). <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-395173>

- Mikalef, P., & Gupta, M. (2021). Artificial Intelligence Capability: Conceptualization, measurement calibration, and empirical study on its impact on organizational creativity and firm performance. *Information & Management*, 58(3), 103434. doi: <https://doi.org/10.1016/j.im.2021.103434>.
- Mohanachandran, D. K., Yap, C. T., Ismaili, Z., & Govindarajo, N. S. (2021). Smart University and Artificial Intelligence. En *Studies in Computational Intelligence* (págs. 255-279). Springer Link. https://doi.org/10.1007/978-3-030-62796-6_15
- Mollick, E. M. (08 de 02 de 2023). Harvard Business Publishing. <https://hbsp.harvard.edu/inspiring-minds/why-all-our-classes-suddenly-became-ai-classes>
- Murray, A., Kuban, S., Josefy, M., & Anderson, J. (2021). Contracting in the smart era: The implications of blockchain and decentralized autonomous organizations for contracting and corporate governance. *Academy of Management Perspectives*, 35(4), 622-641. <https://doi.org/10.5465/amp.2018.0066>
- Murray, A., Rhymer, J., & Sirmon, D. G. (2021). Humans and Technology: Forms of Coinjoined Agency in Organizations. *Academy of Management Review*, 46(3), 552-571. <https://doi.org/10.5465/amr.2019.0186>
- OpenAI. (2023). GPT Chat. <https://openai.com/blog/chatgpt/> on 2 January 2023.
- Ordoñez, M. (2024). El desafío de la toma de decisiones gerenciales basada en datos con inteligencia artificial. *Revista Faces*, 34-53.
- O'Reilly, N. M., Robbins, P., & Scanlan, J. (2019). Dynamic capabilities and the entrepreneurial university: a perspective on the knowledge transfer capabilities of universities. *Journal of Small Business & Entrepreneurship*, 31(3), 243-263. <https://doi.org/10.1080/08276331.2018.1490510>
- Pavlik, J. V. (2023). Collaborating With ChatGPT: Considering the Implications of Generative Artificial Intelligence for Journalism and Media Education. *Journalism & Mass Communication Educator*, 78(1), 84-93. <https://doi.org/10.1177/10776958221149577>
- Pham, S. T., & Sampson, P. M. (2022). The development of artificial intelligence in education: A review in context. *Journal of Computer Assisted Learning*, 38(5), 1408-1421. <https://doi.org/10.1111/jcal.12687>
- Qu, C., & Kim, E. (2022). Dynamic capabilities perspective on innovation ecosystem of China's universities in the age of artificial intelligence: Policy based analysis. *Journal of Infrastructure, Policy, and Development*, 6(2). <https://doi.org/10.24294/jipd.v6i2.1661>
- Razmerita, L., Brun, A., & Nabeth, T. (2022). Learning and Analytics in Intelligent Systems. https://doi.org/10.1007/978-3-030-93052-3_14
- Rodríguez, L. R. (2023). Inteligencia artificial en la gestión organizacional: Impacto y realidad latinoamericana. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 226-241. <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i1.2782>
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations*. Free Press.
- Silver, D., Hubert, T., Schrittwieser, J., Antonoglou, I., Lai, M., Guez, A., . . . Hassabis, D. (2018). A general reinforcement learning algorithm that master's chess, shogi, and go through self-play. *Science*, 362(6219), 1140-1144. <https://doi.org/10.1126/science.aar640>
- Spee, P., Jarzabkowski, P., & Smets, M. (2016). The influence of routine interdependence and skillful accomplishment on the coordination of standardizing and customizing. *Organization Science*, 27(3), 759-781. <https://doi.org/10.1287/orsc.2016.1050>

- Srinivasa, K. G., Kurni, M., & Saritha, K. (2022). Harnessing the Power of AI to Education. In: Learning, Teaching, and Assessment Methods for Contemporary Learners. Springer Texts in Education. Singapore: Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-19-6734-4_13
- Steimberger, T., & Wiersema, M. (2021). Data Models as Organizational Design: Coordinating beyond Boundaries Using Artificial Intelligence. *Strategic Management Review*, 2(1), 119-144. <http://dx.doi.org/10.1561/111.00000019>
- Stephen, O., Sain, M., Maduh, U. J., & Jeong, D.-U. (2019). An efficient deep learning approach to pneumonia classification in healthcare. *Journal of Healthcare Engineering*. <https://doi.org/10.1155/2019/4180949>
- Taylor, J. C. (1982). Integrating Computer Systems in Organization Design. *National Productivity Review*, 1(2), 218-227. <https://doi.org/10.1002/npr.4040010211>
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z)
- Tlili, A., Shehata, B., Adarwark, M. A., Bozkurt, A., Hickey, D. T., Huang, R., & Agyemang, B. (2023). What if the devil is my guardian angel: ChatGPT as a case study of using chatbots in education. *Smart Learn. Environ*, 10(15). <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00237-x>
- UNESCO. (27 de 03 de 2023). UNESCO. <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/inteligencia-artificial>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS quarterly*, 27(3), 425-478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Vössing, M., Köhl, N., Lind, M., & Satzger, G. (2022). Designing Transparency for Effective Human-AI Collaboration. *Information Systems Frontiers*, 24, 877-895. <https://doi.org/10.1007/s10796-022-10284-3>
- Wamba-Taguimdje, S., Wamba, S. F., Kamdjoug, J. K., & Wanko, C. (2020). Impact of Artificial Intelligence on Firm Performance: Exploring the Mediating Effect of Process-Oriented Dynamic Capabilities. *Springer, Cham*, 38. https://doi.org/10.1007/978-3-030-47355-6_1
- Willems, J. (2023). ChatGPT at Universities - The Least of Our Concerns. Available at SSRN. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4334162>
- Willens, J. (2023). ChatGPT at Universities – The Least of Our Concerns. Available at SSRN. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4334162>
- Yin, R. (2018). Investigación y aplicaciones de estudios de caso: Diseño y métodos. (6a ed.). Publicaciones SAGE.
- Zea, R. B. (2020). Metodología para la identificación de las capacidades dinámicas para el emprendimiento en Instituciones de Educación Superior. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 106-119. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052020000100106>