

Inteligencia artificial para el emprendimiento Universitario: implementación de herramientas

Autores:

Erika Fuentes Ferreyra
efuentesf@uaemex.mx

David Joaquín Delgado Hernández
david.delgado@uaemex.mx

Universidad Autónoma del Estado de México

***Recepción:** 03 de octubre de 2024*

***Aceptación:** 25 de noviembre de 2024*

***Publicación:** 15 de enero de 2025*

Resumen

La Inteligencia Artificial (IA) es un campo del conocimiento que apoya distintas áreas productivas, incluida la creación de nuevos negocios. El objetivo de este artículo es proponer una metodología estructurada para integrar herramientas de IA en las etapas del proceso de emprendimiento. La base científica de la investigación es de corte documental ya que, a partir de una revisión bibliográfica se desarrolla la propuesta. Así, el enfoque generado es útil para ayudar a emprendedores universitarios a optimizar sus iniciativas en áreas clave, como: redacción de documentos, análisis de datos, mercadotecnia, fijación de precios, análisis visual, percepción de marca, optimización de procesos y operaciones, y gestión financiera. La metodología propuesta consta de varios pasos esenciales: iniciar con un proyecto piloto para validar la factibilidad de las herramientas; nombrar a un líder encargado de dirigir la implementación; conformar un equipo especializado; asignar los recursos necesarios; capacitar a los involucrados; recopilar datos relevantes; aplicar las herramientas de IA seleccionadas; y monitorear el progreso para evaluar su

efectividad. Finalmente, se sugiere reconocer la participación de quienes contribuyen al proyecto, reforzando el compromiso y promoviendo una cultura de innovación. Este enfoque ofrece una guía práctica y adaptable para que emprendedores universitarios exploren las ventajas de la IA, mejorando la eficiencia y competitividad de sus negocios en etapas tempranas.

Palabras clave: Emprendimiento, Herramientas, Inteligencia Artificial, Modelo, Negocios, Proceso, Universidad

Artificial intelligence for university entrepreneurship: implementation of tools

Abstract

Artificial Intelligence (AI) is a field of knowledge that supports various productive areas, including the creation of new businesses. The goal of this article is to propose a structured methodology for integrating AI tools into the stages of the entrepreneurship process. The scientific basis of the research is documentary, as the proposal is developed through a literature review. Thus, the approach generated is useful for helping university entrepreneurs optimize their initiatives in key areas such as: document drafting, data analysis, marketing, pricing, visual analysis, brand perception, process and operations optimization, and financial management. The proposed methodology consists of several essential steps: starting with a pilot project to validate the feasibility of the tools; appointing a leader to oversee the implementation; forming a specialized team; allocating necessary resources; training those involved; collecting relevant data; applying the selected AI tools; and monitoring progress to evaluate effectiveness. Finally, it is recommended to acknowledge the contributions of those involved in the project, reinforcing commitment and fostering a culture of innovation. This approach provides a practical and adaptable guide for university entrepreneurs to explore the advantages of AI, improving the efficiency and competitiveness of their businesses in early stages.

Keywords: Entrepreneurship, Tools, Artificial Intelligence, Model, Business,

Process, University

Introducción

En la era digital actual, la inteligencia artificial (IA) se ha convertido en un potente aliado para los emprendedores, particularmente en el contexto universitario (Mu y Zhao, 2024). Pero ¿qué es la IA? De acuerdo con IBM (2023) se trata de la tecnología que les permite a las máquinas imitar la inteligencia humana, y sus habilidades de resolución de problemas a través de las computadoras. Así, los jóvenes estudiantes, dotados de innovadoras ideas y un fuerte deseo de impactar el mundo, se encuentran en una posición privilegiada para aprovechar estas herramientas tecnológicas (Awad, et al., 2024). Desde la redacción de documentos hasta la gestión financiera, la IA puede transformar la forma en que los futuros emprendedores desarrollan y ejecutan sus proyectos, optimizando el proceso y mejorando la calidad de sus resultados (Zhiyi, et al., 2024). La adopción de estas herramientas es fundamental para que los estudiantes universitarios se mantengan competitivos en un entorno laboral cada vez más exigente y dinámico.

A pesar del potencial que ofrecen las herramientas de IA, los estudiantes pueden enfrentar desafíos al elegir la más adecuada para cada etapa del proceso de emprendimiento (Israel y Johnmark, 2014). Las fases que comprenden la generación de ideas, la toma de decisiones, la elaboración de un plan de negocios, la realización del proyecto y la administración del emprendimiento requieren diferentes enfoques y soluciones (Palacios-Deñás y Ruiz-Cedeño, 2020). Por lo tanto, resulta imperativo contar con una metodología clara y accesible que facilite la selección y aplicación de estas herramientas, guiando a los emprendedores a través de las diversas etapas de sus proyectos con confianza y eficiencia.

Actualmente, los enfoques utilizados para integrar herramientas de IA en la educación y el emprendimiento presentan limitaciones significativas. Basta revisar propuestas complejas como la desarrollada por Zhiyi, et al. (2024), o bien otras como la de Mavlutova, et al. (2020), que adoptan soluciones generalizadas que no consideran las particularidades de cada etapa del proceso emprendedor. También los modelos presentados por Menzies et al. (2024), que asumen experiencia por parte de los usuarios, situación que no necesariamente es válida para los estudiantes universitarios. Esto puede llevar a una subutilización de las capacidades de la IA, así como a una falta de dirección en los proyectos, lo que puede resultar en fracasos o en el desaprovechamiento de oportunidades (Csaszar, et al., 2024). Por lo tanto, es esencial realizar una crítica constructiva de estos enfoques y explorar nuevas formas de implementación que se adapten a las necesidades de los emprendedores universitarios.

El presente artículo se propone abordar estas cuestiones mediante un análisis detallado del proceso de emprendimiento en el contexto académico y la identificación de herramientas de IA que se ajusten a cada fase. A través de esta exploración, se ofrecerá una propuesta de metodología que permitirá a los estudiantes seleccionar eficientemente las herramientas más adecuadas, maximizando su potencial y minimizando los riesgos asociados con el emprendimiento. Las secciones posteriores del artículo se dedicarán a desglosar cada etapa del proceso emprendedor y a explorar con profundidad las herramientas de IA que pueden ser aplicadas en cada una. Acto seguido, se presentará la metodología, objeto de la investigación.

Finalmente, se espera que esta investigación no solo contribuya a una mejor comprensión de la intersección entre la IA y el emprendimiento universitario, sino que también fomente un uso más estratégico y consciente de estas herramientas. En un mundo donde la velocidad y la innovación son cruciales,

capacitar a los jóvenes emprendedores con el conocimiento y las herramientas adecuadas, es un paso decisivo hacia el desarrollo de iniciativas exitosas que respondan a las demandas del futuro.

Desarrollo

El proceso de emprendimiento exige que los jóvenes hagan uso de sus talentos e inteligencia. De igual manera, requiere que desarrollen habilidades como nuevos emprendedores generando así oportunidades de empleo, innovando e impulsando el crecimiento económico del país. En este sentido, hoy día se tiene acceso a diferentes herramientas tecnológicas que les permiten alcanzar el objetivo de emprender de manera más fácil y rápida. La mayoría de las universidades se ha concentrado en tres áreas alrededor del emprendimiento: la educación emprendedora, las actividades y contacto con otros emprendedores reales y la investigación del emprendimiento (Arana, et al., 2011). Sin embargo, es necesario proponer una metodología que apoye el uso de herramientas de IA en el proceso de emprendimiento tanto en el nivel medio superior como en el nivel superior, y que permita la participación de toda la comunidad universitaria.

Antes de continuar, hay que resaltar el hecho de que el proceso de emprendimiento requiere de distintos pasos. A nivel internacional Hisrich (2015) lo define como el proceso mediante el cual una persona desarrolla algo innovador que aporta valor, dedicando el tiempo y esfuerzo requeridos, aceptando los riesgos financieros, sociales y psicológicos implicados, y obteniendo como recompensa beneficios económicos, satisfacción personal e independencia, y que se hace fuera de las fronteras del propio país. De manera específica, en el contexto latinoamericano, Palacios-Dueñas y Ruiz-Cedeño (2020) identificaron una variedad de emprendimientos que van desde los pequeños, escalables, grandes y sociales, pasando por los innovadores,

oportunistas, incubadores y de imitación, hasta llegar a los privados, públicos, individuales y en masa.

En la Figura 1, se muestra el resultado de un ejercicio, en el cual se han identificado cuáles son las herramientas de IA más recomendables durante el proceso de emprendimiento.

Figura 1

Herramientas de la IA y su uso en las etapas del proceso de emprendimiento

	GENERACIÓN DE IDEAS	TOMA DE DECISIONES	PLAN DE NEGOCIOS	REALIZACIÓN DEL PROYECTO	ADMINISTRACIÓN
REDACCIÓN DE DOCUMENTOS					
ANÁLISIS DE DATOS					
MERCADOTECNIA					
FIJACIÓN DE PRECIOS					
ANÁLISIS VISUAL DEL PRODUCTO					
PERCEPCIÓN DE LA MARCA					
OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO Y OPERACIONES					
GESTIÓN FINANCIERA					

ChatGPT, Jasper AI, Copy.ai.	
IBM Watson Analytics, Google Analytics con IA, Tableau.	
HubSpot, Mailchimp con IA, ActiveCampaign.	
Pricemoov, Prisync, Competera.	
Amazon Rekognition, Google Vision AI.	
MonkeyLearn, Lexalytics, Brandwatch.	
Llamasoft, AnyLogic.	
QuickBooks con IA, Xero, Mint.	

Fuente: Elaboración propia.

Inteligencia artificial (IA) en los negocios

En la Figura 2, se presentan algunas herramientas de IA que pueden ser útiles en las etapas del proceso de emprendimiento. Hay que reconocer que se trata de una lista enunciativa y no exhaustiva, pero se considera un buen punto de partida para los emprendedores universitarios.

Figura 2

Herramientas de la IA en el proceso de emprendimiento



Fuente: Elaboración propia.

Por su parte, en la Tabla 1 se enlistan tres herramientas de IA que son útiles para la redacción de documentos. ChatGPT es ideal para generar contenido detallado, ideas estructuradas y respuestas personalizadas. Su capacidad para entender el contexto y formular respuestas claras lo convierte en una herramienta poderosa para la redacción de documentos complejos y colaborativos (ChatGPT, 2024). De manera específica, se emplearía en la redacción de un plan de negocio. Así, los jóvenes emprendedores pueden redactar secciones completas de su plan, como la descripción del negocio, la propuesta de valor y el análisis de mercado, obteniendo un texto estructurado con ideas claras y relevantes.

Tabla 1

Herramientas de IA para la redacción de documentos

Herramienta	Descripción	Fuente
Chat GPT	Genera textos	https://chatgpt.com (ChatGPT, 2024)

Jasper AI	Asistente de mercadotecnia	https://www.jasper.ai (Jasper, 2024)
Copy.ai.	Propone el nombre de una empresa	https://www.copy.ai (CopyAI, 2024)

Fuente: Elaboración propia.

Otra aplicación práctica sería la generación de un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas) para un negocio de estudiantes universitarios. Más aún, es muy valioso en la creación de presentaciones persuasivas. Puede ayudar a preparar guiones o puntos clave para presentar una idea de negocio ante inversionistas, asegurando un tono profesional y convincente. En el mismo sentido, serviría para redactar un discurso de dos minutos para el lanzamiento de una aplicación que conecta estudiantes con mentores de diferentes industrias.

Jasper AI es especialmente útil para generar contenido creativo y mercadológico, gracias a sus plantillas específicas para anuncios, correos electrónicos y páginas web. En particular, se usaría para generar textos atractivos para promocionar productos o servicios en redes sociales, asegurando que el mensaje sea claro y capte la atención de los clientes potenciales (Jasper, 2024). De este modo, se podría crear un anuncio para Instagram que promocioe, por ejemplo, una línea de “mochilas ecológicas” diseñadas por los estudiantes emprendedores. Así mismo, sirve para desarrollar contenido para sitios web, facilitando la creación de textos para las páginas principales de un negocio (como los apartados “acerca de”, “quiénes somos” o “servicios”), con un lenguaje convincente y profesional.

En lo que se refiere a Copy.ai, es una herramienta que se enfoca en generar contenido rápido y creativo, ideal para ideas de mercadotecnia, publicaciones en redes sociales y correos electrónicos (CopyAI, 2024). De esta forma, se

usaría para la generación de nombres para un negocio, que sean originales y atractivos para nuevas empresas o proyectos. Específicamente, se le puede pedir que proporcione cinco opciones de nombres creativos para una cafetería universitaria enfocada en productos orgánicos. En el mismo tenor de ideas, sería útil para la creación de correos electrónicos de ventas, redactando mensajes dirigidos a potenciales clientes o socios, utilizando un tono profesional y atractivo. Así, por ejemplo, se puede escribir un correo para invitar a empresas locales a patrocinar un evento universitario sobre innovación tecnológica.

En la Tabla 2 se enlista un nuevo conjunto, con tres herramientas de IA que son útiles para el análisis de datos. IBM Watson Analytics ayuda a los emprendedores a analizar grandes volúmenes de datos para identificar patrones, tendencias y predicciones utilizando técnicas avanzadas de análisis y aprendizaje automático (IBM, 2024). Básicamente, se podría emplear para generar la segmentación de un mercado, evaluando datos demográficos y de comportamiento para identificar a un público objetivo, y personalizar una propuesta de valor. Más aún, es útil en la predicción de demanda. Con datos históricos, los usuarios pueden predecir la demanda de su producto o servicio en diferentes temporadas y ajustar su inventario e instrumentos de publicidad en consecuencia.

Tabla 2

Herramientas de IA para el análisis de datos

Herramienta	Descripción	Fuente
IBM Watson Analytics	Explorar datos	https://www.ibm.com/analytics (IBM, 2024)
Google Analytics con IA	Optimizar sus campañas y estrategias de contenido	https://cloud.google.com/use-cases/ai-data-analytics?hl=es-419 (Google, 2024)

Tableau	Analizar todo tipo de datos de casi cualquier sistema	https://www.tableau.com/es-mx (Tableau, 2024)
---------	---	--

Fuente: Elaboración propia.

Google Analytics con IA proporciona análisis web y predicciones, impulsadas por IA, para comprender mejor el comportamiento de los usuarios y optimizar estrategias de mercadotecnia digital (Google, 2024). De esta manera, se emplearía en la optimización de campañas publicitarias, evaluando qué canales digitales (redes sociales, buscadores, etc.) generan más tráfico y ventas, y ajustando presupuestos publicitarios para maximizar el retorno de inversión. Adicionalmente, se usa para la predicción del abandono de clientes, identificando qué usuarios están en riesgo de abandonar un sitio web sin realizar una compra, para así diseñar estrategias para retenerlos (ofertas personalizadas, recordatorios de carrito, etc.).

En lo que se refiere a Tableau, se trata de una herramienta que facilita la visualización y comprensión de datos mediante gráficos interactivos, permitiendo a los emprendedores explorar sus métricas clave y comunicar hallazgos de manera efectiva (Tableau, 2024). En consecuencia, sirve para el monitoreo del desempeño financiero. Mediante un tablero interactivo que muestra ingresos, costos y márgenes de beneficio en tiempo real, los emprendedores identificarían áreas de mejora en su modelo de negocio. No menos importante, sería su uso para la evaluación del impacto de las estrategias de mercadotecnia. Tableau sería útil para visualizar cómo diferentes campañas (promociones, redes sociales, influencers) afectan sus indicadores clave de desempeño.

En este tenor de ideas, y para no extender la presente sección por limitaciones de espacio, en la Tabla 3 se muestra un resumen con la descripción de cada

herramienta identificada, así como la fuente en la que se pueden consultar los detalles de su uso y aplicación. En general, estas herramientas permiten que los jóvenes emprendedores traduzcan datos complejos en acciones estratégicas, aumentando sus posibilidades de éxito en un entorno competitivo.

Tabla 3

Herramientas de IA para el proceso de emprendimiento

Herramienta	Descripción	Fuente
ChatGPT	Generación de textos y respuestas	https://chatgpt.com
Jasper AI	Asistente de escritura	https://www.jasper.ai
Copy.ai.	Proporciona ideas prácticas para rellenar la línea de asunto y el contenido del mensaje.	https://www.copy.ai
IBM Watson Analytics	Permite a los usuarios explorar datos, descubrir patrones y generar visualizaciones	https://www.ibm.com/analytics
Google Analytics con IA	Optimiza las campañas y estrategias de contenido	https://cloud.google.com/use-cases/ai-dataanalytics?hl=es-419
Tableau	Permite tomar todo tipo de datos de casi cualquier sistema	https://www.tableau.com/es-mx
HubSpot	Hacer seguimiento de posibles ingresos a través de tu proceso de venta	https://www.hubspot.es/products/artificial-intelligence
Mailchimp con IA	Segmenta a tus clientes, aprende de los datos y crea campañas de marketing más eficaces	https://mailchimp.com/es
ActiveCampaign	Crear y automatizar experiencias personalizadas para el cliente que hacen crecer tu negocio	https://www.activecampaign.com
Pricemoov	Solución rápida para fijar precios inteligentes	https://pricemoov.com
Prisync	Software de seguimiento y monitoreo de precios de la competencia	https://prisync.com
Competera	Optimiza la eficiencia de precios	https://competera.ai
Amazon Rekognition	Verificación de usuarios, la catalogación, el conteo de personas	https://aws.amazon.com/es/rekognition
Google Vision AI	Utiliza el aprendizaje automático para comprender el contenido visual en imágenes y videos	https://cloud.google.com/vision?hl=es

Monkeylearn	Especialmente útil para la comunicación con los clientes	https://www.contentstack.com/marketplace/monkeylearn
Lexalytics	Proporciona soluciones de software de análisis de texto	https://www.lexalytics.com
Brandwatch	Permite saber lo que se dice en Internet y en las redes sociales sobre una marca, producto o persona	https://www.brandwatch.com/es
Llamasoft	Permite diseñar fácilmente cadenas de suministro	https://desarrollo.lis.com.mx/llamasoft
AnyLogic	Desarrollar fácilmente modelos interactivos	https://anylogic.es
QuickBooks	Facilita el control contable en empresas pequeñas y medianas	https://quickboks.intuit.com
Xero	Sistema de contabilidad por Internet potente y fácil de usar	https://www.xero.com

Fuente: Elaboración propia.

Una vez presentadas las herramientas de IA que se consideran útiles en el proceso de emprendimiento universitario, en la siguiente sección se muestra la guía detallada para implementarlas, la cual consta de varios pasos, que se deben adaptar al contexto de cada emprendimiento, tal y como se discutirá enseguida.

Guía para implementar las herramientas de IA

En la sección anterior se presentaron una amplia gama de herramientas de la IA, que incluyen los distintos pasos del proceso de emprendimiento, desde la concepción de la idea, hasta el lanzamiento del producto o servicio. Una vez que se sabe la etapa a desarrollar, se recomienda utilizar las pautas que se muestran en la Figura 3, basada en el trabajo de Delgado-Hernández y Aspinwall (2008). La secuencia con la que se llevan a cabo los pasos puede modificarse para adaptarse a la aplicación particular.

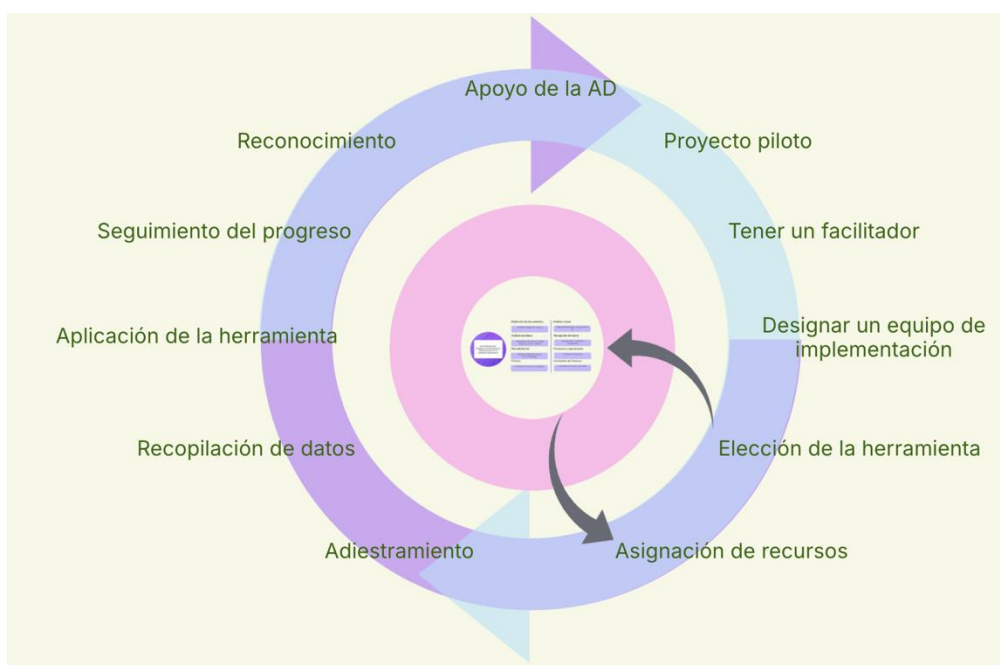
El uso de las herramientas de IA requerirá recursos como tiempo, personas, dinero y equipos, por lo que es necesario planear su implementación. Cabe

señalar que, en los siguientes párrafos, se asume que los jóvenes universitarios ya cuentan con una empresa que, por muy nueva que sea, ya tiene proyectos e iniciativas previas. De tal suerte, que lo que se pretende, es que adopten algunas herramientas de IA para mejorar su desempeño futuro.

En este sentido, antes de discutir los pasos en el proceso de implementación, se describir 'a la metodología de la guía. Como se puede observar en la Figura 3, el círculo exterior comprende el apoyo de la alta dirección, esto se debe a que deben estar comprometidos con la implementación de la herramienta de IA en cuestión. Antes de intentar su implementación en todas las iniciativas, se debe seleccionar un proyecto piloto, idealmente uno que aún no haya comenzado, pero que sea similar a otro realizado en el pasado. A continuación, la alta dirección debe elegir un facilitador o líder que planifique, organice y coordine las actividades de implementación. Dicha persona (ya sea un empleado o un consultor externo) sería responsable de elaborar un plan del camino a seguir en el que se identifiquen las actividades, junto con detalles sobre quién, cuándo, dónde, por qué y qué se llevará a cabo. Dependiendo de la naturaleza del proyecto, se puede crear un equipo de ejecución, que sería dirigido por el facilitador. Si el proyecto es lo suficientemente pequeño, no es necesario crear un equipo porque el facilitador puede trabajar solo.

Figura 3

Pasos para implementar herramientas de IA en el proceso de emprendimiento



Fuente: Delgado-Hernández y Aspinwall (2008)

En la Figura 3 se observan los pasos a seguir en el proceso de implementación. Es importante asegurarse de que el proyecto cuente con los recursos adecuados y completos, cuyos detalles deben especificarse en el plan. El facilitador y los miembros del equipo deben estar capacitados en el uso de la herramienta. Una vez que estén familiarizados con su funcionamiento, se puede comenzar la recopilación de datos y se puede aplicar en la práctica. Es importante que se establezcan hitos para monitorear el progreso y verificar que todo funcione según lo planeado.

El último punto será la medición de la satisfacción del cliente. Al final del proyecto, los miembros del equipo de implementación y el facilitador deben recibir un reconocimiento por su trabajo. También es al final del proyecto cuando se pueden registrar las lecciones aprendidas y mantener un registro para su uso en proyectos futuros. A menos que la herramienta no haya funcionado bien, debe ampliarse a otros proyectos hasta que se convierta en una práctica estándar dentro de la organización. Una vez presentada la metodología general, se abordarán ahora las etapas de implementación.

Apoyo de la alta dirección

Diferentes autores como Delgado-Hernández y Aspinwall (2008), coinciden en que el compromiso de la alta dirección es un ingrediente esencial en el proceso de implementación de cualquier nueva iniciativa. Esto se debe a que no solo se encargan de poner todo en marcha para garantizar que las personas se comprometan con la mejora continua, sino que también generan un entorno en el que se anima a todos los miembros de la empresa a mejorar el desempeño y, en última instancia, la satisfacción del cliente. Si la alta dirección no promueve este entorno y no apoya el proceso de implementación, los empleados se darán cuenta de que no se toman en serio la IA y actuarán de manera similar. La alta dirección debe ser participativa en lugar de autoritaria para que la implementación de las herramientas tenga éxito.

Aunque ellos decidirán si su uso en un proyecto en particular es apropiado, los empleados deben ser libres de presentar sugerencias sin temor a recriminaciones. Se debe fomentar la confianza y el respeto entre ellos y la alta dirección. Además, actividades como la asignación de recursos, el nombramiento de un facilitador, el seguimiento del progreso y el reconocimiento dependen de la alta dirección. Esencialmente, representan la base sobre la que se apoyará el proceso de implementación, por lo que deben participar en todo.

Proyecto piloto

La herramienta de IA en cuestión podría aplicarse idealmente a un nuevo proyecto, similar a uno realizado en el pasado en el que se encontró un problema de productividad, análisis de datos o mercadotecnia. Además, se recomienda que se seleccione un proyecto en el que el cliente esté dispuesto a participar. Después de aplicar la herramienta en un proyecto piloto, la

empresa puede aprender lecciones importantes y puede tener la oportunidad de demostrar que se pueden obtener beneficios con su uso, lo cual es muy importante para mantener el apoyo de la alta dirección en proyectos futuros.

En esta etapa del proceso es difícil saber cómo se resolverán los problemas encontrados, sin embargo, la experiencia y la confianza en el uso de la IA delinearán el camino a seguir en futuros proyectos. Una vez adquirida esta experiencia, se hace factible su expansión y formalización en los proyectos de la empresa.

Nombramiento de un facilitador

El nombramiento de un facilitador, alguien que conozca y tenga experiencia en el uso de la herramienta, es muy importante. Al principio, puede ser alguien dentro o fuera de la organización, es decir, un consultor externo. Si se trata de un nombramiento interno, es mejor que un facilitador sea un gerente que esté comprometido con la mejora de la calidad porque esto es un ejemplo para los demás empleados. Si no es así, entonces debe ser alguien que no solo sea respetado entre los empleados, sino que también tenga habilidades de enseñanza y pueda transmitir conocimientos a los demás. El papel del facilitador es liderar la implementación y gestionar todos los esfuerzos durante el proceso.

Planeación

La planeación es un elemento clave de cualquier actividad. En este caso, debe abarcar el alcance de la iniciativa, su propósito, las actividades a realizar, cuánto dinero se requerirá, quién llevará a cabo las actividades y cómo, dónde se realizarán, qué equipo se requerirá y cuándo se ejecutarán las actividades. Además, en esta etapa se deben identificar a los posibles miembros del equipo de implementación que trabajarán juntos durante toda la duración del proyecto.

Los miembros elegidos determinarán sus propias necesidades de formación, por ejemplo, identificando aquellas herramientas de IA con las que no estén familiarizados. De hecho, esta información es esencial no solo para fines de planeación, sino también para la asignación de recursos. La idea aquí es evitar que surjan problemas durante el proceso de implementación.

Creación del equipo de implementación

La creación de un equipo de implementación es muy importante. Dale et al. (2013) destacaron algunos beneficios asociados con el trabajo en equipo. Esos autores afirmaron que los equipos pueden:

- Proporcionar un medio de comunicación entre los empleados y la gerencia
- Proporcionar una oportunidad para que las personas se involucren en la toma de decisiones.
- Mejorar las relaciones
- Mejorar el conocimiento del método
- Desarrollar habilidades de resolución de problemas
- Facilitar el conocimiento de la existencia de un método y
- Mejore la eficacia operativa ya que las personas quieren alcanzar los mismos objetivos.

También sugirieron que para que un equipo sea eficaz, cada miembro debe tener claro cuál es su propósito, las tareas a realizar y su contribución a las operaciones diarias. El equipo de implementación debe crear un plan específico para lograr sus objetivos, en el que se indiquen claramente las metas y las fechas. La duración del proyecto debe ser, preferiblemente, corta para motivar a los miembros del equipo y mantener el entusiasmo. Una vez creado, el equipo de implementación realizará todas las actividades necesarias bajo la dirección del facilitador, garantizando que se implementen las herramientas de la IA cuando sea necesario.

Asignación de recursos

Se requiere una asignación adecuada de recursos para implementar con éxito la herramienta de IA en cuestión. Como especificaron Dale et al. (2013), los recursos se refieren al dinero, las personas, las instalaciones, la tecnología y el tiempo. Dado que normalmente son escasos dentro de las organizaciones, es muy importante que se utilicen de manera eficiente. Antes de asignarlos, las empresas deben evaluar su disponibilidad y, la implementación de cualquier iniciativa es probable que fracase.

Adiestramiento

La capacitación es un elemento clave en la fase de implementación. Dale et al. (2013) sugirieron que, inicialmente, no era necesario que los empleados se convirtieran en expertos en el uso de las herramientas más complejas, sino que comprendieran y aplicaran sistemáticamente los básicos. Las complicadas podrían aprenderse más tarde. Se debe desarrollar un programa de capacitación para los miembros del equipo de implementación. Es importante resaltar que solo se les debe capacitar a los usuarios de las herramientas de la IA, de lo contrario, se corre un alto riesgo de capacitar a individuos que no podrán aplicar lo que se les ha enseñado, desperdiciando recursos innecesariamente. Dado que las personas tienden a olvidar las cosas fácilmente, la capacitación debe coincidir con la implementación y no con la disponibilidad del capacitador o según la conveniencia de la empresa.

Recopilación de datos

Delgado-Hernández et al. (2007) destacaron algunos aspectos importantes a tener en cuenta a la hora de recopilar datos, tales como: el tiempo requerido, el conocimiento y las habilidades necesarias, la terminología utilizada, la preparación, el formato y la construcción de los datos, los medios para registrar y garantizar la coherencia de los datos. También es crucial recopilar solo los

datos que se utilizarán y analizarán. Estos aspectos deben considerarse importantes a la hora de aplicar la herramienta de IA, ya que pueden ayudar a garantizar que sólo se recopile la información pertinente.

Aplicación de las herramientas de IA

La aplicación de las herramientas de IA es una de las últimas actividades en el proceso de implementación. Si la alta dirección no lo apoya, y uno o más de los pasos anteriores no se han llevado a cabo (cuando sea necesario), entonces la experiencia será casi con toda seguridad decepcionante. Por otro lado, si se cumplen todos los aspectos mencionados, se puede aumentar la probabilidad de aplicar con éxito la IA.

Seguimiento del progreso

Una vez que se ha implementado la herramienta de interés, es importante medir y monitorear su progreso. Dado que el objetivo principal es mejorar la eficiencia, las organizaciones deben saber qué tan bien y con qué eficacia la herramienta de IA está cumpliendo su propósito. Con una medición adecuada del progreso, los beneficios de cualquiera se harán evidentes y se alentará a las personas a usarlas con frecuencia.

Reconocimiento

El último paso, pero no el menos importante, es el reconocimiento. Esto incluye actividades ceremoniales. organizadas para reconocer públicamente el desempeño de los empleados. El enfoque principal está en las actividades de mejora de la productividad. Es costumbre que los altos directivos presidan ceremonias en las que se entregan certificados o placas a las personas que han terminado los cursos de formación. A veces, la alta dirección participa en cenas organizadas específicamente para reconocer a un equipo que ha cumplido su objetivo oportunamente.

Dale et al. (2013) sugirieron el desarrollo de una política para reconocer a aquellos empleados que han tenido éxito en el uso de herramientas, como las de la IA. Si estas ceremonias no se pueden llevar a cabo, una simple nota de “bien hecho” de los altos directivos sería suficiente. Esencialmente, la idea es alentar a las personas a aplicar las herramientas en cuestión como parte de sus actividades diarias. Una vez presentada a detalle la metodología para implementar las herramientas de la IA en emprendimientos universitarios, y antes de presentar las conclusiones del artículo, en la siguiente sección se discuten los principales hallazgos de la investigación.

Discusión

La incorporación de herramientas de IA en el emprendimiento universitario representa un desafío y una oportunidad para los jóvenes emprendedores. Por un lado, estas tecnologías ofrecen soluciones innovadoras para abordar problemas comunes en el desarrollo de negocios; por otro, requieren conocimientos técnicos y estratégicos que no siempre están disponibles en las etapas iniciales. En este sentido, herramientas como IBM Watson Analytics (IBM, 2024), Google Analytics con IA (Google, 2024) y Tableau (Tableau, 2024) destacan por su capacidad para transformar datos en información accionable, ayudando a los emprendedores a tomar decisiones más informadas.

El análisis de los ejemplos demuestra que la IA no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también facilita la exploración de nuevas oportunidades de mercado. Por ejemplo, la segmentación del mercado mediante IBM Watson permite personalizar ofertas según las necesidades de los clientes, mientras que Google Analytics predice el comportamiento de los usuarios en plataformas digitales, mejorando la experiencia del cliente. Sin embargo, el impacto de estas herramientas depende de la habilidad de los estudiantes para integrar sus resultados en estrategias prácticas.

A pesar de sus beneficios, el acceso y uso efectivo de estas herramientas pueden presentar barreras. En general, la falta de capacitación adecuada y de recursos financieros son limitaciones comunes para los estudiantes emprendedores. Es necesario, por tanto, que las universidades incluyan módulos de formación en IA dentro de sus programas de emprendimiento, proporcionando a los alumnos una base técnica que los capacite para aprovechar estas tecnologías al máximo.

Otro aspecto clave es la importancia del monitoreo y la evaluación del impacto de estas herramientas en el proceso emprendedor. La capacidad de Tableau (2024) para visualizar el desempeño financiero en tiempo real, es un ejemplo práctico de cómo los emprendedores pueden identificar áreas de mejora. Sin embargo, sin un seguimiento continuo, los beneficios potenciales de estas herramientas pueden quedar subutilizados.

Finalmente, se resalta la necesidad de adaptar la metodología de implementación de herramientas de IA al contexto particular de los emprendedores universitarios. La guía presentada en el artículo subraya la importancia del apoyo institucional y la planeación estratégica, factores esenciales para garantizar el éxito de cualquier iniciativa de IA en el ámbito empresarial.

Conclusiones

En conclusión, la IA representa un aliado poderoso para los jóvenes emprendedores universitarios, brindándoles acceso a soluciones avanzadas para analizar datos, mejorar procesos y optimizar estrategias de mercado. Herramientas como IBM Watson Analytics, Google Analytics con IA y Tableau son ejemplos destacados que, cuando se usan correctamente, pueden marcar una diferencia significativa en el éxito de sus proyectos.

El artículo enfatiza la importancia de una metodología estructurada para implementar estas herramientas, destacando pasos clave como la selección de un proyecto piloto, el nombramiento de un facilitador y la capacitación adecuada. Estas etapas garantizan no solo la adopción efectiva de la tecnología, sino también el desarrollo de habilidades que los estudiantes podrán aplicar en futuros proyectos. Sin embargo, las limitaciones identificadas, como la falta de recursos y conocimientos técnicos, subrayan la necesidad de apoyo institucional. Las universidades tienen un papel crucial en proporcionar el entorno y los recursos necesarios para que sus estudiantes se beneficien plenamente de las capacidades de la IA. Esto incluye acceso a herramientas, formación técnica y orientación estratégica.

Además, el uso de estas herramientas debe estar acompañado de una evaluación constante para garantizar su efectividad. Los emprendedores universitarios deben aprender a medir el impacto de la IA en sus proyectos y ajustar sus estrategias en función de los resultados obtenidos. Esto les permitirá maximizar los beneficios y evitar la subutilización de las tecnologías.

En un mundo cada vez más impulsado por datos, los jóvenes emprendedores que dominen el uso de herramientas de IA estarán en una posición ventajosa para competir en mercados complejos y dinámicos. Por tanto, invertir en su capacitación y en la integración de estas tecnologías no solo fortalece su preparación profesional, sino que también contribuye al desarrollo de un ecosistema emprendedor más robusto y sostenible.

Referencias bibliográficas

Aldana, E. D., Ibarra, M. T., & Loewenstein, I. (2011). El modelo de negocios como reforzador del emprendimiento en las universidades. Caso del Tecnológico

- de Monterrey Campus Ciudad de México. *Revista Ciencias Estratégicas*, 19(26), 185-201. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=151322415004>
- Awad, A., Abdelaziz, E., Al-Saadi, A., Alnaqbi, J., y Alnaqbi, S. (2024). Integrating artificial intelligence in entrepreneurship education: A study of higher education institutions in the middle east. *Preprints*, in press. <https://ouci.dntb.gov.ua/en/works/4kJJ35K7/>
- ChatGPT. (2024). *Open artificial intelligence*. <https://openai.com/chatgpt/overview/>
- CopyAI. (2024). *Go to market artificial intelligence platform*. <https://www.copy.ai/blog/copy-ais-go-to-market-ai-platform-sees-480-revenue-growth-in-2024>
- Csaszar, F. A., Ketkar, H., y Kim, H. (2024). Artificial intelligence and strategic decision- making: Evidence from entrepreneurs and investors. *Strategy Science*, in press. <https://arxiv.org/abs/2408.08811>
- Dale, B. G., Van Der Wiele, T., y Van Iwaarden, J. (2013). *Managing quality*. John Wiley & Sons. https://books.google.com.mx/books/about/Managing_Quality.html?id=V_IBQAAQBAJ&redir_esc=y
- Delgado-Hernandez, D. J., y Aspinwall, E. (2008). A framework for building quality into construction projects–part i. *Total Quality Management & Business Excellence*, 19 (10), 1013- 1028. https://www.academia.edu/92365713/A_framework_for_building_quality_in_to_construction_projects_Part_I
- Delgado-Hernandez, D. J., Bampton, K. E., y Aspinwall, E. (2007). Quality function deployment in construction. *Construction Management and Economics*, 25 (6), 597-609. https://www.researchgate.net/publication/24078041_Quality_function_deployment_in_construction
- Google. (2024). *Análisis de datos con ia*. <https://cloud.google.com/use-cases/ai-data-analytics?hl=es-419>

- Hisrich, R.D. (2015). *International entrepreneurship: starting, developing, and managing a global venture*. Sage Publications.
[https://books.google.com.mx/books/about/International Entrepreneurship.html?id=btG0Q2gG2ogC&redir_esc=y](https://books.google.com.mx/books/about/International+Entrepreneurship.html?id=btG0Q2gG2ogC&redir_esc=y)
- IBM. (2023). *What is artificial intelligence?*
<https://www.ibm.com/think/topics/artificial-intelligence-business#:~:text=Artificial%20intelligence%2C%20%E2%80%9Cthe%20science%20and,have%20conversations%2C%20and%20analyze%20information>
- IBM. (2024). *Analytics tools and solutions*. <https://www.ibm.com/analytics>
- Israel, K.J., y Johnmark, D.R. (2014). Entrepreneurial mind-set among female university students: A study of university of jos students, Nigeria. *Chinese Business Review*, 13 (5), 320-332.
- Jasper (2024). *The ai platform built for marketing performance*.
<https://pdfs.semanticscholar.org/ea8/de630dc742acd92042e6b17892f5479ae39f.pdf>
- Mavlutova, I., Lesinskis, K., Liogys, M., y Hermanis, J. (2020). Innovative teaching techniques for entrepreneurship education in the era of digitalization. *WSEAS Transactions on Environment and Development*, 16 (1), 725-733.
[https://www.researchgate.net/publication/346402735 Innovative Teaching Techniques for Entrepreneurship Education in the Era of Digitalisation](https://www.researchgate.net/publication/346402735_Innovative_Teaching_Techniques_for_Entrepreneurship_Education_in_the_Era_of_Digitalisation)
- Menzies, J., Sabert, B., Hassan, R., y Mensah, P. K. (2024). Artificial intelligence for international business: Its use, challenges, and suggestions for future research and practice. *Thunderbird International Business Review*, 66 (2), 185–200. <https://ouci.dntb.gov.ua/en/works/4MW2dRP9/>
- Mu, Q., y Zhao, Y. (2024). Transforming entrepreneurship education in the age of artificial intelligence. *Resources Data Journal*, 3 (1), 2-20.
[https://www.researchgate.net/publication/379860846 Transforming entr](https://www.researchgate.net/publication/379860846_Transforming_entr)

epreneurship education in the age of artificial intelligence

Palacios-Dueñas, A.E., y Ruiz-Cedeño, S.D. M. (2020). El emprendimiento en América Latina: Un análisis de su etimología, tipología y proceso. *ECA Sinergia*, 11 (2), 47-58.
<https://www.redalyc.org/journal/5885/588563773004/html/>

Zhiyi, R., Nan, Z., y Zhiyan, S. (2024). Construction of a model for college students' innovation and entrepreneurship quality based on artificial intelligence technology. *Informática*, 47 (10), 79-9
<https://www.informatica.si/index.php/informatica/article/view/5174>