

# LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA COMO RETO PARA FORTALECER LA LABOR DOCENTE

## GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A CHALLENGE TO STRENGTHEN TEACHING WORK

L. R. Esquivel Chávez<sup>1</sup>  
C. Ruiz Flores<sup>2</sup>  
L. S. Rodríguez Zambada<sup>3</sup>  
O. R. Batista Gaxiola<sup>4</sup>

### RESUMEN

La Inteligencia Artificial (IA) ha experimentado un crecimiento exponencial en la última década, convirtiéndose en una tecnología disruptiva con aplicaciones en múltiples sectores. En particular, ha sido el desarrollo de la Inteligencia Artificial Generativa (IAGen), de la mano de Chat Gpt y Dall-E (OpenAI), Copilot (Microsoft), Bard que ahora se llama Gemini (Google), entre otros, que permitan crear contenido nuevo y realista, los que están transformando rápidamente el panorama de la educación superior (Dans, 2024; Bryson, 2018; Bryson y Theodorou, 2019). Los docentes de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales (ISC) del Instituto Tecnológico de Mexicali (ITM), implementan diferentes actividades, por lo tanto los estudiante resuelven problemas, crean contenido, son presentadas, pero con exactitud no sé conoce si las ideas son propias o si las elaboran con alguna herramienta de la IAGen, son desafíos que se enfrentan los docentes en el proceso educativo, como propósito de la investigación para obtener la información se encuestaron a 20 docentes de la carrera mencionada, algunas preguntas son, que tan familiarizados están con el concepto de la IAGen, requieren capacitación, la forma de recibirla, beneficios, indicadores, recursos, el análisis indica grandes oportunidades y desafíos que los docentes están dispuestos a incorporar para fortalecer el proceso enseñanza-aprendizaje.

### ABSTRACT

Artificial Intelligence (AI) has experienced exponential growth in the last decade, becoming a disruptech with applications in multiple sectors. In particular, it has been the development of Generative Artificial Intelligence (IAGen), by Chat Gpt and Dall-E (OpenAI), Copilot (Microsoft), Bard now called Gemini (Google), among others, that allow the creation of new and realistic content, that are rapidly transforming the landscape of higher education (Dans, 2024; Bryson, 2018; Bryson and Theodorou, 2019). The professors of the Computer Systems Engineering (ISC) career of the Technological Institute of Mexicali (ITM), implement different activities, therefore the students solve problems, create content, are presented, but exactly I do not know if the ideas are their own or if they elaborate them with some tool of the IAGen, are challenges faced by the teachers in the educational process, as the purpose of the research to obtain the information they were surveyed to 20 teachers of the aforementioned career, some questions are, how familiar they are with the concept of the IAGen, require training, how to receive it, benefits, indicators, resources, the analysis indicates great opportunities and challenges that teachers are willing to incorporate to strengthen the teaching-learning process.

### ANTECEDENTES

#### Planteamiento del problema

La investigación con el título la Inteligencia Artificial Generativa (IAGen) como reto para fortalecer la labor docente, en la formación de ingenieros del ITM, la adopción e innovación

<sup>1</sup> Profesora de tiempo completo. Instituto Tecnológico de Mexicali. [esquivelchavezl@itmexicali.edu.mx](mailto:esquivelchavezl@itmexicali.edu.mx)

<sup>2</sup> Profesora de tiempo completo. Instituto Tecnológico de Mexicali. [carolinaruiz@itmexicali.edu.mx](mailto:carolinaruiz@itmexicali.edu.mx)

<sup>3</sup> Profesor de medio tiempo y asignatura. Instituto Tecnológico de Mexicali. [lzambada@itmexicali.edu.mx](mailto:lzambada@itmexicali.edu.mx)

<sup>4</sup> Profesor de medio tiempo. Instituto Tecnológico de Mexicali. [rbatista@itmexicali.edu.mx](mailto:rbatista@itmexicali.edu.mx)

de la herramienta para desarrollar habilidades de pensamiento crítico en los estudiantes, enseñar a evaluar y analizar la información generada.

La implementación de esta tecnología también enfrenta obstáculos, como la resistencia al cambio por parte del profesorado y preocupaciones sobre la privacidad y la equidad (Zhai et al., 2021; Bryson, 2015).

Sin embargo, los docentes deben adquirir los conocimientos de la IAGen, para maximizar el uso adecuado, la automatización de tareas, analítica de datos, identificación de necesidades especiales, un aprendizaje adaptativo, la herramienta no reemplaza a los educadores humanos, es útil para complementar y mejorar la enseñanza y el aprendizaje.

### **Objetivo general**

Identificar cuáles son los retos que se enfrentan los docentes de la carrera de ISC con la herramienta de la IAGen en proceso de enseñanza aprendizaje.

### **Objetivos específicos**

- Analizar el conocimiento de la IAGen por los docentes de la carrera de ISC.
- Describir los retos para reforzar la labor docente con la herramienta de la IAGen.
- Evaluar la herramienta de la IAGen para aprovechar los beneficios en el aula, en cuanto a una retroalimentación más rápida y personalizada para los estudiantes de la carrera ISC.

### **Preguntas de investigación**

1. ¿Qué tan familiarizados están los docentes de la carrera ISC, con el concepto de la IAGen?
2. ¿Cuál es el porcentaje de los docentes de la carrera de ISC, que están interesados en recibir capacitación en el uso de la IAGen?
3. ¿Qué puede ayudar a los docentes de la carrera de ISC, a navegar con los desafíos de la IAGen, para enriquecer el aprendizaje en los estudiantes?

### **Justificación**

Integrar las tecnologías en la educación presenta grandes beneficios para el aprendizaje de los estudiantes, aunque, sin embargo, en el actual contexto de la revolución tecnológica existen cualidades humanas que todavía no pueden ser reproducidas por la IA como la creatividad, la capacidad de reproducir nuevas ideas o la capacidad de improvisar y evolucionar constantemente. El propósito es aportar con los resultados obtenidos de la investigación que se realizó a los docentes de la carrera de ISC, existen varios desafíos tales como capacitación, calidad y precisión de la información, la ética y sesgos, evaluación del aprendizaje, son de gran importancia para maximizar el potencial de la IAGen en la educación y garantizar que se utilice de manera efectiva y ética. El propósito de la investigación es indagar ¿Cuáles son los desafíos de la IAGen en la labor docente en el ITM?

### **METODOLOGÍA**

La investigación se realizó en el ITM, la población es de 30 docentes de la carrera de ISC, la muestra representativa por 20 docentes se llevó a cabo durante el semestre 2024-2. Se fundamenta en una metodología cuantitativa, tipo descriptivo, para la recolección de datos se diseñó un formulario autoadministrado por Google drive consta de 16 preguntas, el cual

fue enviado por correo, la primera sección son datos generales, la segunda sección el conocimiento sobre la IAGen, este apartado genera información para realizar el análisis completo de la investigación y el logro de los objetivos propuestos, por lo tanto se requiere procesarla y mostrar los datos estadísticos, a través del software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), herramienta muy valiosa para la gestión de datos, creación de gráficos y reportes, de manera fácil y eficiente.

## RESULTADOS

Enseguida se muestran los datos obtenidos de los docentes encuestados como producto de esta investigación.

La Tabla 1, muestra el género de los docentes encuestados, el 65% son hombres y el 35% son mujeres, predominan el género masculino ya que es una Institución que ofrece mayormente ingenierías.

**Tabla 1.** *Género de los encuestados.*

Género	Frecuencia	%
Masculino	13	65
Femenino	7	35
Total	20	100

La Tabla 2, muestra que el 35 % de los docentes se encuentran en el rango de 31 a 40 años de servicio y 30% en el rango de 11 a 20 años de servicio, varios años de servicio no es impedimento para que los docentes se actualicen en el uso de las herramientas actuales.

**Tabla 2.** *Años de servicio.*

Años de servicio	Frecuencia	%
11 a 20	6	30
21 a 30	4	20
31 a 40	7	35
41 a 50	3	15
Total	20	100

La Tabla 3, Indica con 40%, que los docentes están algo familiarizados, con el concepto de IAGen, y con 35%, un poco familiarizado, no se observa en la tabla la opción extremadamente familiarizada, lo que indica que ningún docente logra este nivel.

**Tabla 3.** Nivel de familiarizado con IAGen.

Familiarizado con IAGen	Frecuencia	%
No estoy del todo familiarizado	1	5
Un poco familiarizado	7	35
Algo familiarizado	8	40
Moderadamente familiarizado	4	20
Total	20	100

La tabla 4, muestra un 100%, que los docentes de la carrera de ISC requieren definitivamente capacitación del uso de la herramienta IAGen, un dato muy interesante para la investigación.

**Tabla 4.** Capacitación herramienta IAGen.

Capacitación	Frecuencia	%
Si, definitivamente	20	100

La Tabla 5, indica con 59%, por talleres presenciales sean capacitados los docentes de la carrera de ISC, con 19% cursos en línea, dos opciones importantes para lograr la formación docente.

**Tabla 5.** Formato de capacitación.

Formato de capacitación	Frecuencia	%
Talleres presenciales	16	59
Cursos en línea	5	19
Tutoriales y recursos autoguardados (Mooc)	3	11
Asesoría personalizada	3	11

La Tabla 6, se observa que la herramienta IAGen podría cambiar el rol del docente, facilitando la creación de material didáctico con un 40%, e incrementar la personalización del aprendizaje de los estudiantes con un 37%, estos cambios son relevantes para la investigación.

**Tabla 6.** La IAGen podría cambiar el papel del docente.

IAGen, los cambios	Frecuencia	%
Incrementando la personalización de aprendizaje del estudiante	15	37
Automatizando tareas administrativas como reportes, estadísticas, etc.	9	2
Facilitando la creación de material didáctico	16	40

La Tabla 7, muestra un 55%, con la falta de formación adecuada de los docentes, una mayor preocupación no contar con capacitación adecuada de las tecnologías emergentes ya que afecta la calidad en la formación de los futuros ingenieros.

**Tabla 7.** Preocupación de las tecnologías emergentes.

Preocupaciones	Frecuencia	%
Desigualdad en el acceso a la tecnología de los docentes	4	14
Dependencia excesiva de las herramientas tecnológicas	9	31
Falta de formación adecuada de los docentes	16	55

La Tabla 8, indica con 55%, mejorando la calidad del material educativo, el 40% facilitando la evaluación y retroalimentación, ambas opciones son parte el proceso de enseñanza-aprendizaje, como una mejora continua y si se logra con la IAGen es un gran reto para los docentes de la carrera de ISC.

**Tabla 8.** IAGen mejora el proceso enseñanza-aprendizaje.

IAGen mejora el proceso enseñanza-aprendizaje	Frecuencia	%
Aumentando la personalización del aprendizaje	1	5
Mejorando la calidad del material educativo	11	55
Facilitando la evaluación y retroalimentación	8	40
Total	20	100

La Tabla 9, el 43% de los docentes de la carrera de ISC, indican que al integrar la herramienta de la IAGen en las estrategias de enseñanza se obtiene el beneficio del aumento del interés y motivación de los estudiantes.

**Tabla 9.** Beneficios de la IAGen.

Beneficios de la IAGen	Frecuencia	%
Aumento del interés y motivación de los estudiantes	13	43
Mejor gestión del tiempo y recursos	8	27
Personalización del aprendizaje para estudiantes con diferentes necesidades	9	30

La Tabla 10, indica con 40%, la resistencia al cambio por parte de los docentes o estudiantes, con 35% complejidad técnica y formación necesaria, son los desafíos que pueden enfrentar los docentes al incorporar la IAGen en el proceso educativo.

**Tabla 10.** *Desafíos de la IAGen en el proceso educativo.*

Desafíos de la IAGen	Frecuencia	%
Complejidad técnica y formación necesaria	7	35
Resistencia al cambio por parte de docentes o estudiantes	8	40
Limitaciones en la infraestructura tecnológica	4	20
Otros (especificar)	1	5
Total	20	100

La Tabla 11, se observa con 52%, que los docentes de la carrera ISC, para integrar la IAGen requieren el recurso de la capacitación específica y continua, de esa manera maximiza los beneficios en la metodología de la enseñanza.

**Tabla 11.** *Recursos para integrar la IAGen.*

Recursos para integrar la IAGen	Frecuencia	%
Capacitación específica y continua	17	52
Herramientas y software accesibles	9	27
Apoyo institucional y colaborativo	7	21

La Tabla 12, indica con 60%, la tasa de aprobación y retención de conocimientos es uno de los indicadores que se ocupa para medir el impacto de la IAGen en la educación, sería interesante realizar una investigación para ver indicadores en planeación dentro de la Institución.

**Tabla 12.** *Indicadores para medir impacto IAGen.*

Indicadores para medir impacto IAGen	Frecuencia	%
Tasa de aprobación y retención de conocimientos	12	60
Nivel de participación y compromiso de los estudiantes	5	25
Calidad y diversidad del material educativo generado	3	15
Total	20	100

La Tabla 13, indica que ya no existe esa resistencia al cambio por parte de los docentes, hay una relación del 6% con el desafío en cuanto a la complejidad y formación necesaria, son retos que ayudaran a ir mejorando la calidad del material educativo, entre otros más para el beneficio de los estudiantes e Institución.

**Tabla 13.** *desafíos y la mejora en proceso enseñanza aprendizaje con la IAGen.*

	Aumentando la personalización del aprendizaje	Mejorando la calidad del material educativo	Facilitando la evaluación y retroalimentación
Complejidad técnica y formación necesaria	0	6	1
Resistencia al cambio por parte de docentes o estudiantes	1	3	4
Limitaciones en la infraestructura tecnológica	0	1	3
Otros (especificar)	0	1	0

La Tabla 14, muestra con 12%, que facilitando la creación de material didáctico en relación con un beneficio el aumento del interés y motivación de los estudiantes, se logran grandes beneficios y se minimizan los desafíos con el uso e integración de la herramienta IAGen.

**Tabla 14.** *Cambiar el rol del docente y beneficios con al IAGen.*

	Aumento del interés y motivación de los estudiantes	Mejor gestión del tiempo y recursos	Personalización del aprendizaje para estudiantes con diferentes necesidades
Incrementando la personalización del aprendizaje del estudiante	9	6	7
Automatizando tareas administrativas como reportes, estadísticas, etc.	6	6	4
Facilitando la creación de material didáctico	12	7	6

### CONCLUSIONES

Se obtuvieron datos interesantes y relevantes de la investigación realizada, el 100 % de los docentes encuestados de la carrera de la ISC, están interesados definitivamente en recibir capacitación de la IAGen, por medio de talleres presenciales y de forma continua, de esa manera lograr los beneficios como facilitar la creación de material didáctico con un 40%, e incrementado la personalización de aprendizaje de los estudiantes con un 37%. Cabe mencionar en una investigación realizada por Castellón, Ibáñez, Medina y Rodríguez (2024, p. 7) “este estudio no solo demuestra la capacidad de la IAG para enriquecer las prácticas educativas y de investigación sino también subraya la urgencia de actualizar los currículos y métodos de enseñanza para preparar a los futuros ingenieros para la era digital”. Que permita maximizar los beneficios y minimizar los desafíos que enfrentan los docentes ante la IAGen.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Bryson, J. (2015). Artificial intelligence and pro-social behaviour. In C. Misselhorn (Ed.), *Collective agency and cooperation in natural and artificial systems* (pp. 281–306). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-15515-9\\_15](https://doi.org/10.1007/978-3-319-15515-9_15)
- Bryson, J. (2018). La última década y el futuro del impacto de la IA en la sociedad. En BBVA (Ed.), *¿Hacia una nueva Ilustración? Una década trascendente* (pp. 127–159). Turner/BBVA. (Libro completo disponible en línea).
- Bryson, J., & Theodorou, A. (2019). How society can maintain human-centric artificial intelligence. In M. Toivonen & E. Saari (Eds.), *Human-centered digitalization and services* (pp. 305–323). Springer. <https://umu.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1291282>
- Dans, E. (2024, 11 de julio). China y el interesantísimo proceso de adopción de la inteligencia artificial generativa. *EnriqueDans.com*. <https://www.enriquedans.com/2024/07/china-y-el-interesantisimo-proceso-de-adopcion-de-la-inteligencia-artificial-generativa.html>
- Medina Aguirre, J. C., Rodríguez Loo, R. M., Ibañez Acevedo, Y. A., & Castellón Barraza, A. (2024, 6 de junio). *Estrategias de docencia e investigación aumentadas por IAG para la formación de ingenieros del futuro* [Resumen]. LI Conferencia Nacional de Ingeniería, Sala 5 (ANFEI). <https://www.anfei.mx/cni2024/sesiones-de-ponencias/sala-5/resumen/7/>
- Zhai, X., Chu, X., Chai, C. S., Jong, M. S. Y., Istenič, A., Spector, M., Liu, J., Yuan, J., & Li, Y. (2021). A review of artificial intelligence (AI) in education from 2010 to 2020. *Complexity*, 2021, 8812542. <https://doi.org/10.1155/2021/8812542>