UJAT
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
"Estudio en la duda. Acción en la fe"

XIX FORO DE MATEMÁTICAS DEL SURESTE
III SIMPOSIO INTERNACIONAL DE MATEMÁTICAS

MATEMÁTICAS APLICADAS

La transformación del aprendizaje en la era de la Inteligencia Artificial

E.D. Belmontes Orozco · **E.E. Rivera Rosales**

Facultad de Ciencias Físico Matemáticas · UAdeC · Saltillo, Coahuila, México

Agenda

Contenido de la exposición

01 **Introducción y marco teórico**

Contexto, factores del rendimiento y evolución de la IA educativa

02 **Riesgos identificados de la IA**

Alucinaciones, sesgo, caja negra, privacidad y deepfakes

03 **Metodología**

Encuesta a 79 estudiantes de nivel medio superior y superior en Saltillo

04 **Resultados: perfil, entorno y bienestar**

Datos generales, rendimiento, entorno escolar y familiar, salud

05 **Resultados: uso de la Inteligencia Artificial**

Acceso, frecuencia, herramientas, motivos e impacto

06 **Conclusiones y recomendaciones**

Hallazgos principales y necesidad de regulación

Contexto y planteamiento del problema

El rendimiento escolar

Es históricamente un indicador del aprendizaje. Depende de factores externos (socioeconómicos, metodología, infraestructura) e internos (motivación, salud, esfuerzo, hábitos de estudio).

La irrupción de la IA generativa

Desde 2022, con ChatGPT, la IA generativa se volvió una herramienta masiva también en educación: tutorías virtuales, evaluación personalizada y apoyo en materias de ciencias exactas.

¿Herramienta o muleta?

Los estudiantes usan la IA para resolver dudas, hacer tareas y ahorrar tiempo. Sin embargo, un uso poco reflexivo puede generar dependencia y reducir habilidades críticas.

En 2019, la UNESCO publicó el Consenso de Beijing sobre IA y educación: primer documento que propone recomendaciones para aprovechar la IA con miras a la Agenda Educación 2030.

Pregunta de investigación: ¿la IA afecta positiva o negativamente el rendimiento escolar?

Factores que determinan el rendimiento escolar

Factores externos

- Nivel socioeconómico y cultural familiar
- Metodología de enseñanza del docente
- Materiales e infraestructura educativa
- Métodos de evaluación institucional
- Nuevas tecnologías e IA generativa

Factores internos

- Motivación y esfuerzo personal
- Adaptación social y ajuste emocional
- Salud física y bienestar mental
- Estrategias y hábitos de estudio
- Predisposición y manejo del estrés

Evolución de la Inteligencia Artificial educativa

2019

UNESCO publica el Consenso de Beijing: primer marco global sobre IA en educación, con miras a la Agenda 2030.

2022

Llegada masiva de ChatGPT. La IA generativa se vuelve accesible y de uso cotidiano para los estudiantes.

2025

La IA genera perfiles de aprendizaje personalizados, automatiza evaluaciones y diseña nuevas estrategias pedagógicas.

La adopción de IA en universidades latinoamericanas (informe OEI–ProFuturo) se orienta hacia automatización de evaluaciones, predicción de abandono escolar y chatbots educativos.

Riesgos identificados de la IA (I)

A

Alucinaciones

Resultados incorrectos o engañosos generados por el modelo, por datos de entrenamiento insuficientes o sesgos.

B

Resultados inconsistentes

La IA depende de sus datos de entrenamiento; si son escasos o irrelevantes, las predicciones son incorrectas.

C

Sesgo

Prejuicios de género, etnia o clase social que la IA puede reflejar y perpetuar; rara vez contradice al usuario.

"La IA nunca va a contradecir al usuario o es muy difícil que lo haga." — sobre el sesgo en modelos generativos

Riesgos identificados de la IA (II)

D

Falta de explicabilidad

Modelos de "caja negra": es difícil entender sus procesos de decisión, aun especificando un método.

E

Privacidad y seguridad

Riesgos por falta de control sobre datos personales; explotación para phishing e identidades falsas.

F

Deepfakes

Contenido falso hiper-realista (imagen, video, audio) que puede engañar fácilmente a quien lo observa.

Usada correctamente, la IA también ayuda: explica ejercicios por pasos, resuelve dudas, apoya traducción y organización de ideas.

02 · METODOLOGÍA

Diseño del estudio

UJAT
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
"Estudio en la duda. Acción en la fe"

XIX FORO DE MATEMÁTICAS DEL SURESTE
III SIMPOSIO INTERNACIONAL DE MATEMÁTICAS

Tipo de estudio

Cuantitativo y descriptivo, sin manipulación de variables. Observa y describe percepciones y experiencias.

Población y muestra

79 estudiantes de preparatoria y universidad de Saltillo, Coahuila. Muestreo no probabilístico por conveniencia.

Instrumento

Encuesta en Microsoft Forms, desarrollada en ~2 semanas, validada por docente y piloteada con 5 estudiantes.

Estructura

49 preguntas abiertas, cerradas y de opción múltiple; tiempo de respuesta aprox. 10 minutos.

Recolección

Aplicación física durante ~1 mes, de forma anónima (solo edad, género y nivel escolar).

Análisis

Estadística descriptiva: frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central, en Excel.

Secciones del instrumento de encuesta

01

Datos generales

Edad, género, semestre y nivel escolar.

02

Rendimiento escolar

Estrategias de estudio, organización y tareas.

03

Entorno escolar

Instalaciones, convivencia y docentes.

04

Ambiente familiar

Apoyo familiar y comodidad en el hogar.

05

Salud y bienestar

Sueño, alimentación y apoyo psicológico.

06

Uso de la IA

Frecuencia, herramientas y percepción.

07

Opiniones

Experiencias y opinión general del tema.

03 · RESULTADOS

Datos generales de la muestra

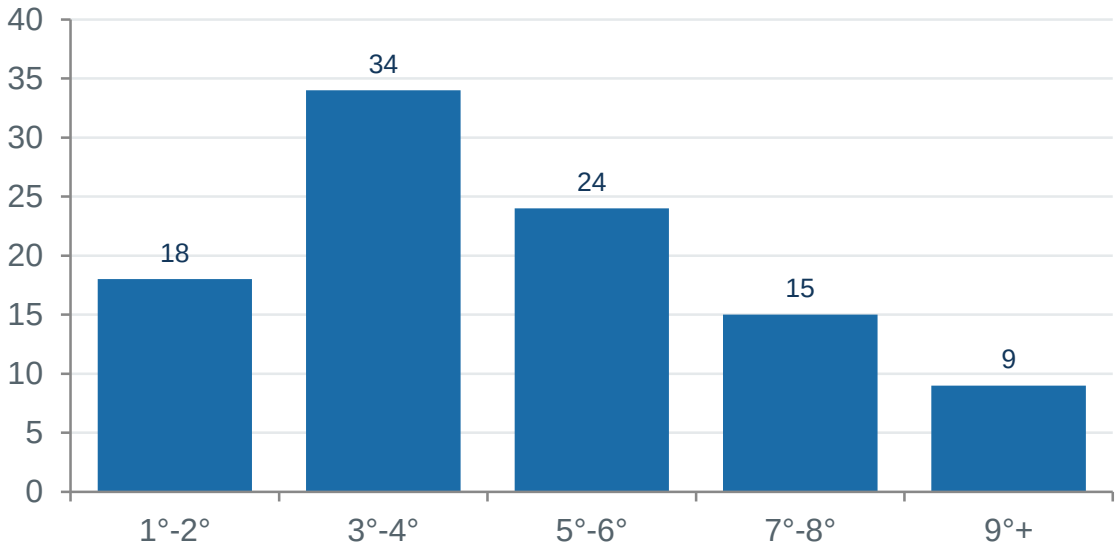
19
años · promedio de edad

58%
se identifica como femenino

68%
cursa nivel universitario

32%
cursa preparatoria

Distribución por semestre



Lectura del perfil

La mayoría de los participantes se encuentra en los primeros semestres (principalmente 3° y 4°), es decir, todavía adaptándose a sus rutinas académicas y a nuevas herramientas tecnológicas.

La participación mayoritaria de nivel universitario puede relacionarse con un mayor contacto con herramientas de IA en su día a día académico.

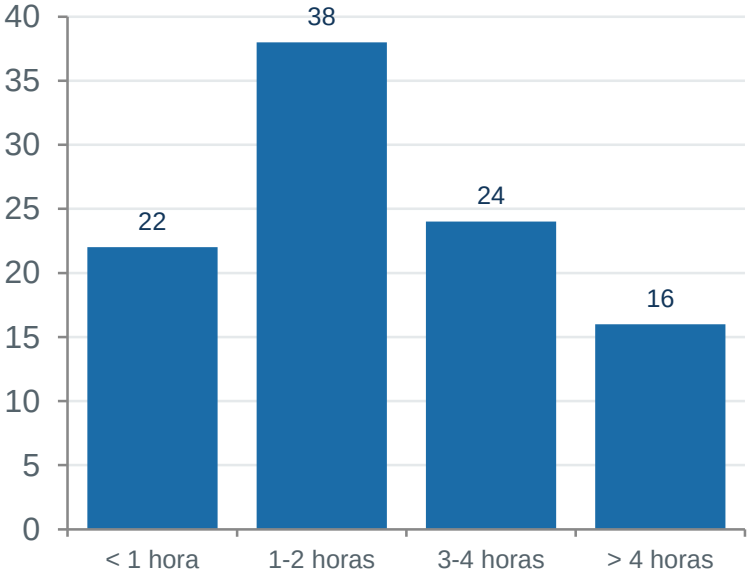
Rendimiento escolar y hábitos de estudio

84
promedio general

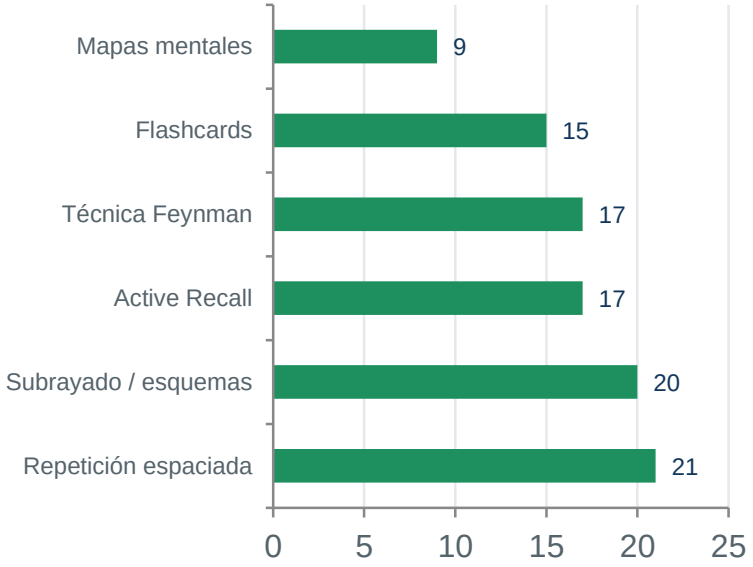
57%
usa alguna técnica de estudio

3/10
asistencia a tutorías

Tiempo de estudio previo a un examen



Técnicas de estudio más usadas



Carga de tareas

19%
poca o ninguna

61%
moderada

20%
mucha tarea

03 · RESULTADOS

Entorno escolar

7/10
calificación del ambiente escolar

75%
considera adecuado el tamaño del aula

70%
cuenta con buena iluminación

48%
considera adecuada la ventilación

Lo que los estudiantes piden mejorar

- Servicio de internet
- Higiene y sanitarios
- Mobiliario (bancas, puertas, ventanas)
- Aire acondicionado e iluminación
- Ampliar el tamaño de los salones
- Áreas verdes y espacios de descanso
- Bibliotecas y laboratorios
- Accesibilidad para personas con discapacidad

La ventilación deficiente es la principal limitante física reportada, pese a que la mayoría de los espacios son funcionales.

Ambiente familiar

7/10
calificación del ambiente familiar

80%
cuenta con espacio adecuado para estudiar

6/10
frecuencia con que la familia pregunta por su rendimiento

Por qué importa el hogar

El apoyo emocional, económico y académico recibido en casa influye directamente en la motivación y el rendimiento. Un lugar tranquilo y bien acondicionado favorece la concentración y la organización del estudio.

En la mayoría de los casos, las expectativas familiares actúan como factor motivador; para una minoría representan presión o estrés académico que puede afectar el bienestar emocional.

Expectativas familiares

39%
influyen positivamente

51%
efecto neutral

10%
influyen negativamente

Salud y bienestar

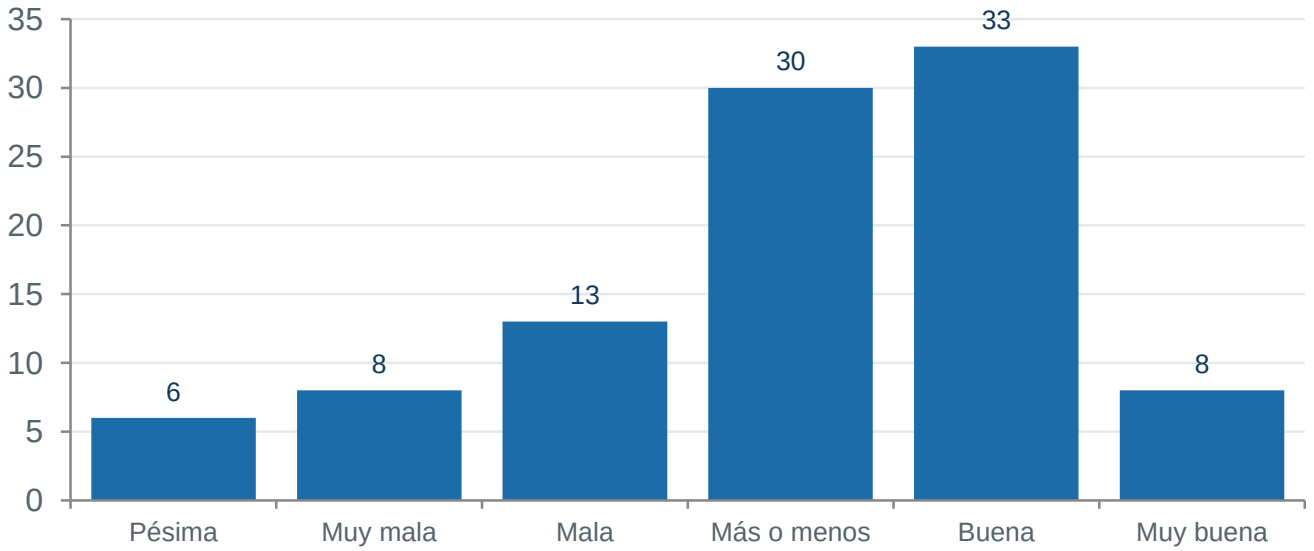
6 hrs
de sueño promedio por día

53%
desayuna antes de clases

8%
recibe apoyo psicológico

33%
califica su salud mental como buena

Percepción de la salud mental



Una brecha de acompañamiento

El 92% de los encuestados no recibe apoyo psicológico. Solo el 6 horas de sueño promedio están por debajo de las 7-8 recomendadas, lo que puede afectar la atención y la memoria.

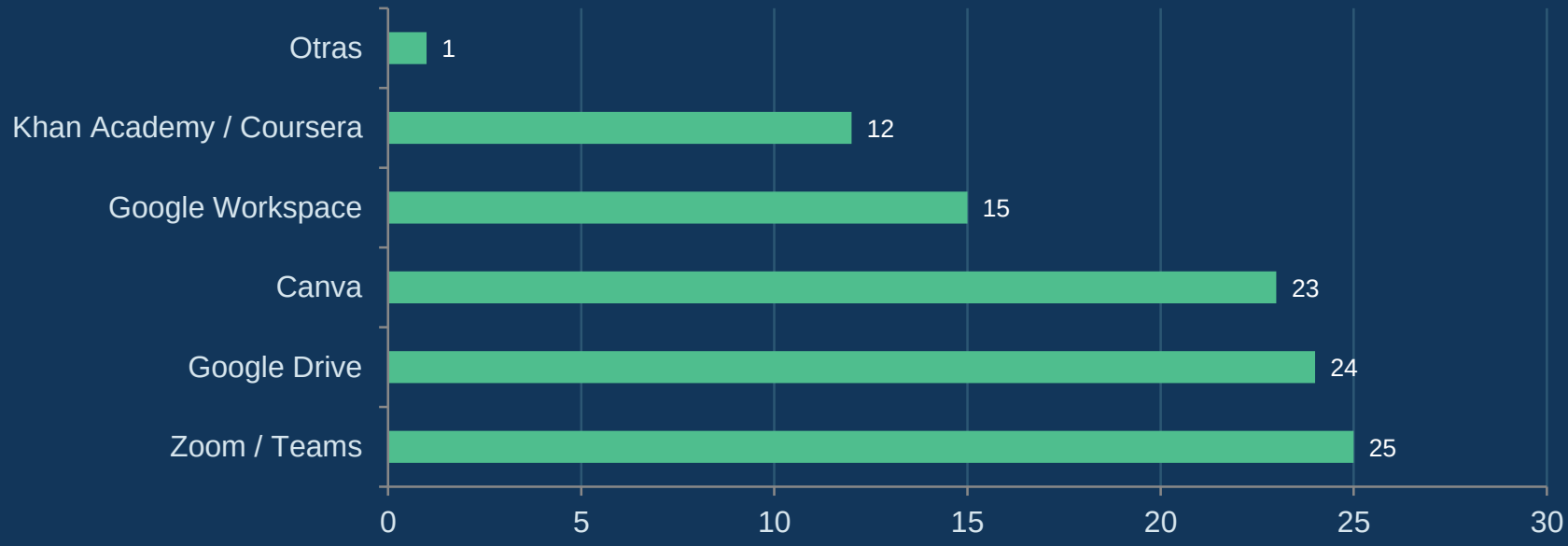
Esta carencia refleja una falta significativa de espacios institucionales de acompañamiento emocional.

Acceso y herramientas digitales

100%

tiene acceso a herramientas digitales

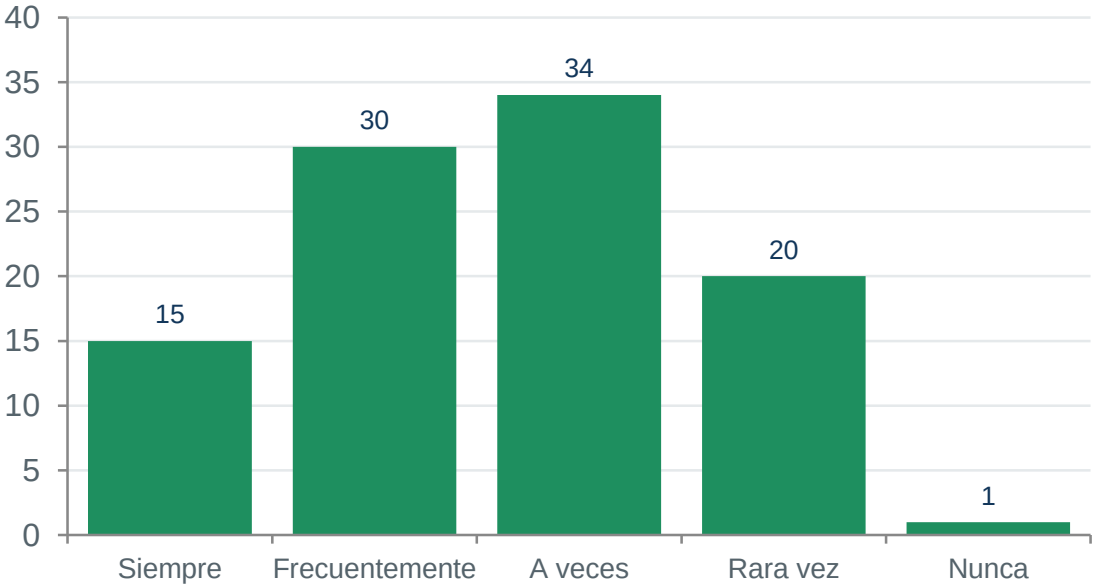
Herramientas digitales más utilizadas



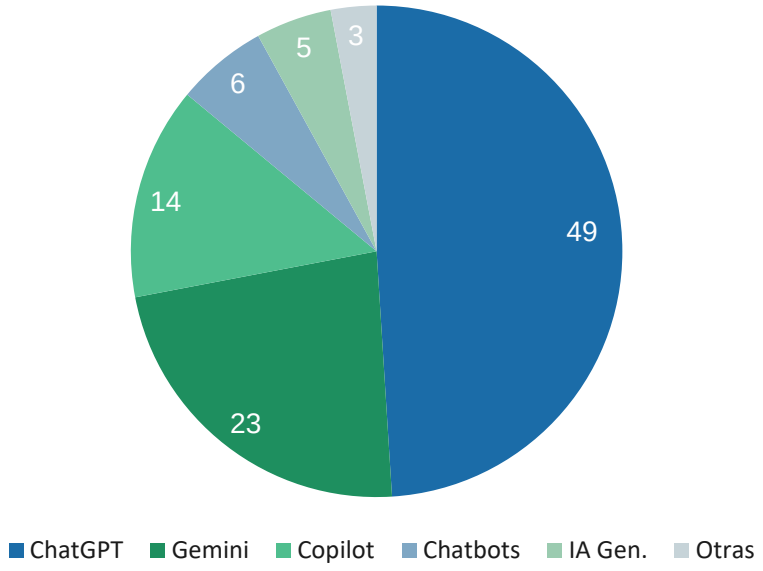
El entorno educativo de los encuestados está completamente digitalizado, lo que facilita la adopción posterior de herramientas de IA.

Frecuencia y herramientas de IA utilizadas

Frecuencia de uso de IA

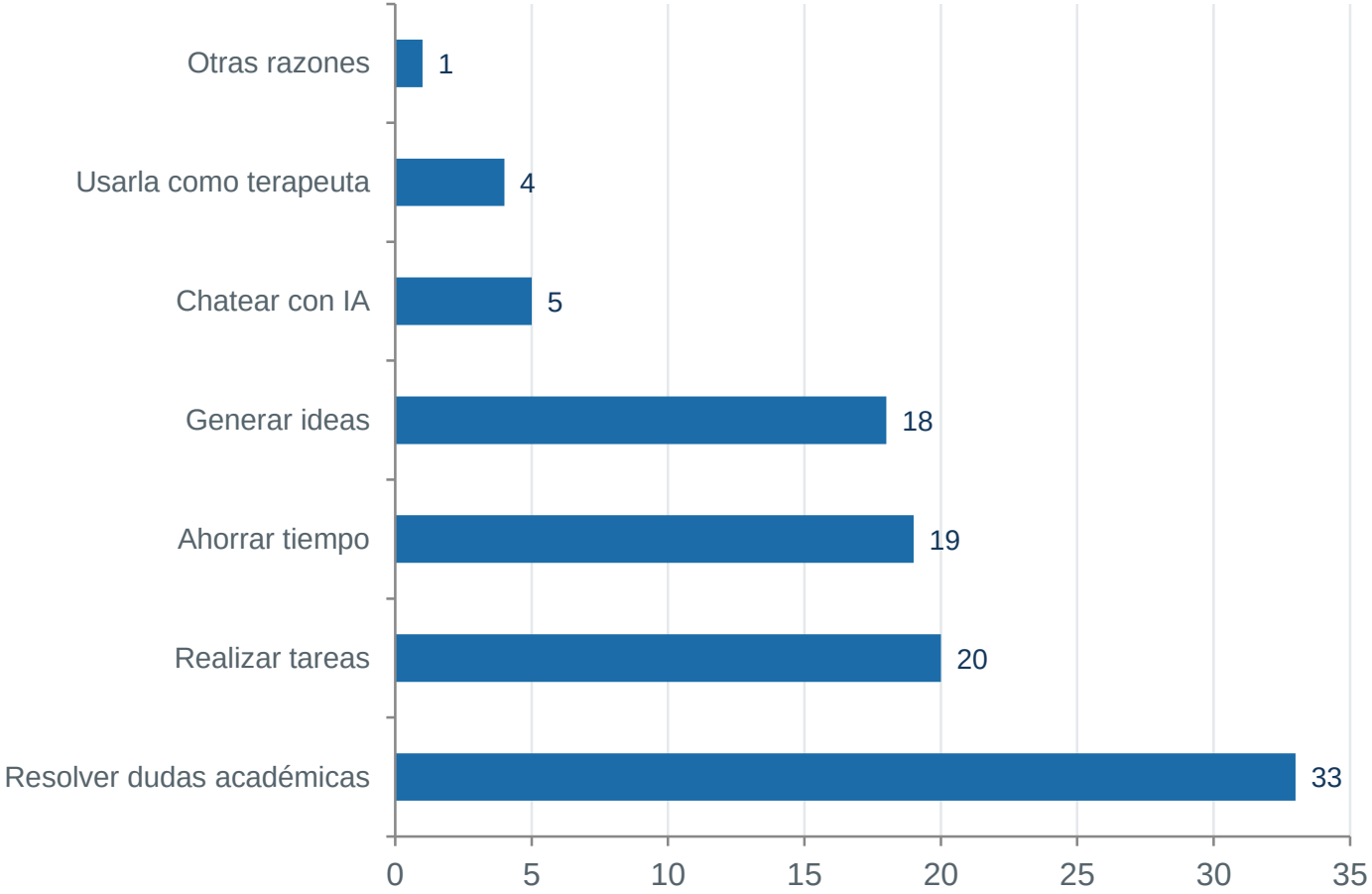


Herramienta de IA más usada



Más del 75% de los encuestados usa la IA de forma ocasional o constante. La materia donde se emplea con mayor frecuencia son las ciencias exactas (matemáticas, física, química, cálculo, programación).

Motivos de uso de la Inteligencia Artificial



Lectura

El uso académico domina: resolver dudas y hacer tareas concentran más de la mitad de las menciones.

Un uso emocional (terapeuta, chatear con personajes de IA) es minoritario, pero indica que algunos estudiantes recurren a la IA más allá de lo académico.

Ahorrar tiempo y generar ideas confirman que la IA se percibe como una herramienta de productividad.

Impacto en el aprendizaje y la autonomía

36%

cree que la IA afecta su desempeño

Promedio: 80.39

Dificultades: dependencia, dificultad para explicar lo que resuelve la IA

64%

cree que la IA NO afecta su desempeño

Promedio: 85.96

Mayor autonomía y pensamiento crítico reportado

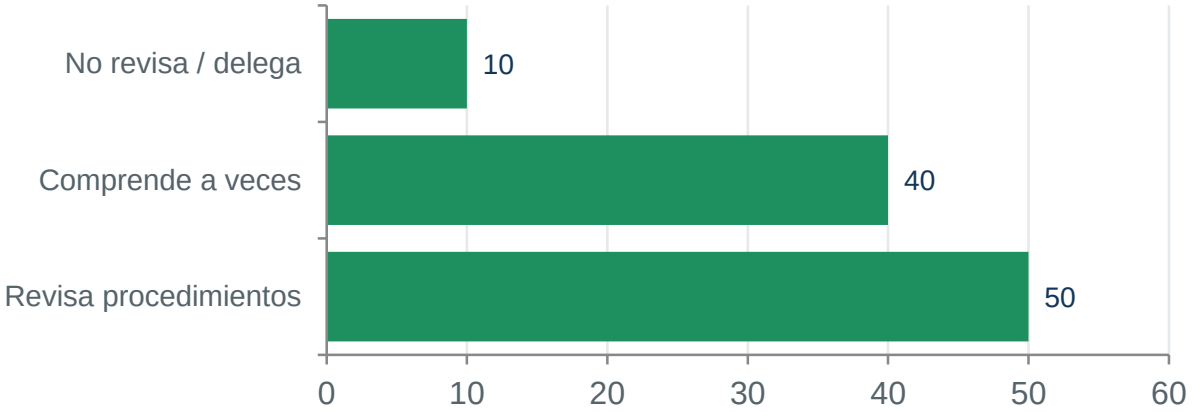
Verificación vs. dependencia

6/10 verifica la información

5/10 nivel de dependencia

Autonomía moderada: aún prevalece sobre la dependencia total.

¿Cómo usan la IA los estudiantes?



El 50% de los estudiantes usa la IA de manera reflexiva (revisa procedimientos); un 10% delega la actividad sin profundizar en el contenido.

04 · USO DE LA IA

Problemas, normativa institucional y regulación

UJAT
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
"Estudio en la duda. Acción en la fe"

XIX FORO DE MATEMÁTICAS DEL SURESTE
III SIMPOSIO INTERNACIONAL DE MATEMÁTICAS

17%
reportó problemas en la escuela por usar IA

95%
estudia donde la IA no está permitida en tareas

69%
considera que el uso de IA debería regularse

31%
opina que no debería regularse

Principales inconvenientes reportados

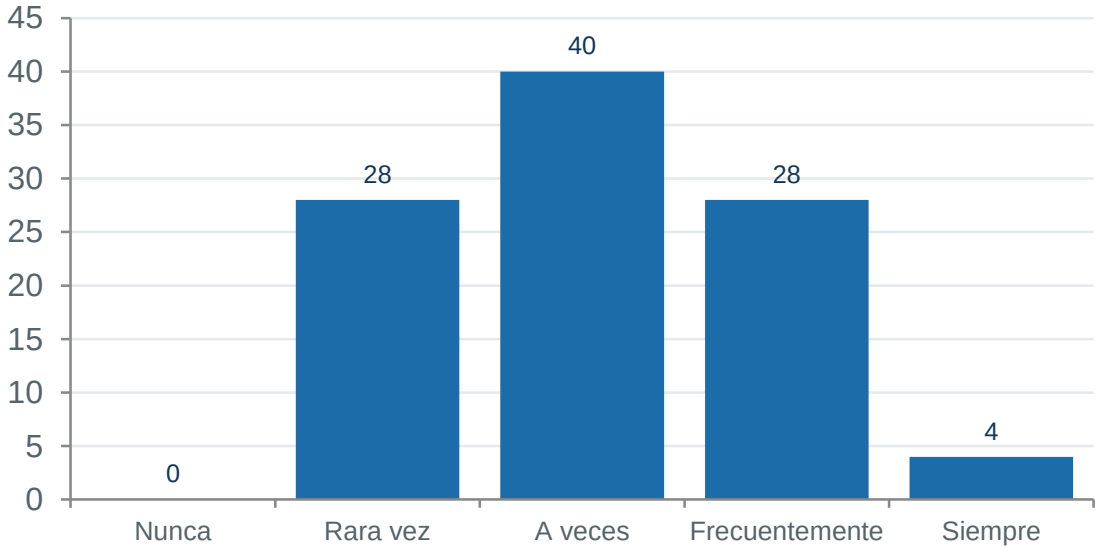
- Lenguaje robotizado en trabajos
- Errores en la información entregada
- Plagio o falta de originalidad
- Sanciones por deshonestidad académica

Razones para regular

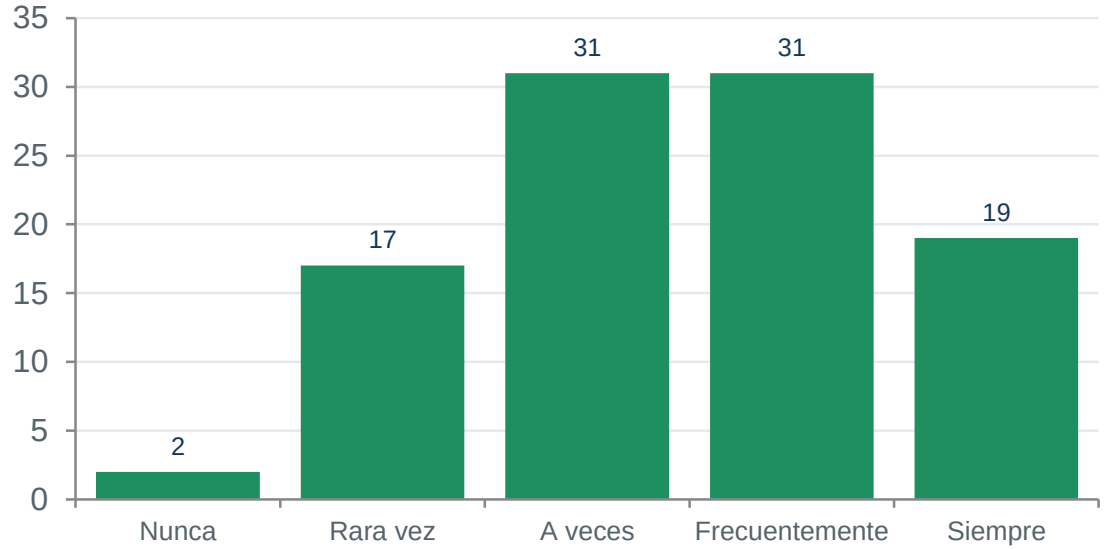
El mal uso que le dan algunos estudiantes; la percepción de que "roba trabajos"; impide el aprendizaje autónomo; fomenta la copia; genera una dependencia desmedida.

Diferencias en el uso de IA por nivel escolar

Preparatoria



Universidad



El uso frecuente y constante es más común entre universitarios; en preparatoria predomina un uso ocasional ("a veces" o "rara vez"). El nivel escolar sí influye en la frecuencia de uso, posiblemente por mayor autonomía y acceso a recursos tecnológicos avanzados.

Hallazgos principales

Adopción universal

El 100% de los estudiantes tiene acceso a herramientas digitales. Casi todos usan IA, en especial en ciencias exactas.

El nivel escolar importa

Los universitarios usan IA con mayor frecuencia y constancia que los de preparatoria, posiblemente por mayor autonomía académica.

Uso reflexivo vs. dependencia

El 50% usa la IA revisando procedimientos; el 10% delega sin aprender. El 36% ya percibe dificultades para pensar de forma autónoma.

Necesidad de regulación

El 69% apoya regular el uso de IA en instituciones. El 95% estudia donde no está permitido, pero la usa de todas formas.

UJAT
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
"Estudio en la duda. Acción en la fe"

XIX FORO DE MATEMÁTICAS DEL SURESTE
III SIMPOSIO INTERNACIONAL DE MATEMÁTICAS

¡Gracias!

"La IA es una herramienta poderosa;
lo que hagamos con ella define el aprendizaje."

E.D. Belmontes Orozco · E.E. Rivera Rosales

Facultad de Ciencias Físico Matemáticas · UAdeC · Saltillo, Coahuila