



**CD
MX**

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

**NASHELL
VIDALES TORRES**

2024

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

Irma Nashell Vidales Torres

2024

RESUMEN

La inteligencia artificial está más cerca de lo que creemos, la vivimos todos los días y nos resuelve la vida en muchos aspectos. La educación en La Ciudad de México vive un notable rezago respecto a otras ciudades del mundo y actualmente existe la opción de impactar de manera positiva al proceso de enseñanza y aprendizaje a través de la inteligencia artificial.

Contenido

I. Introducción	1
Problemática abordada	2
II. Justificación	3
III. Planteamiento del problema	11
IV. Objetivo	26
V. Marco teórico.....	27
VI. Formulación de la hipótesis	37
VII. Pruebas cuantitativas y/o cualitativas de la hipótesis.....	38
VIII. Conclusiones	47
Posibles soluciones	49
IX. Bibliografía.....	50

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

I. Introducción

La inteligencia artificial (IA) está transformando rápidamente todos los aspectos de nuestras vidas, y la educación no es una excepción. En un mundo cada vez más digitalizado, la integración de la IA en el ámbito educativo está generando un profundo impacto en la forma en que enseñamos y aprendemos. Desde sistemas de tutoría personalizada hasta plataformas de aprendizaje adaptativo, la IA está abriendo nuevas posibilidades para mejorar la eficiencia y la efectividad del proceso educativo.

La educación tradicional se enfrenta a desafíos significativos, como la atención individualizada a los estudiantes, la personalización del aprendizaje y la evaluación de progreso. Aquí es donde la inteligencia artificial puede marcar la diferencia. Los sistemas de IA pueden analizar grandes cantidades de datos sobre el rendimiento y los estilos de aprendizaje de los estudiantes para ofrecer recomendaciones y recursos adaptados a las necesidades individuales de cada uno. Esto permite que los educadores ofrezcan una atención más personalizada y efectiva a cada estudiante, maximizando su potencial de aprendizaje.

Sin embargo, a pesar de sus numerosos beneficios, la integración de la inteligencia artificial en la educación plantea desafíos y dilemas éticos. Por ejemplo, la recopilación masiva de datos de los estudiantes plantea preocupaciones sobre la privacidad y la seguridad de la información personal. Además, existe el riesgo de que la IA pueda perpetuar sesgos y desigualdades existentes si no se utiliza de manera cuidadosa y equitativa.

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

Problemática abordada

Recientemente escuchamos y cada vez con mayor frecuencia el hecho de que como país nos encontramos retrasados tecnológicamente, lo cual no es necesariamente falso. Por otro lado, existen pruebas contundentes sobre las cuales profundizaremos en este documento que nos señalan el evidente rezago en materia de educación en que nos encontramos actualmente. Ambos señalamientos nos llevan a la pregunta clave ¿Por qué no conjuntar ambos esfuerzos y utilizar la inteligencia artificial para mejorar el nivel educativo en México y en particular en la Ciudad de México?

A lo largo de las siguientes páginas abordaremos con detalle los beneficios y los perjuicios de utilizar la inteligencia artificial como elemento para impulsar el nivel educativo en la ciudad de México.

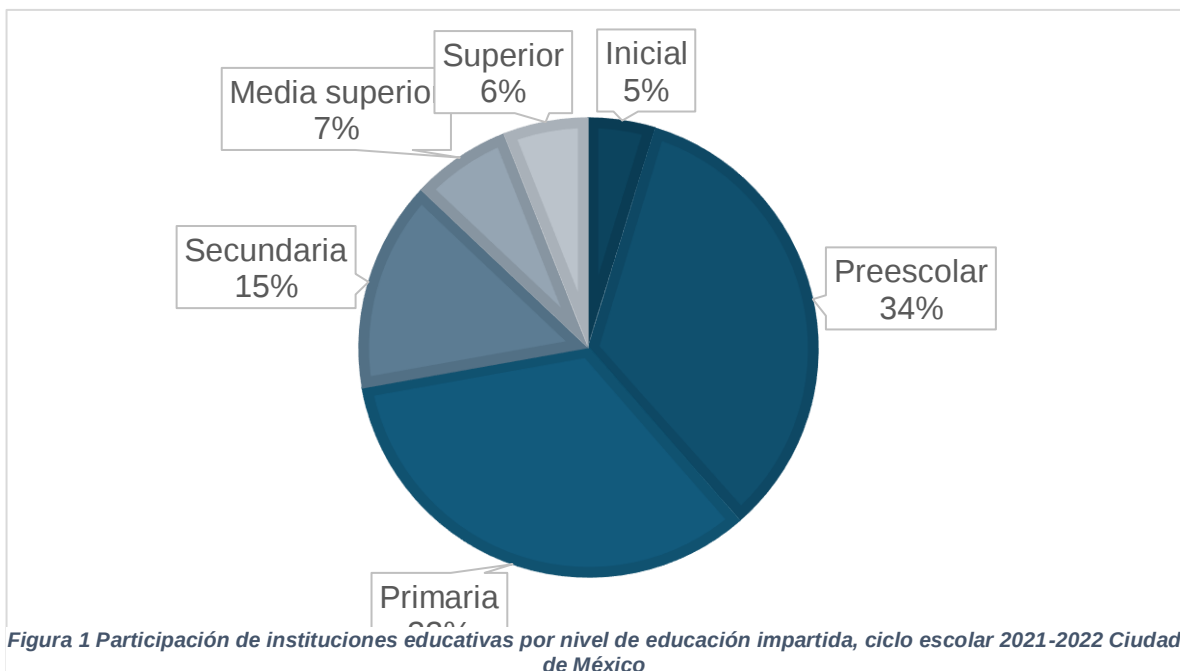
LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

II. Justificación

La Ciudad de México es una de las más grandes en el mundo con poco más de nueve millones de habitantes. Es el centro financiero más importante del país, es sede de las oficinas centrales de los poderes de la unión y las secretarías federales. Además, es la ciudad en la que se encuentran los principales corporativos de las empresas privadas y además las mejores instituciones educativas. (Allianz, 2024)

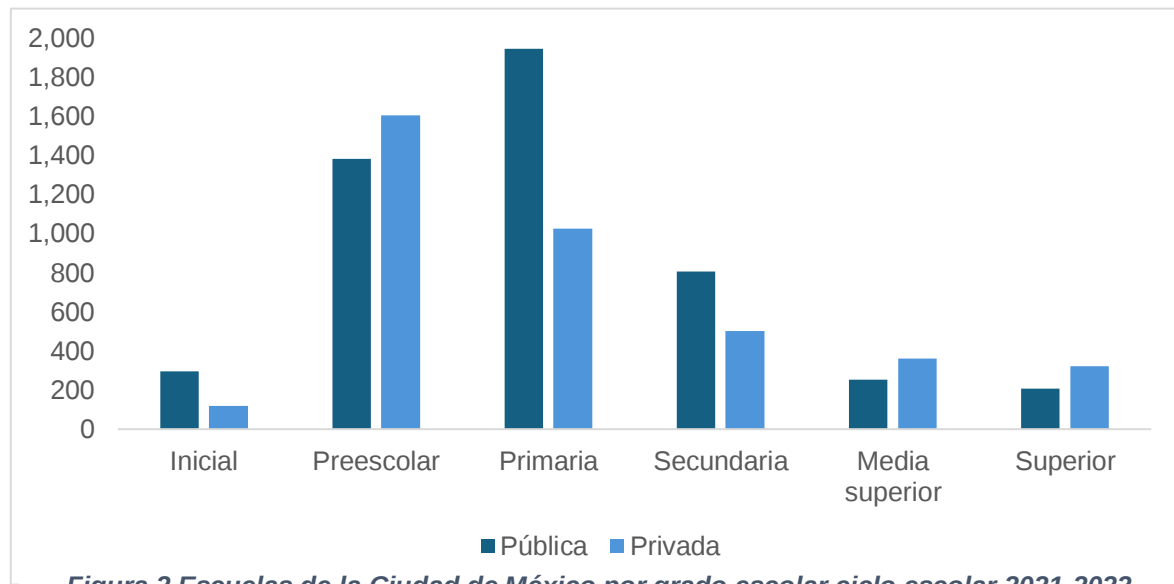
El nivel de escolaridad promedio en la Ciudad de México es de 11.4 años, superior a los 9.7 años promedio a nivel nacional. (INEGI, 2024)

En la Ciudad de México existen 9,009 instituciones educativas, de las cuales 55% son públicas y 45% privadas. En su totalidad se encuentran inscritos poco más de 2.9 millones de estudiantes, de los cuales el 79% ocupan las aulas públicas. Esto claramente los da una de las primeras y más importantes conclusiones en lo que respecta a densidad de estudiantes por escuela, ya que casi el 80% de los alumnos acuden al 55% de las instituciones.



LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

La oferta educativa de la Ciudad de México se distribuye tal como lo muestra la figura anterior; de la cual es importante resaltar que el 82% se concentra en educación básica desde primaria y hasta media superior, lo que deja en niveles cuestionables el resto de los grados escolares.



Fuente: Elaboración propia con datos de (Secretaría de Educación Pública, 2022)

La figura 2 muestra la oferta educativa que existe en la Ciudad de México por grado escolar pero también indica si se trata de instituciones públicas o privadas. Es posible apreciar que en la medida que incrementa el nivel escolar disminuye la oferta, esto se explica a través de la deserción escolar, misma que en la capital del país es de las menores a diferencia del resto de las entidades de la república.

Así mismo, es importante mencionar que en el caso de la educación media superior y superior la oferta privada es mayor a la pública, esto también se debe a que existe mayor abandono escolar en el caso de las escuelas públicas, además de que los procesos de admisión y la limitada oferta pública ha creado un mercado importante para el sector privado, mismo que cubre la demanda escolar de quienes buscan dar continuidad a sus estudios.

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

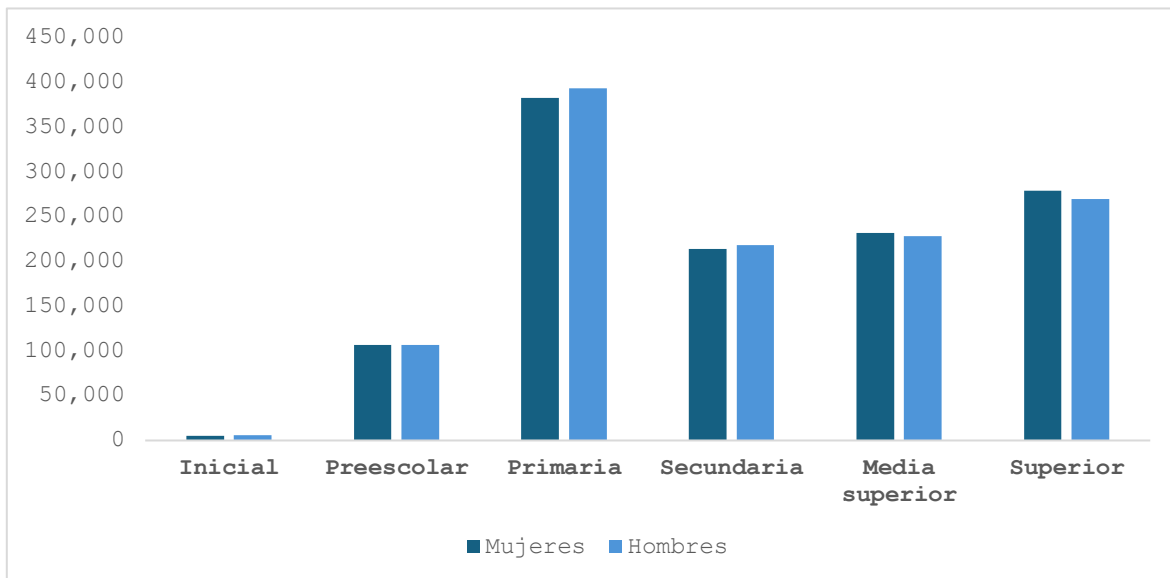


Figura 3 Estudiantes de la Ciudad de México por género y por grado de estudios ciclo 2021-2022

Fuente: Elaboración propia con datos de (Secretaría de Educación Pública, 2022)

En la figura que antecede al presente párrafo se presenta la cantidad de estudiantes que acuden en la Ciudad de México a recibir educación en los diferentes grados escolares.

La educación inicial hace referencia a las estancias infantiles también conocidas como guarderías. En el caso de México y de la Ciudad de México este servicio es poco utilizado derivado de que la costumbre es que los padres, así como la familia directa colaboren con las actividades que requiere el bebé.

La educación preescolar se encuentra relativamente equilibrada entre niños y niñas; sin embargo, también es un grado escolar que no todos los niños cursan por razones diversas. Este es un punto relevante para la temática de la presente investigación, ya que, aunque es un grado escolar poco apreciado, es en esta etapa cuando los niños desarrollan habilidades que serán útiles para el resto de sus vidas.

Los niños en edad preescolar aprenden sobre habilidades sociales que les permiten jugar y trabajar con otros niños. En esta edad los pequeños deben ser capaces de

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

participar en juegos que tienen reglas, por lo que es importante mantener un ambiente seguro y estructurado dentro del cual explorar y enfrentar nuevos retos. (MedlinePlus, 2024)

La educación primaria es por mucho el servicio de educativo más demandado en la Ciudad de México lo que obedece a diversos factores: el primero tiene que ver con que es justo aquí donde se da inicio de manera formal a la educación básica obligatoria, evidentemente la matrícula de niños incrementa notablemente respecto al nivel anterior; no obstante, para el caso de la capital del país existe un elemento muy importante conocido como población flotante.

Como se ha mencionado en párrafos anteriores, la Ciudad de México alberga los principales centros de trabajo y educación del país por lo que todos los días llegan al centro del país miles de personas que, aunque no residen en la Ciudad si realizan en esta sus principales actividades de trabajo y educativas.

La educación primaria tiene alta demanda en la Ciudad de México derivado de la cantidad de padres que trabajan todos los días en esta, mismos que consideran factible inscribir a sus hijos en escuelas cercanas a su centro de trabajo por cuestiones logísticas. Aunque parece práctico es una situación que satura las escuelas y que merma la calidad de los servicios que se ofrecen.

En la educación secundaria la cantidad de alumnos disminuye 44% respecto a la cantidad de estudiantes de primaria, esto puede explicarse por la lamentable deserción escolar, así como el efecto de retornar a los estudiantes a su lugar de residencia nuevamente por cuestiones logísticas y de horario.

En lo que respecta a la educación media superior y superior existen dos efectos importantes a mencionar. El primero tiene que ver con el género de los estudiantes, ya que es justo en el nivel medio superior donde mayormente se trata de estudiantes mujeres, tendencia que continua en el nivel superior. Por otro lado, existe un

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

incremento de la matrícula en medio superior respecto a secundaria de 6% y en superior respecto a medio superior de 19%. Este último efecto nuevamente se trata de cuestiones de movilidad geográfica, ya que muchos estudiantes dejan sus lugares de origen para buscar más y mejores oportunidades en la capital del país.

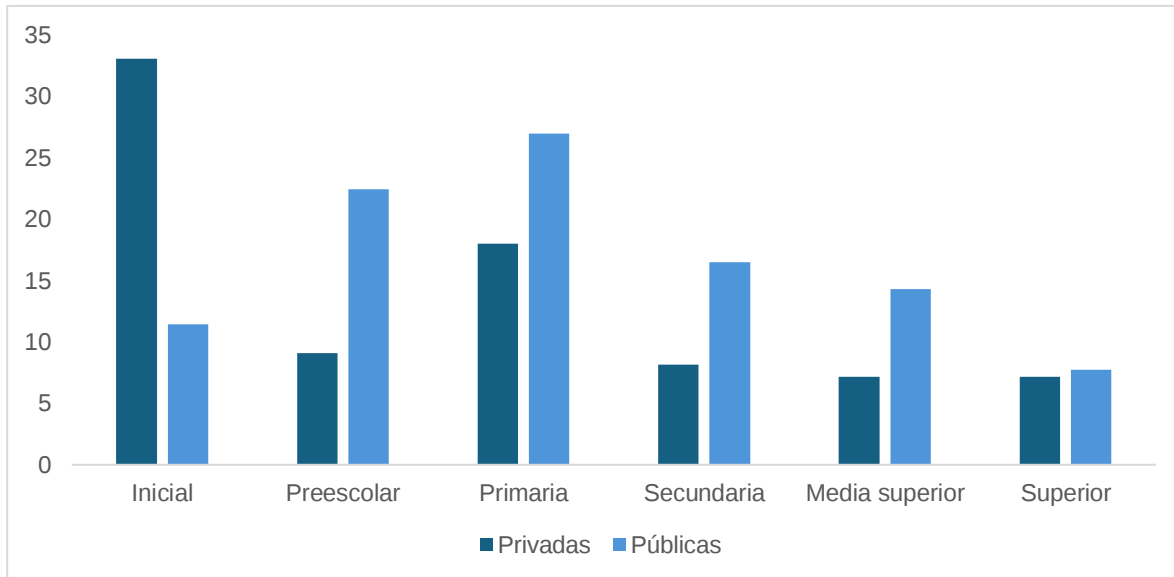


Figura 4 Relación alumnos sobre docentes en la Ciudad de México por grado escolar y tipo de institución ciclo 2021-2022

Fuente: Elaboración propia con datos de (Secretaría de Educación Pública, 2022)

Para finalizar con la estadística descriptiva se presenta la figura 4 en la que es posible observar la cantidad de alumnos que en promedio son atendidos por cada docente en los diferentes grados académicos en las escuelas públicas y privadas.

Con excepción de la educación inicial, en todos los grados la cantidad de alumnos en escuelas públicas es superior respecto a las privadas por cada docente, esto nos da un indicio de la disponibilidad de recursos o presupuesto que destina el gobierno en materia de educación, punto que discutiremos con mayor profundidad más adelante.

- **Escuelas de tiempo completo**

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

El Programa Escuelas de Tiempo Completo (PETC) nace en 2007 por iniciativa del entonces presidente Felipe Calderón Hinojosa y de la Secretaría de Educación Pública. La primera escuela que implemento el programa fue mi patria es primero en la Ciudad de México.

El programa nació con el objetivo de ofrecer mayores oportunidades de aprendizaje a los niños y jóvenes de escuelas públicas de educación básica, a través de la ampliación del tiempo en los horarios escolares.

El horario extendido permite proveer espacios para el desarrollo de las artes, la tecnología y el deporte, así como consolidar el aprendizaje de español, escritura, expresión oral, pensamiento matemático científico y crítico, además del aprendizaje de una segunda y tercera lengua.

Una vez más se trata de un punto de suma importancia para efectos de la presente investigación, ya que la tecnología es base fundamental para el uso de la inteligencia artificial, concepto que desarrollaremos en páginas siguientes.



Ilustración 1 Escuela de tiempo completo en México
Fuente: Tomada de (Crónica, 2022)

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

Otro de los beneficios de las escuelas de tiempo completo es en materia de nutrición, ya que las escuelas inscritas en el programa brindaban servicios de alimentos a cambio de una aportación económica por parte de los padres de familia.

La alimentación en las escuelas permite dar garantía de que los estudiantes mantienen una alimentación sana y balanceada, al mismo tiempo que aprenden sobre nutrientes, con la intención de que puedan replicar hábitos saludables en sus hogares. Además, y considero de gran relevancia, los alumnos en situación vulnerable tienen acceso a una alimentación balanceada diariamente a través de este servicio.

- **Presupuesto de gobierno destinado a educación**

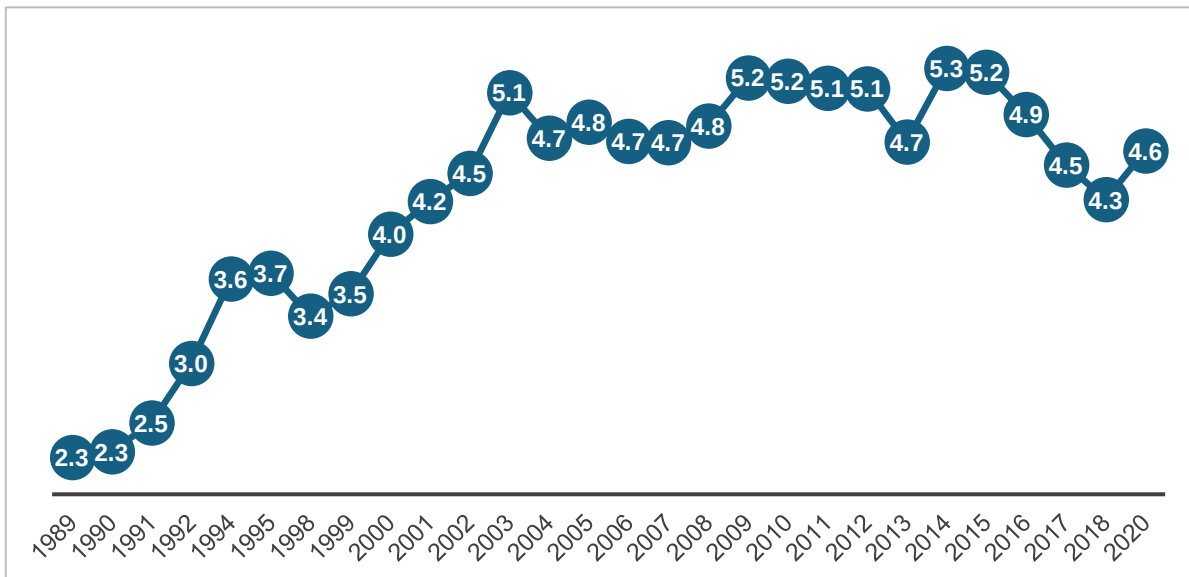


Figura 5 Presupuesto de gobierno nacional destinado a educación como porcentaje del PIB 1989-2020

Fuente: Elaboración propia con datos de (Banco Mundial, 2024)

En la gráfica anterior es posible observar la cantidad de recursos que ha destinado México a la educación como porcentaje del producto interno bruto. Si bien la tendencia es claramente creciente, también es preciso señalar que el último punto en la figura no es necesariamente el más alto. En 2014 se registró el mayor

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

porcentaje de presupuesto hacia la educación (con respecto al PIB), mientras que en 2020 el porcentaje fue de 4.6%, el doble respecto a 1989 pero 7 décimas por debajo del mayor porcentaje observado.

México se encuentra en la posición 82 de gasto educativo respecto a su PIB, lo cual es una métrica totalmente relativa, ya que el PIB de países en desarrollo no es comparable con países desarrollados por lo que la métrica podría sugerir que algunos países destinan poco o mucho al no contar con información absoluta.

No obstante, se trata de una métrica que nos permite conocer la prioridad con la que se maneja la educación en cada país.

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

III. Planteamiento del problema

El problema principal radica en el nivel educativo de México para lo cual describiremos de manera breve los resultados de la prueba PISA¹ 2022.



Ilustración 2 Estudiantes prueba PISA 2022

Fuente: Tomada de (OCDE, 2022)

Singapur fue el país que obtuvo el mayor puntaje en matemáticas con 575 puntos y una mejora de 6 puntos respecto a 2018; Camboya ocupó la última posición con 336 puntos y una diferencia de 12 puntos favorables respecto a 2018. Para el caso de México su puntaje fue de 395 lo que significa una diferencia desfavorable respecto a 2018 de 14 puntos y se posición por debajo del promedio de la OCDE.

¹ “PISA es el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE. El objetivo del programa es medir la capacidad de los alumnos de 15 años para utilizar sus conocimientos y habilidades de lectura, matemáticas y ciencias para afrontar los retos de la vida real.” (OCDE, 2022)

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

En lectura nuevamente Singapur ocupó la primera posición con 543 puntos y -7 respecto a 2018; la última posición fue para Camboya con 329 puntos y una mejora de 8 puntos comparado con 2018. Finalmente, México obtuvo 415 puntos y -5 puntos con referencia a 2018, además de que se posicionó por debajo del promedio de la OCDE.

Ciencias es la última materia que se califica en la prueba PISA, donde una vez más Singapur obtuvo la primera posición con 561 puntos y una mejora de 10 respecto a 2018; Camboya estuvo en la última posición con 347 puntos y una mejora de 17. Por su parte México obtuvo 410 puntos y un retroceso de 9 puntos comparado con 2018, además de que nuevamente estuvo por debajo del promedio de la OCDE.

El retroceso educativo de México ha sido justificado por las diferentes instancias gubernamentales de diversas formas; no obstante, la más popular es responsabilizar a la pandemia por COVID 19. Es un hecho que la pandemia que sacudió al mundo en 2020 cambió la forma de vivir alrededor del planeta tierra; principalmente por el aislamiento social, mismo que perjudicó en gran medida a las actividades básicas como fue la educación.

Sin embargo, la pandemia fue a nivel internacional y lo que es un hecho es que no todos los países fueron afectados de la misma manera al menos en lo que a educación se refiere. El impacto está relacionado con las condiciones educativas previas a la pandemia y con las decisiones de gobierno para el periodo pandémico.

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

- Antes



Ilustración 3 Escuela primaria de la Ciudad de México
Fuente: Tomada de (Excelcior, 2015)

Como primer punto es preciso señalar que, si bien México retrocedió en materia educativa, nunca estuvo en las primeras posiciones; el desempeño pre pandemia igualmente fue por debajo del promedio de la OCDE en las tres materias a evaluar. Dicho lo anterior, vale la pena comentar respecto a las

condiciones y recursos disponibles en las escuelas de México.

La Ciudad de México es una de las ciudades con mayor cantidad de recursos destinados a educación y es también pionera en el programa de escuelas de tiempo completo, por lo general las escuelas de la capital del país suelen tener mejores condiciones respecto al resto del país; sin embargo, eso no significa que se encuentren a la altura de las del resto de países miembros de la OCDE.

Los salones de clases comúnmente se encuentran saturados por la cantidad de población flotante que se inscribe en la Ciudad, además el mantenimiento a las instalaciones es mínimo lo que provoca deterioro evidente de los activos.

Generalmente los recursos se destinan para creación de nuevos planteles y gasto corriente, principalmente nómina de profesores, pero no para mantenimiento de activos.

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

Además del notable deterioro de las escuelas, existe un factor de mayor impacto y hace referencia a la diferencia entre escuelas privadas y públicas; la tecnología.

Las escuelas privadas regularmente están buscando ofrecer ventajas competitivas en cuanto a manejo de idiomas desde educación preescolar, métodos lúdicos de enseñanza novedosos y uso de tecnología. Las escuelas públicas están sujetas a planes de estudio rigurosos establecidos por la autoridad en materia educativa, además los recursos limitados obstaculizan cualquier proceso innovador como los antes mencionados.

- Durante

La emergencia por pandemia fue declarada en el mes de marzo de 2020 y en el caso de México el aislamiento comenzó justo durante el puente oficial por el natalicio de Benito Juárez.

Fue tan repentino como se describe en el párrafo anterior, los países no estaban preparados para un aislamiento total en el que las actividades cotidianas se mantuvieran intactas. El caso de México no fue la excepción.

Algunas empresas, sobre todo aquellas trasnacionales contaban con la tecnología suficiente que les permitió mantener en aislamiento a sus empleados realizando su trabajo cotidiano a través de plataformas tecnológicas, siempre y cuando el giro de la empresa y la actividad particular del empleado lo permitiera.

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

Las escuelas también formaron parte del aislamiento como el resto de las actividades calificadas como no esenciales (este es un punto relevante para comentar). Escuelas sobre todo privadas que habitualmente realizaban clases en línea no tuvieron mayor inconveniente en continuar impartiendo y tomando clases desde casa. No obstante, el caso de las escuelas públicas no fue el mismo, derivado de la falta de tecnología en las escuelas, pero también en los hogares de los alumnos.

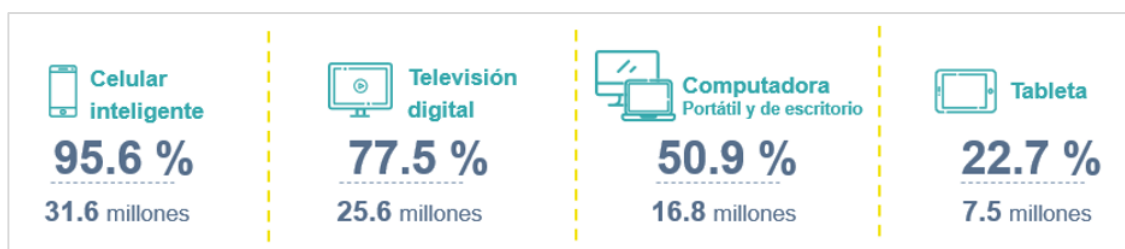


Ilustración 4 Población de 3 a 29 años inscrita en el ciclo escolar 2021-2022 según herramientas tecnológicas de la vivienda.

Fuente: Tomada de (INEGI, 2022)

En la encuesta nacional sobre acceso y permanencia en la educación (ENAPE) 2021 a propósito de la pandemia, se describen las condiciones en cuanto a recursos tecnológicos con los que cuentan los alumnos inscritos para el ciclo escolar vigente en los diferentes grados escolares.

El teléfono celular es el recurso tecnológico más utilizado con 95.6% de la población en cuestión, derivado de la practicidad de llevarlo a cualquier lugar, además de que en él se pueden realizar además de llamadas, transacciones necesarias para el día a día como transferencias bancarias, uso de GPS, cámara fotográfica, mensajes de texto, redes sociales entre otros.

La televisión digital o Smart tv es el segundo recurso tecnológico más común en los hogares de los estudiantes con 77.5%; no obstante, las actividades que se pueden llevar a cabo en este aparato tecnológico son muy limitadas comparada con el teléfono inteligente.

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

Poco más de la mitad de los hogares de estudiantes cuentan con una computadora portátil o de escritorio, uno de los elementos más importantes para poder desarrollar actividades académicas; la limitada proporción de disponibilidad es parte del problema que enfrentaron y que enfrentan aun los estudiantes para realizar sus actividades todos los días.

Finalmente se encuentra uno de los aparatos tecnológicos más recientes, pero también más demandados, se trata de las tabletas, mismas que ofrecen la practicidad de un teléfono móvil, pero con las ventajas de un ordenador portátil. Este último recurso se encuentra únicamente en el 22.7% de los hogares de los estudiantes.

Los dispositivos electrónicos antes mencionados son de poca utilidad siempre que no cuenten con una conexión a internet, por lo que es relevante conocer el acceso ha dicho servicio en los hogares de México.

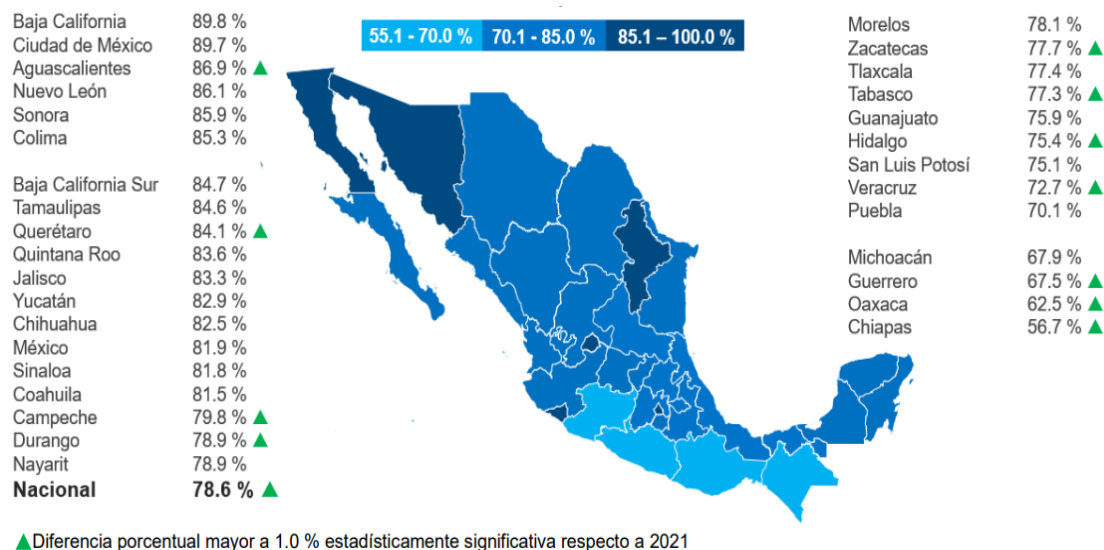


Ilustración 5 Usuarios de internet, según entidad federativa 2022.

Fuente: Tomada de (INEGI, 2023)

Conforme a la encuesta nacional sobre disponibilidad y uso de tecnologías de la información en los hogares (ENDITIH) 2022, Chiapas con 56.7% es la entidad federativa con menor número de usuarios de internet, seguida de Oaxaca y

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

Guerrero con 62.5% y 67.5% respectivamente. Por el contrario, Baja California, Ciudad de México y Aguascalientes son los estados con mayor número de usuarios de internet con 89.8%, 89.7% y 86.9% respectivamente.

El objeto de estudio de la presente investigación es la Ciudad de México, misma que cuenta con los mejores niveles de acceso a internet; sin embargo, es necesario conocer cómo se encuentra el acceso a internet en las escuelas a las que acuden los estudiantes todos los días.

En la siguiente figura es posible observar la disponibilidad de servicios de internet en las escuelas por entidad federativa. Nuevamente las entidades mejor clasificadas son Baja California con 79%, Ciudad de México con 76.4% y Aguascalientes con 68.7%.



Ilustración 6 Porcentaje de cobertura de internet en las escuelas

Fuente: Tomada de (Twitter-IMCO, 2023), elaborada por IMCO con información de SI-MEJOREDU ciclo escolar 2020-2021.

Aun cuando la capital de México, esta se encuentra en las posiciones superiores de acceso a servicio de internet en hogares y escuelas; no obstante, aun con estas cifras difícilmente podríamos sugerir que la Ciudad de México está preparada para poder llevar a cabo clases totalmente en línea o que podríamos

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

avanzar más en materia tecnológica, porque aún existe un rezago importante en escuelas y hogares que no cuentan con computadora y servicio de internet.

Para el ciclo escolar que inicio en agosto 2020, el gobierno federal de México comunicó que se impartirían contenidos educativos a distancia a través de canales de televisión, para lo cual firmo un acuerdo con las principales televisoras del país.



Ilustración 7 Niños mexicanos tomando clases a distancia

Fuente: Tomada de (Forbes, 2020)

¿Qué sucedió con el ciclo escolar antes de las clases televisadas? Nada, absolutamente nada, las clases fueron suspendidas y la vida escolar continuo hasta el siguiente ciclo escolar.

Ante la falta de tecnología instalada en escuelas y hogares, las clases televisadas fueron la mejor medida que el gobierno federal encontró para solventar el problema en educación; sin embargo, la aplicación de este nuevo sistema no fue tarea fácil para nadie. Tuvieron que crearse contenidos rápidamente para todos los niveles educativos, dar por hecho que cada integrante de la familia que requiriera tomar clases tendría disponibilidad de un

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

televisor y buscar mecanismos secundarios para asesorías, revisión de tareas y sobre todo buscar métodos de evaluación que permitieran medir el desempeño de los estudiantes.

Los estudiantes más pequeños fueron de los más perjudicados, porque aquellas actividades lúdicas que mencionábamos en una sección anterior no pudieron ser llevadas a cabo por estas generaciones, su momento de interactuar con personas ajenas a su familia, socializar y desarrollar habilidades cognitivas esenciales fue interrumpido por la emergencia sanitaria y las limitaciones de su país.

- Después

La pandemia fue cesando en los siguientes meses; sin embargo, el impacto en el sistema educativo pareciera permanente, las pruebas PISA antes mostradas indican que el rezago educativo para el caso de México es alarmante. El que no todos los países tuvieran impacto negativo está directamente relacionado con la tecnología instalada y disponible que tenían estos antes de la emergencia sanitaria, de tal forma que con su llegada el cambio a clases en línea fue orgánico y el efecto en los estudiantes fue mínimo.

Ahora bien, los problemas antes mencionados están relacionados con el acceso limitado a la tecnología, pero también es relevante identificar los problemas a los que estamos expuestos con el uso de esta.

- La era de la información

Este concepto es muy común en nuestros días, se habla de que las generaciones de jóvenes actuales son los más informados que ha tenido el mundo. Y esta aseveración está basada en la disponibilidad de información y la

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

facilidad para poder acceder a esta. Sin embargo, es muy importante aprender a discernir entre la información real y las bien llamadas *fake news*²

En décadas anteriores el reto en una investigación era encontrar información disponible acorde al tema y las investigaciones se realizaban principalmente en bibliotecas e institutos dedicados a la investigación; actualmente encontrar información no es problema, el reto es encontrar información valiosa ya que citar algún documento que incluye información falsa puede poner en riesgo la credibilidad y reputación del investigador.

² “Este término es utilizado para conceptualizar la divulgación de noticias falsas que provocan un peligroso círculo de desinformación. Las redes sociales permiten que los usuarios sean productores y consumidores de contenidos a la vez, y han facilitado la difusión de contenido engañoso, falso o fabricado. Así se genera un circuito vicioso, y una noticia falsa se replica miles de veces en cuestión de segundos. Todo esto sucede en un contexto de posverdad, término definido por el diccionario de Oxford como la palabra del año en 2016 y se refiere a las circunstancias en que los hechos objetivos son menos importantes a la hora de modelar la opinión pública que las apelaciones a la emoción o a las creencias personales” (International Federation of Journalists)

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

- Waldorf School of Peninsula

La profesora, armada con tizas de colores, suma fracciones en el gran encerado, enmarcado en madera rústica, que cubre la pared frontal de la clase. Los niños de cuarto grado, de 9 y 10 años, hacen sus cuentas en los pupitres con lápiz y cuartillas. El aula está forrada de papeles: mensajes, horarios, trabajos de los alumnos. Ninguno ha salido de una impresora. Nada, ni siquiera los libros de texto, que elaboran los propios niños a mano, ha sido realizado por ordenador. No hay detalle alguno en esta clase que pudiera desentonar en los recuerdos escolares de un adulto que asistió al colegio el siglo pasado. Pero estamos en Palo Alto. El corazón de Silicon Valley. Epicentro de la economía digital. Hábitat de quienes piensan, producen y venden la tecnología que transforma la sociedad del siglo XXI. (El País, 2019)



Ilustración 8 Fotografía de Waldo School of the Peninsula
Fuente: Tomada de (ADABUL, 2017)

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

En la ilustración anterior se observa una escuela que a simple vista parece ser común y corriente, inclusive podríamos sugerir que es de algún poblado de familias con ingreso medio bajo a donde sus hijos acuden todos los días a tomar clases. Para sorpresa de todos esta es la escuela donde acuden los hijos de los gurús de la tecnología en Palo alto California.

Los hijos de directivos de las principales escuelas de tecnología como Apple y Google no tienen acceso a pantallas hasta llegar a educación secundaria. A sus niñeras se les establece bajo contrato que no puede hacer uso de ningún tipo de pantalla en presencia de los niños y esto se debe a que los científicos en tecnología no creen en lo que ellos denominan “la caja negra”.³



*Ilustración 9 Imagen ilustrativa sobre el sitio
Yo vi a tu niñera*

**Fuente: Tomada de (The New York Times,
2018)**

Con este término hacen referencia a que metas, selecciones, oprimas algo y de cómo resultante otro algo sin comprender el proceso que existe detrás. Están convencidos de que el aprendizaje esta detonado por la emoción y cuando el aprendizaje es a través de una máquina, entonces se pierde la emoción y por tanto se pierde el aprendizaje.

Una pantalla a temprana edad en manos de un niño puede limitar su capacidad creativa, si bien no existen

³ El sitio Yo vi a tu niñera que es popular en Silicon Valley funciona a través de fotografías o videos que captan otros padres u otras niñeras cuando descubre en algún sitio público a alguna niñera con el teléfono móvil estando al cuidado de los niños.

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

estudios a profundidad sobre los riesgos y beneficios que pueda obtener un niño al educarse a través de una pantalla desde temprana edad, esta sociedad tecnológica prefiere correr el riesgo de alejar a sus hijos de estos dispositivos ya que argumentan que con ellos fue efectivo el método y que actualmente se encuentran dirigiendo exitosas empresas trasnacionales e innovando los productos tecnológicos.

Parece lejano y contradictorio el método que siguen en este colegio en comparación con lo que ofrecen los colegios a los que estamos habituados, donde manejan como una ventaja competitiva el uso de tabletas desde el primer día de escuela básica, pizarrones inteligentes, red de internet abierta para investigación entre otras. Además, recordemos que durante la pandemia fueron estas escuelas las menos perjudicadas en cuanto a intermitencia de actividades.

¿Qué tan fácil puede ser replicar el modelo de crianza y educación de los padres de Silicon Valley?

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.



Ilustración 10 Niño dibujando a través de un dispositivo móvil
Fuente: Tomada de (Guia Infantil, 2018)

Cuando se trata del uso de tecnología en los niños y jóvenes existen tantas opiniones como humanos en el mundo, hay quienes afirman que limitar el uso de la tecnología en los hijos le provocará un rezago frente al resto de los niños; por el contrario, existen grupos de padres mucho más conservadores que defienden la idea de una crianza más humanizada en la que aprendan a descubrir sus sentidos y emociones alejados del uso de la tecnología.

Dentro de estos grupos de discusión se encuentran aquellos que defienden el uso de dispositivos como un remplazo a recursos obsoletos, en el caso de la imagen anterior se observa a un niño dibujando y coloreando sobre una tableta, lo cual aparentemente es una actividad lúdica que no es más ni menos que lo que podría hacer en un libro de dibujos, pero con la consigna de ser amigable con el medio ambiente por evitar el desperdicio de hojas de papel. ¿En verdad es más ecológico el uso de una tableta que hojas de papel? Basta con pensarlo por un minuto para darnos cuenta de que no es así, el proceso para la elaboración del dispositivo móvil, así como la explotación de recursos naturales que requiere para algunos de sus componentes son sin duda mucho más contaminantes, además de los

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

contaminantes posteriores con el uso como la electricidad, conexión a internet entre otros. Dicho lo anterior, el argumento de ser amigable con el medio ambiente es totalmente inválido.

Sobre el impacto que pueda tener la exposición de un niño a la pantalla hablaremos posteriormente.

Hablemos ahora del otro grupo de padres, en el que nadie seguramente se autocatalogaría por el hecho moral que implica. Los padres que deciden dejar la educación y entretenimiento de sus hijos en manos de las tabletas con el objetivo de intervenir lo menos posible y que no sean molestados de sus actividades.



Ilustración 11 Niño aparentemente frustrado por usar dispositivo móvil.

Fuente: Tomada de (Quora)

Restaurantes, parques, plazas y cualquier lugar público en el que podamos pensar hemos visto a un niño ser entretenido por una tableta. Es el mecanismo que utilizan los padres para dar solución a cualquier síntoma de frustración o malestar de sus hijos. Además de las

implicaciones cerebrales que pueda tener el exponerse por tanto tiempo a un dispositivo móvil, este medio de entretenimiento no permite que los niños aprendan a conocer sus emociones, pero sobre todo a controlarlas, y por supuesto que no es responsabilidad de los niños hacerlo sino de sus padres.

Esta es una de las razones por las que los padres objetan que el modelo de Silicon Valley es irreal para una familia promedio; sin embargo, es preciso señalar que ese era el mecanismo de educación en los años 80s.

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

IV. Objetivo

El objetivo de la presente investigación es establecer las ventajas y desventajas que podría tener el uso de la inteligencia artificial como mecanismo impulsor de la educación en la ciudad de México.

¿Es en realidad alcanzable incorporar actualmente inteligencia artificial en la educación de la Ciudad de México?

¿La Ciudad de México cuenta con los recursos necesarios para implementar de manera adecuada inteligencia artificial en sus planes de estudio y que estos puedan ser aprovechados por los alumnos de escuelas públicas y privadas?

¿La inteligencia artificial es apropiada la educación de niños y jóvenes?

.

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

V. Marco teórico

Hablar de educación implica más un simple concepto, es necesario comprender cuál ha sido la evolución de este y como se ha desarrollado a lo largo de los años, ya que hablamos de un tema vasto y complejo marcado por una variedad de influencias culturales, políticas y sociales a lo largo de los siglos para lo cual he considerado pertinente describir de manera breve las principales épocas de la educación en México. (Universidad Panamericana)

- **Civilización Precolombina:** Antes de la llegada de los españoles, las civilizaciones indígenas en lo que hoy es México contaban con sistemas educativos bien desarrollados. Los aztecas, por ejemplo, tenían escuelas para la nobleza y sacerdotes donde se enseñaba historia, religión, ciencias y habilidades militares. En esta época las mujeres eran ajenas a este tipo de educación, pero por su parte eran enseñadas de sus madres y abuelas las actividades que considerabas esenciales para la familia.
- **Conquista Española:** Con la llegada de los conquistadores españoles en el siglo XVI, se introdujo el sistema educativo europeo, que estaba estrechamente ligado a la Iglesia Católica. Las órdenes religiosas, como los franciscanos, dominicos y jesuitas, establecieron escuelas y conventos para la educación de los indígenas.
- **Colonización Española:** Durante la época colonial, la educación estaba principalmente destinada a la élite y a los hijos de los españoles. Se establecieron instituciones educativas como la Real y Pontificia Universidad de México en 1551, pero su acceso estaba restringido a una minoría. (Gobierno de México, 2019)

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.



Ilustración 12 Primer plano del zócalo de la Ciudad de México y al fondo la primera sede de la Real y Pontificia Universidad de México.

Fuente: Tomada de (Gobierno de México, 2019)

Aun con la independencia de México paso mucho tiempo para que el sistema de educación de México fuera realmente democrático, la educación continuaba siendo un privilegio para las clases altas.

- Reforma Liberal: Durante el gobierno de Benito Juárez en la segunda mitad del siglo XIX, se promulgaron las Leyes de Reforma, que incluían la Ley de Instrucción Pública de 1867. Esta ley estableció la educación laica, gratuita y obligatoria en México, tal como se mantiene hasta nuestros días en la constitución política de los estados unidos mexicanos.⁴

⁴ “Toda persona tiene derecho a la educación. El Estado -Federación, Estados, Ciudad de México y Municipios- impartirá y garantizará la educación inicial, preescolar, primaria, secundaria, media superior y superior. La educación inicial, preescolar, primaria y secundaria conforman la educación básica; ésta y la media superior serán obligatorias, la educación superior lo será en términos de la fracción X del presente artículo. La educación inicial es un derecho de la niñez y será responsabilidad del Estado concientizar sobre su importancia. Corresponde al

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

- Revolución Mexicana: La Revolución Mexicana (1910-1920) llevó consigo cambios significativos en el sistema educativo. La Constitución de 1917 incluyó disposiciones sobre la educación pública y estableció los principios de gratuidad, laicidad y obligatoriedad.
- Educación posrevolucionaria: Después de la Revolución, se realizaron esfuerzos para expandir la educación a nivel nacional, construir escuelas rurales y promover la alfabetización. Se creó el Departamento de Educación Pública (SEP) en 1921 para supervisar el sistema educativo.

Desde entonces, México ha seguido haciendo esfuerzos para mejorar su sistema educativo, aunque persisten desafíos como la calidad educativa, la desigualdad en



Ilustración 13 condiciones precarias de educación en México
Fuente: Tomada de (Prensa libre, 2017)

Estado la rectoría de la educación, la impartida por éste, además de obligatoria, será universal, inclusiva, pública, gratuita y laica.” (Camara de diputados, 2024)

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

el acceso y la infraestructura escolar. La educación en México sigue siendo un área de debate y reforma constante.

Ahora bien, es importante establecer que la educación es un proceso multidimensional y continuo que implica la adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes a lo largo de la vida de un individuo. Este proceso se lleva a cabo en una variedad de contextos, incluyendo instituciones formales como escuelas y universidades, así como en entornos informales como el hogar, la comunidad y el lugar de trabajo.

La educación es un proceso que podemos definir como interminable ya que existen tantas cosas que aprender como el individuo desee, sin embargo, para efectos de la presente investigación nos enfocaremos en la educación que se imparte en las escuelas a través de sistemas de educación formales.

El objetivo principal de la educación es facilitar el desarrollo integral de las personas, ayudándolas a alcanzar su máximo potencial tanto a nivel personal como social. Esto incluye el desarrollo cognitivo, emocional, social y físico, así como la contribución al bienestar común. Y justo este es el tema de debate ¿Qué tanto puede aportar la inteligencia artificial al objetivo antes señalado o que tanto puede mermarlo?

En el proceso educativo intervienen diversos actores, incluyendo docentes, estudiantes, padres de familia, administradores escolares, autoridades educativas, organizaciones no gubernamentales y la sociedad en su conjunto. Cada uno de estos actores desempeña un papel importante en la promoción de la educación y el apoyo al aprendizaje de los individuos. La enseñanza y aprendizaje implican la interacción entre docentes y estudiantes, así como entre los propios estudiantes. A través de este proceso, los individuos adquieren conocimientos, habilidades, valores y actitudes que les permiten comprender el mundo que les rodea, resolver

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

problemas, tomar decisiones informadas y participar de manera efectiva en la sociedad.

Si la materia educativa es de vital importancia porque querríamos introducir inteligencia artificial a este proceso, ¿Cuáles son los riesgos de su incorporación?

Para poder llegar a conclusiones apropiadas es necesario empezar por definir la inteligencia artificial y partir del mismo concepto.

La inteligencia artificial también conocida como (IA) es un campo de la informática que se enfoca en crear sistemas y programas capaces de realizar tareas que, cuando son llevadas a cabo por seres humanos, requieren de inteligencia. En su esencia, la inteligencia artificial busca imitar y simular procesos cognitivos humanos, como el aprendizaje, la percepción, el razonamiento y la resolución de problemas, con el objetivo de crear sistemas que puedan tomar decisiones de manera autónoma. (Tableau, 2024)

Existen varios tipos de inteligencia artificial, que se pueden clasificar en función de su capacidad y su forma de funcionamiento. Algunas de las principales categorías son:

- IA basada en reglas (sistemas expertos): Estos sistemas utilizan reglas y lógica simbólica para imitar el razonamiento humano. Se les proporcionan conjuntos de reglas y datos, y son capaces de aplicar esas reglas para tomar decisiones o resolver problemas dentro de su dominio específico. Sin embargo, su capacidad está limitada a las reglas que se les han proporcionado inicialmente, lo que los hace menos flexibles para adaptarse a nuevas situaciones.
- IA basada en aprendizaje automático (machine learning): Esta forma de IA implica el desarrollo de algoritmos que permiten a las máquinas aprender a

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

partir de datos y experiencias, sin una programación explícita de reglas. El aprendizaje automático se puede dividir en varios subtipos:

- **Aprendizaje supervisado:** Se proporciona al algoritmo un conjunto de datos etiquetados que incluyen entradas y salidas esperadas, y el algoritmo aprende a predecir las salidas para nuevas entradas.
- **Aprendizaje no supervisado:** El algoritmo se enfrenta a un conjunto de datos sin etiquetar y debe encontrar patrones o estructuras significativas por sí mismo.
- **Aprendizaje por refuerzo:** El algoritmo aprende a través de la interacción con un entorno, recibiendo retroalimentación positiva o negativa según sus acciones. El objetivo es maximizar una recompensa acumulada a lo largo del tiempo.

Hablar de inteligencia artificial parece extremadamente complejo para quienes no estamos en el ámbito tecnológico; sin embargo, la IA forma parte de nuestro día a día. Uno de los ejemplos mapas comunes y más citados es el famoso algoritmo de Netflix, mismo que ha ido evolucionando desde su creación, entendiendo cada vez más los gustos y preferencias de sus usuarios, pero también aprende justamente de la retroalimentación. ¿Es un tipo de inteligencia? Si lo es, ¿Un humano podría hacerlo? No, pero miles sí. Porque es justo en este punto donde interviene el término de bigdata que no es más que el procesamiento de grandes cantidades de información que aunado a los algoritmos de inteligencia artificial pueden llegar a conclusiones que a un humano le habría llevado toda su vida hacerlo.

- **IA basada en redes neuronales artificiales:** Inspirada en el funcionamiento del cerebro humano, esta forma de IA utiliza redes neuronales para aprender y realizar tareas. Las redes neuronales son modelos computacionales que consisten en capas de nodos interconectados (neuronas) que procesan

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

información. Pueden ser utilizadas en problemas de aprendizaje supervisado, no supervisado o por refuerzo.

- IA basada en procesamiento del lenguaje natural (NLP): Este tipo de IA se centra en la comprensión y generación del lenguaje humano. Permite a las máquinas entender, interpretar y generar texto y voz de manera similar a como lo hacen los humanos. El procesamiento del lenguaje natural se utiliza en aplicaciones como los asistentes virtuales, la traducción automática, el análisis de sentimientos y la extracción de información.

Estas son solo algunas de las categorías principales de inteligencia artificial, y existen otras áreas especializadas dentro del campo, como la visión por computadora, la robótica y la IA cognitiva. La combinación de estas técnicas y enfoques permite desarrollar sistemas cada vez más avanzados y sofisticados con una amplia gama de aplicaciones en diversos sectores industriales y áreas de la vida cotidiana.

- Usos de la inteligencia artificial

La inteligencia artificial (IA) tiene una amplia gama de aplicaciones en diversas industrias y áreas de la vida, entre las más comunes podemos definir las siguientes:

- Asistentes Virtuales: Los asistentes virtuales como Siri, Alexa y Google Assistant utilizan IA para comprender y responder a las consultas de los usuarios, así como para realizar tareas como la gestión de calendarios, la reproducción de música y la búsqueda en internet. Son dispositivos tan sencillos de utilizar que cualquier niño con la capacidad de lenguaje desarrollada puede hacer uso de estos.
- Reconocimiento de Voz y Traducción: La IA se utiliza para desarrollar sistemas de reconocimiento de voz y traducción automática, lo que

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

permite a los usuarios comunicarse en diferentes idiomas y controlar dispositivos mediante comandos de voz. En este mismo rango entra nuevamente Siri quien cuenta con funciones de reconocimiento de voz exclusivas para su dueño.

- **Vehículos Autónomos:** La IA es fundamental para el desarrollo de vehículos autónomos, como coches, drones y robots, permitiéndoles percibir su entorno, tomar decisiones y navegar de forma segura sin intervención humana. El primer acercamiento a estos dispositivos fueron aquellos automóviles que permitían estacionarse de manera autónoma; en la aviación existe el piloto automático que permite asistir de forma adecuada a los pilotos y hacer los vuelos mucho más simples. Los automóviles autónomos como la marca Tesla son mucho más factibles en países donde las condiciones viales los permiten.
- **Análisis de Datos:** La IA se utiliza en análisis de datos para procesar grandes volúmenes de información, identificar patrones y tendencias, y realizar predicciones en áreas como el marketing, las finanzas y la medicina. Esta es una de las aplicaciones que generan temor a los empleados que piensan que podrían ser sustituidos por inteligencia artificial. Es de las formas más simples de inteligencia artificial y por tanto de las más utilizadas.
- **Sistemas de Recomendación:** Los sistemas de recomendación utilizan IA para analizar el comportamiento del usuario y sugerir productos, contenido multimedia o conexiones sociales personalizadas, como los que se encuentran en plataformas de streaming y comercio electrónico.
- **Medicina y Salud:** La IA se utiliza en diagnósticos médicos, pronósticos de enfermedades, descubrimiento de medicamentos, diseño de tratamientos personalizados y monitoreo de pacientes, mejorando la precisión y eficiencia de la atención médica. Su uso es probablemente de los que tendrían mayor impacto positivo en la humanidad; no obstante, todo lo relacionado con cuestiones médicas tienen un alto grado de confidencialidad por lo que

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

procesar información sensible sobre personas es un riesgo muy grande si esta terminara en las manos equivocadas.

- Finanzas: En finanzas, la IA se utiliza para la detección de fraudes, la gestión de riesgos, el trading algorítmico, el análisis de crédito y la atención al cliente, entre otras aplicaciones. Sin embargo, al igual que la medicina es una de las industrias que menos utiliza inteligencia artificial por las mismas razones de confidencialidad.
- Y finalmente educación: Actualmente la IA se utiliza en la educación para personalizar la experiencia de aprendizaje, proporcionar retroalimentación instantánea, desarrollar materiales educativos adaptativos y facilitar la tutoría virtual.

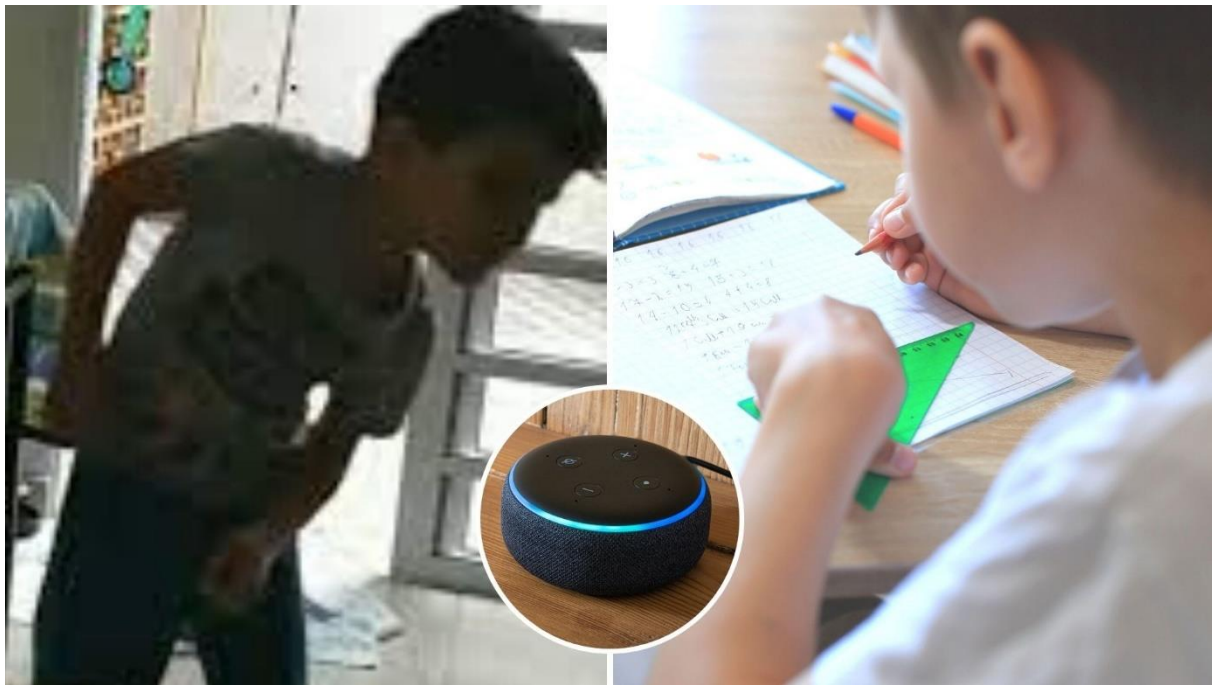


Ilustración 14 Niño que pide ayuda a Alexa para hacer tarea de matemáticas
Fuente: Tomada de (Univision, 2023)

Alexa es un asistente virtual de voz que tiene entre sus principales usos el reproducir música, dar las noticias, encender luces, cerrar puertas y algunas otras tareas

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

sencillas que cualquier humano podría realizar pero que opta por dejarlas en manos de su bocina de inteligencia artificial.

Recientemente las redes sociales fueron invadidas por el video de un pequeño niño que susurraba preguntabas matemáticas a Alexa, quien respondía de la misma manera. Si bien Alexa no fue concebida como un dispositivo enfocado hacia la educación, es una de las utilidades que los niños han encontrado en estos dispositivos.

El video fue motivo de risa para mucho cibernautas; no obstante, también las críticas fueron desatadas, preguntando respecto al cuidado y atención de los padres, pero sobre todo haciendo énfasis en el daño que está causando la tecnología a los estudiantes.

Entre los usos que actualmente se le dan a la inteligencia artificial en materia educativa se encuentran básicamente los que sustituyen tareas administrativas que pueden ser realizadas en cualquier otra industria; sin embargo, también se habla de generar tutorías o asesorías personalizadas y aquí si existe un punto a debatir.

La inteligencia artificial cuenta con información que alguien más se ha encargado de transferir a sus grandes repositorios de información, ¿pero qué pasa si esa información es incorrecta? ¿Qué pasa si la información es mal interpretada por la persona que consulta? ¿El asistente virtual tiene la capacidad de discernir entre la información que otorga a un estudiante acorde a su edad y su propia cultura y reglas sociales? La Respuesta clara es no. Y esta es la razón principal por la cual no deben utilizarse hasta este momento esa clase de aparatos tecnológicos en la educación.

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

VI. Formulación de la hipótesis

La inteligencia artificial utilizada de manera eficiente hacia los ámbitos de innovación y desarrollo pueden traer ventajas competitivas muy importantes; sin embargo, es necesario que los jóvenes y niños experimenten el desarrollo de sus capacidades motrices, sociales e intelectuales de forma ordinaria de tal manera que sean capaces de resolver problemas por si solos sin necesidad del uso de la tecnología en su vida adulta.

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

VII. Pruebas cuantitativas y/o cualitativas de la hipótesis



Ilustración 15

Este es el único móvil que un bebe debería tener en sus manos.

Desafortunadamente cada día es más normal ver a niños de menor edad con un teléfono celular en las manos como medio de entretenimiento.

Los bebés son estimulados por una variedad de cosas a medida que exploran y descubren el mundo que los rodea. Algunos de los principales estímulos para los bebés incluyen:

- **Contacto físico:** El contacto físico, como abrazos, caricias y arrullos, es fundamental para el desarrollo emocional y físico de los bebés. El contacto piel a piel con los padres o cuidadores ayuda a establecer un vínculo seguro y fortalece la conexión emocional.
- **Estímulos visuales:** Los bebés están especialmente interesados en patrones visuales, colores brillantes y contrastes. Los móviles para cunas, juguetes de colores vivos y en la medida que van creciendo su interés se expande hacia los libros de imágenes con dibujos simples son excelentes estímulos visuales para los bebés.

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

- **Sonidos:** Los bebés son atraídos por una variedad de sonidos, desde la voz de sus padres hasta música suave y juguetes que producen sonidos. Los sonidos suaves y tranquilizadores pueden calmar al bebé, mientras que los sonidos más estimulantes, como la música rítmica, pueden despertar su interés y atención.
- **Movimiento:** Los bebés disfrutan del movimiento, ya sea siendo mecido suavemente en brazos, balanceados en una hamaca o jugando en una alfombra de actividades. El movimiento ayuda a calmarlos y también puede estimular su sistema vestibular y mejorar su desarrollo motor.

En resumen, los bebés atienden a estímulos de sonido, colores y movimiento. ¿Qué estímulos ofrece un teléfono móvil? Es correcto, los contenidos que observamos todos los días en las redes sociales ofrecen sonidos, colores y movimiento.



Ilustración 16 Video viral Gangnam style
Fuente: Tomada de (El universal)

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

Gangnam style recibió el récord Guinness por ser el video con mayor cantidad de “likes” con 11 millones en la plataforma YouTube. El contenido de este video ofrece una serie de escenas que prefabricaron con la intención justamente de llegar a la mayor cantidad de personas posible; sin embargo, todo se resume a sonidos, colores y movimiento.

Aunque estos tres conceptos se encuentran en muchas otras actividades ajenas a las pantallas de computadoras y dispositivos móviles, comúnmente vienen acompañadas de alguna otra que permite el desarrollo de nuestro cerebro como lo es bailar, correr, nadar, leer, aprender un idioma, cantar e inclusive tener una conversación. La diferencia es que el estímulo no llega con tanta facilidad y que dependiendo la actividad requiere mayor esfuerzo que únicamente dar un click.

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

El juicio lo último en desarrollar

El área del cerebro que controla las "funciones ejecutivas", incluyendo la previsión de las consecuencias a largo plazo y el control de los impulsos, es de los últimos en madurar. El proceso de maduración, de la niñez a la adultez:

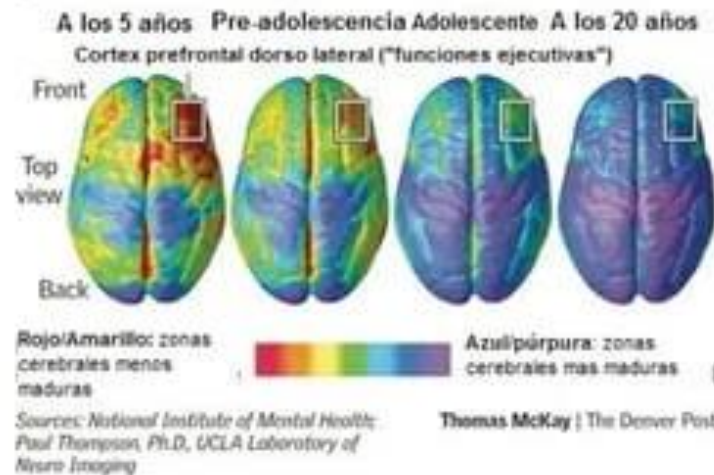


Ilustración 17 Desarrollo del cerebro a lo largo de algunas etapas de la vida

Fuente: Tomada de (Slideshare, 2014)

La corteza prefrontal es una región del cerebro responsable de funciones ejecutivas como la planificación, el control de impulsos, la toma de decisiones y el procesamiento de la información. Cuando los niños usan pantallas de manera excesiva, puede haber impactos en el desarrollo y funcionamiento de esta área del cerebro.

Algunos estudios sugieren que el uso excesivo de pantallas, especialmente en niños pequeños, puede estar asociado con un menor desarrollo de la corteza prefrontal. Esto podría manifestarse en dificultades para regular emociones, concentrarse, planificar actividades y resolver problemas. Además, el exceso de tiempo frente a las pantallas puede desplazar otras actividades importantes para el desarrollo, como el juego al aire libre, la interacción social y el tiempo dedicado a la lectura.

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

Es importante tener en cuenta que no todos los niños reaccionan de la misma manera al uso de pantallas, y los efectos pueden variar según factores como la cantidad de tiempo dedicado a las pantallas, el contenido consumido y la calidad de la interacción durante el uso de dispositivos digitales.

El riesgo que existe sobre el uso excesivo de pantallas en niños y jóvenes es que el cerebro no se desarrolle de manera óptima tal como aparece en la ilustración 16, de tal manera que estaríamos hablando con adolescentes y adultos incapaces de desarrollar actividades propias de su edad por lo que en el peor de los casos estarían incapacitados para ser responsables de sí mismos.

Finalmente, es preciso entender que los niños difícilmente pueden estar alejados de la tecnología si sus tutores no lo están. Entonces ¿Cuál es la razón de que los adultos permanezcan tanto tiempo frente a la pantalla si conocen del daño que causa?

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

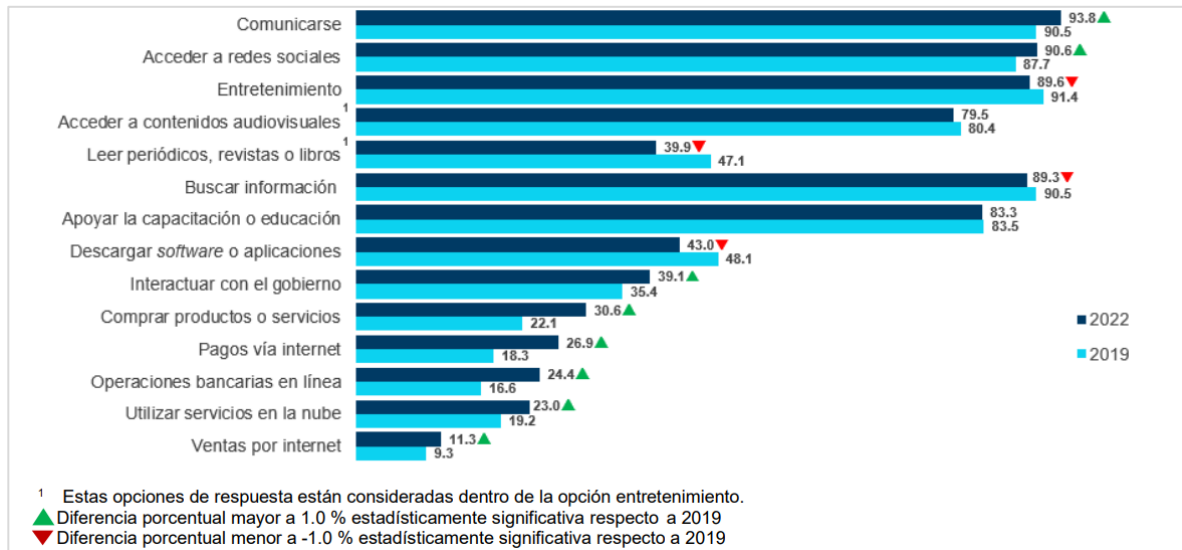


Ilustración 18 Usuarios de internet según tipo de uso 2019 y 2022 (porcentaje)

Fuente: Tomada de (INEGI, 2023)

En la ilustración anterior se puede observar que acceder a redes sociales y a contenidos audiovisuales se encuentran entre las principales actividades que realizan los usuarios de internet en México con 90.6% y 79.5% respectivamente. De aquí podemos determinar que aquello que incentiva a los usuarios a estar pegado al móvil tiene que ver con estos contenidos.

Las redes sociales son cada día más populares e incluso han sustituido a las relaciones personales en muchos ámbitos, estas activan el sistema de recompensa inmediato de nuestro cerebro cada vez que recibimos un "me gusta", un comentario, reacción o cualquier clase de notificación; misma que desencadena la liberación de dopamina sustancia química que básicamente está vinculada al placer y la recompensa. Este ciclo de validación virtual y liberación de dopamina puede volverse adictivo creando dependencia en mayor o menor grado según sea el caso. (Instituto de Neurociencias Aplicadas, 2024)

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

Esta condición es la que hace que adultos quienes no estuvieron expuestos a pantallas en su edad de desarrollo cerebral, actualmente tengan cierto grado de adicción a estas. Es necesario encontrar estímulos secundarios que permitan disminuir la dependencia a dispositivos móviles y así sea posible separar a los niños y jóvenes de estos.

Finalmente revisaremos las ventajas y desventajas que puede traer el uso de inteligencia artificial en la educación.

- **Ventajas:**

Los sistemas de IA pueden adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes, proporcionando materiales y actividades que se ajusten a su nivel de habilidad, ritmo de aprendizaje y estilo de aprendizaje, únicamente es importante precisar que se debe tomar en cuenta el entorno del estudiante, condiciones sociales, económicas y culturas, así como edad y género.

La IA pueden ofrecer retroalimentación instantánea a los estudiantes sobre su desempeño en tareas y evaluaciones, lo que les permite corregir errores de inmediato y mejorar su comprensión; sin embargo, no podemos dejar fuera del radar que estamos tratando con inteligencia humana y debemos evitar que los estudiantes aprendan a manipular algoritmos con la intención de recibir notas o retroalimentación positiva.

Si hablamos de repositorio de información, entonces la IA puede ayudar ya que su capacidad de almacenaje en la nube permite proporcionar acceso a una amplia gama de recursos educativos, incluidos materiales de estudio, libros electrónicos, videos educativos y tutoriales interactivos, lo que puede enriquecer la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

Una de las herramientas en considero de mayor utilidad tiene que ver con la enseñanza y no con el aprendizaje ya que a través de la IA pueden analizar grandes cantidades de datos sobre el desempeño y el comportamiento de los estudiantes para identificar patrones de aprendizaje y predecir áreas en las que puedan necesitar apoyo adicional.

- **Desventajas:**

Aunque la IA puede adaptarse a las necesidades individuales en cierta medida, puede que no capture completamente las complejidades del proceso de aprendizaje de cada estudiante, lo que podría resultar en recomendaciones o actividades inadecuadas o inapropiadas para el entorno o las condiciones particulares del alumno.

La dependencia excesiva de la IA en la educación puede llevar a una pérdida de habilidades básicas, como la resolución de problemas o la creatividad, si los estudiantes confían en exceso en las respuestas automáticas proporcionadas por los sistemas de IA.

Los algoritmos de IA pueden estar sujetos a sesgos inherentes basados en los datos con los que fueron entrenados, lo que podría llevar a decisiones injustas o discriminación, especialmente en áreas como la evaluación automatizada y la selección de contenido educativo. Las respuestas siempre dependerán de la información con la que es alimentada o a la que es expuesta la IA.

Así como lo comentamos para el caso de la medicina y finanzas, también en la educación la privacidad y seguridad de datos es importante ya que implica recopilar y analizar grandes cantidades de datos personales de los estudiantes, lo que plantea preocupaciones sobre la privacidad y la seguridad de estos datos, especialmente si no se manejan adecuadamente.

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

Como último punto, no podemos dejar fuera la cuestión de que Implementar tecnologías de IA en el ámbito educativo puede ser costoso, lo que podría limitar su accesibilidad para algunas instituciones o comunidades con recursos limitados, exacerbando las brechas educativas existentes.

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

VIII. Conclusiones

Es inminente la llegada de la inteligencia artificial no solo al sector educativo, cada día sin darnos siquiera cuenta convivimos con dispositivos, algoritmos y procesos hechos con inteligencia artificial, tiene mucho más tiempo del que creemos y estamos más inmersos de lo que quisiéramos, pero la realidad es que ha venido a facilitar la vida del ser humano y por esa simple y sencilla razón es que ha sido bien aceptada.

En cuestión de educación existen muchos dilemas respecto a su incorporación; y tal como lo vimos proporciona una serie de ventajas y desventajas dignas de ser detenidamente analizadas. Sin embargo, antes de llegar a ese punto es preciso mejorar la calidad educativa en general en México, el rezago en lo que a conocimiento se refiere es notable y la prueba PISA nos lo recuerda en cada año que es aplicada.

Pensar que es un efecto secundario de la pandemia es simplemente querer tapar el sol con un dedo. Es necesario reestructurar los planes educativos y adaptarlos a la realidad que vivimos actualmente, con la incorporación de materias que sean realmente aplicables para los niños y jóvenes. Pensar en desaparecer las materias difíciles es un error catastrófico porque todas ellas proporcionan elementos importantes para el desarrollo cognitivo.

Más allá de hablar de equipamiento tecnológico en las aulas de la Ciudad de México, valdría la pena tratar de homogeneizar la calidad de la educación que se imparte en escuelas públicas y privadas, tener instalaciones dignas y profesores calificados. También es necesario pensar en la institucionalización de las escuelas de tiempo completo, ya que este modelo bien aplicado permite a los estudiantes desarrollarse en diversas áreas, así como contar con espacios adecuados para realizar sus actividades académicas, contar con alimentación balanceada. Además

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

de que los horarios extendidos permiten a los padres de familia dedicarse a sus actividades laborales durante el día y buscar más y mejores fuentes de ingresos o inclusive también buscar alguna especialidad o continuidad de estudios.

Incorporar la inteligencia artificial en la educación de niños y adolescentes considero que sería un error, hemos revisado los efectos a nivel neuronal que genera la exposición a pantallas y desafortunadamente estamos hablando de efectos que no son reversibles.

Los niños en educación básica y media superior deberían estar lo más lejos posible de la tecnología con la intención de que puedan desarrollar todas sus habilidades y entender lo que pasa detrás de la caja negra.

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

Posibles soluciones

La IA puede ser utilizada en materia educativa como repositorio de información principalmente para profesores, o como asistente virtual pero también para profesores, de tal forma que aquellas actividades que son cotidianas y que no necesariamente agregan valor puedan ser llevadas a cabo por la tecnología.

El algoritmo que analice los resultados de los niños me parece una solución de la cual podemos obtener ventajas importantes como aquellas materias en las que debemos ser especialmente cuidadosos a la hora de enseñar o cuales son aquellos temas particulares que son difíciles de comprender y que requieren mayor esfuerzo por parte del docente.

Finalmente, considero que, para el caso de la educación superior, especialidades y Posgrados la inteligencia artificial puede ser una herramienta importante de la cual los estudiantes y docentes puedan obtener beneficios. El riesgo de limitar la creatividad es menor y estamos hablando de personas con criterio que podrían discernir entre aquellas actividades que generan y no valor.

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

IX. Bibliografía

ADABUL. (2017). Obtenido de <https://adabul.com/waldorf-school-of-the-peninsula-okulu/>

Allianz. (2024). Obtenido de <https://www.allianz-assistance.es/blog/viajes/las-10-ciudades-mas-pobladas-del-mundo.html>

Banco Mundial. (2024). Obtenido de <https://datos.bancomundial.org/indicador/SE.XPD.TOTL.GD.ZS>

Camara de diputados. (22 de Marzo de 2024). Obtenido de <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>

Crónica. (1 de Marzo de 2022). Obtenido de <https://www.cronica.com.mx/nacional/escuelas-completo.html>

El País. (24 de Marzo de 2019). Obtenido de <https://elpais.com/especiales/2019/crecer-conectados/gurus-digitales/>

El universal. (s.f.). Obtenido de <https://www.eluniversal.com.mx/espectaculos/gangnam-style-10-anos-de-dar-galope-al-boom-surcoreano/>

Excelcior. (2015). Obtenido de <https://www.excelsior.com.mx/nacional/2015/11/26/1059697>

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

Forbes. (24 de Agosto de 2020). Obtenido de <https://www.forbes.com.mx/noticias-dia-caotico-regreso-a-clases-distancia-fotogaleria/>

Gobierno de México. (25 de Enero de 2019). Obtenido de <https://www.gob.mx/agn/articulos/agnrecuerda-la-apertura-de-la-real-y-pontificia-universidad-de-mexico>

Guia Infantil. (2018 de Abril de 2018). Obtenido de <https://www.guiainfantil.com/articulos/educacion/nuevas-tecnologias/como-influyen-las-nuevas-tecnologias-en-el-aprendizaje-de-tus-hijos/>

INEGI. (29 de Noviembre de 2022). Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ENAPE/ENAPE2021.docx>

INEGI. (19 de Junio de 2023). Obtenido de ENCUESTA NACIONAL SOBRE DISPONIBILIDAD Y USO DE TECNOLOGÍAS DE LA:
https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2023/ENDUTIH/ENDUTIH_22.pdf

INEGI. (1 de Febrero de 2024). Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=0700#collapse-Resumen>

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

Instituto de Neurociencias Aplicadas. (23 de Enero de 2024). Obtenido de
<https://www.neurocienciasaplicadas.org/post/depresi%C3%B3n-en-la-era-digital-c%C3%B3mo-las-redes-sociales-impactan-nuestra-mente>

International Federation of Journalists. (s.f.). Obtenido de
https://www.ifj.org/fileadmin/user_upload/Fake_News_-_FIP_AmLat.pdf

MedlinePlus. (2024). Obtenido de
<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002013.htm>

OCDE. (2022). Obtenido de <https://www.oecd.org/pisa/pisa-es/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20PISA%3F,retos%20de%20la%20vida%20real.>

Prensa libre. (23 de Febrero de 2017). Obtenido de
<https://www.prensalibre.com/hemeroteca/deficiencias-educativa-en-el-pais-en-febrero-de-1952/>

Quora. (s.f.). Obtenido de <https://es.quora.com/Sabias-que-calmar-a-un-ni%C3%B1o-con-el-celular-le-impide-aprender-a-calmarse-por-si-mismo>

Secretaría de Educación Pública. (Septiembre de 2022). Obtenido de
https://planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/estadistica_e_indicadores_entidad_federativa/estadistica_e_indicadores_educativos_09CDMX.pdf

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PARTE DE LA EDUCACIÓN EN LA CDMX.

Slideshare. (28 de Abril de 2014). Obtenido de

<https://es.slideshare.net/GuillermoRivera2/adolescente-34026088>

Tableau. (2024). Obtenido de <https://www.tableau.com/es-mx/data->

[insights/ai/what-is](https://www.tableau.com/es-mx/data-insights/ai/what-is)

The New York Times. (26 de Octubre de 2018). Obtenido de

<https://www.nytimes.com/es/2018/10/26/espanol/cultura/pantallas-ninos-cuidadoras.html>

Twitter-IMCO. (2023). Obtenido de

<https://twitter.com/imcomx/status/1670822652678901760>

Universidad Panamericana. (s.f.). Obtenido de

<https://revistas.up.edu.mx/RPP/article/download/1911/1638/4508>

Univision. (30 de Noviembre de 2023). Obtenido de

<https://www.univision.com/entretenimiento/cultura-pop/nino-pide-a-alexa-hacer-tarea-de-matematicas-video-viral>

Es una investigación de análisis del Partido Acción Nacional en la Ciudad de México.
Registro ante el Instituto Nacional de Derechos de Autor en trámite
Partido Acción Nacional en la Ciudad de México
Durango No. 22, Col. Roma, C.P. 06400, México, CDMX.