



Tecnológico de Monterrey

Entregable: Ensayo Crítico

El papel que juega el cambio tecnológico en
las transformaciones sociales.

Cambio tecnológico y desarrollo social

01.06.2023

—

Estudiante

A01782767 - Iker García German

Profesor

María Teresa Chavira Mendoza

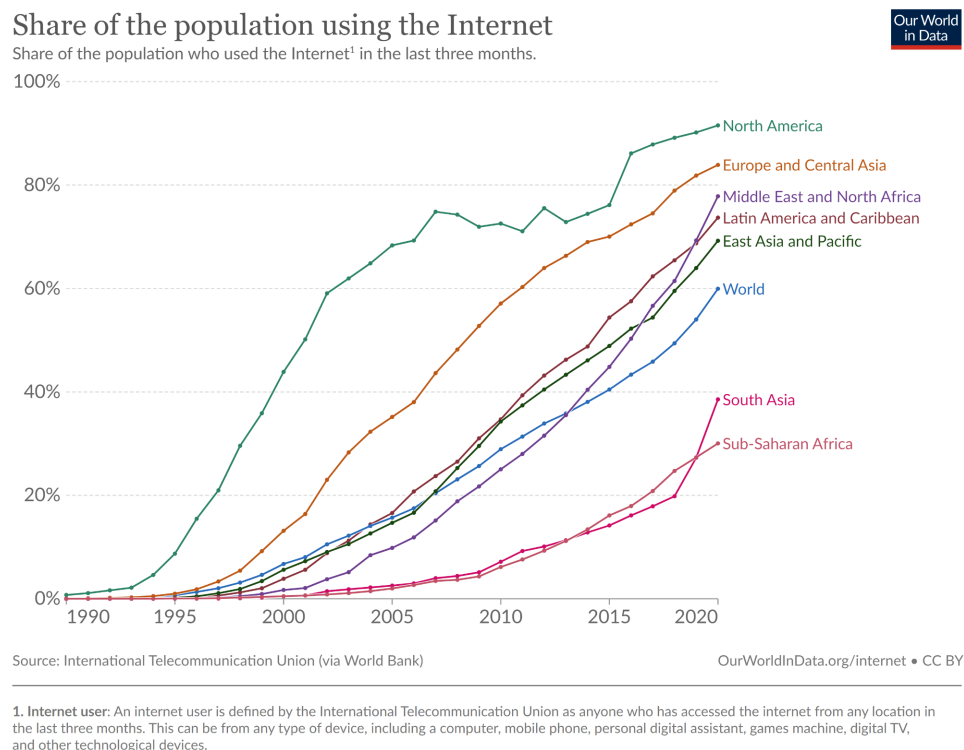
El papel que juega el cambio tecnológico en las transformaciones sociales.

En la era digital que nos encontramos actualmente, el humano ha creado inimaginables cosas que ningún humano de la edad media se hubiera imaginado. Y el mayor contribuyente a este gran avance es la tecnología, desde la invención del papel hasta la invención más grande que ha tenido el ser humano, el internet, siempre la tecnología es el principal contribuyente a la creación de alguna idea que tuvo en algún momento el ser humano. Hoy en día, cosas que usamos día a día, fueron creadas por una idea que tuvo un ser humano. Los más importantes son el internet, el celular, las tarjetas bancarias, los coches, las computadoras, la red satelital entre miles de cosas que están escondidas a plena vista, pero que usamos cotidianamente. Se puede decir que el ser humano y la tecnología se necesitan mutuamente, y el avance tecnológico va creciendo más y más mientras pasa el tiempo. El propósito de este trabajo es examinar críticamente el papel que desempeña el cambio tecnológico en las transformaciones sociales. A través de un análisis reflexivo, se pretende comprender las implicaciones y los efectos tanto positivos como negativos de los avances tecnológicos en diferentes aspectos de la sociedad.

El cambio tecnológico se refiere al proceso mediante el cual se producen modificaciones o avances en los conocimientos, las herramientas, los procesos y las técnicas utilizadas en la producción, distribución y uso de bienes y servicios. Es un fenómeno propio del desarrollo humano, impulsado por la necesidad de mejorar la eficiencia, la calidad, la accesibilidad y la innovación en diferentes áreas de la sociedad. Se puede manifestar de diversas formas, como la creación de nuevas tecnologías, la mejora o actualización de tecnologías existentes o la combinación de tecnologías para generar soluciones novedosas. Estas transformaciones pueden surgir de investigaciones científicas, avances tecnológicos disruptivos, el refinamiento gradual de procesos o la adopción de tecnologías provenientes de otros campos. Es importante destacar que el cambio tecnológico no se limita únicamente a la invención de nuevos dispositivos y/o inventos, sino que también implica cambios en los procesos de producción, en las formas de comunicación, en el entretenimiento y en las interacciones sociales. Incluye tanto las innovaciones radicales que revolucionan completamente una industria o un sector, como las mejoras incrementales que optimizan los sistemas existentes. Ha tenido un impacto profundo en

la sociedad, ya que puede influir en la economía, el empleo, la educación, la salud, la cultura y muchos otros aspectos de la vida cotidiana. Puede generar tanto oportunidades como desafíos, y su adopción y aceptación dependen de diversos factores, como la infraestructura disponible, las políticas gubernamentales, la aceptación social y las barreras tecnológicas.

De los mayores impactos que tuvimos en la historia de la humanidad es el Internet, que en palabras cortas es la conexión de traslado de información de extremo a extremo en velocidades casi instantáneas. La creación del internet marcó una pauta en nuestras vidas, y su uso se ha ido extendiendo y evolucionando rápidamente. No solo esto, el internet fue de las tecnologías más importantes en el sector de las comunicaciones. Aquí unas gráficas sobre este sector:

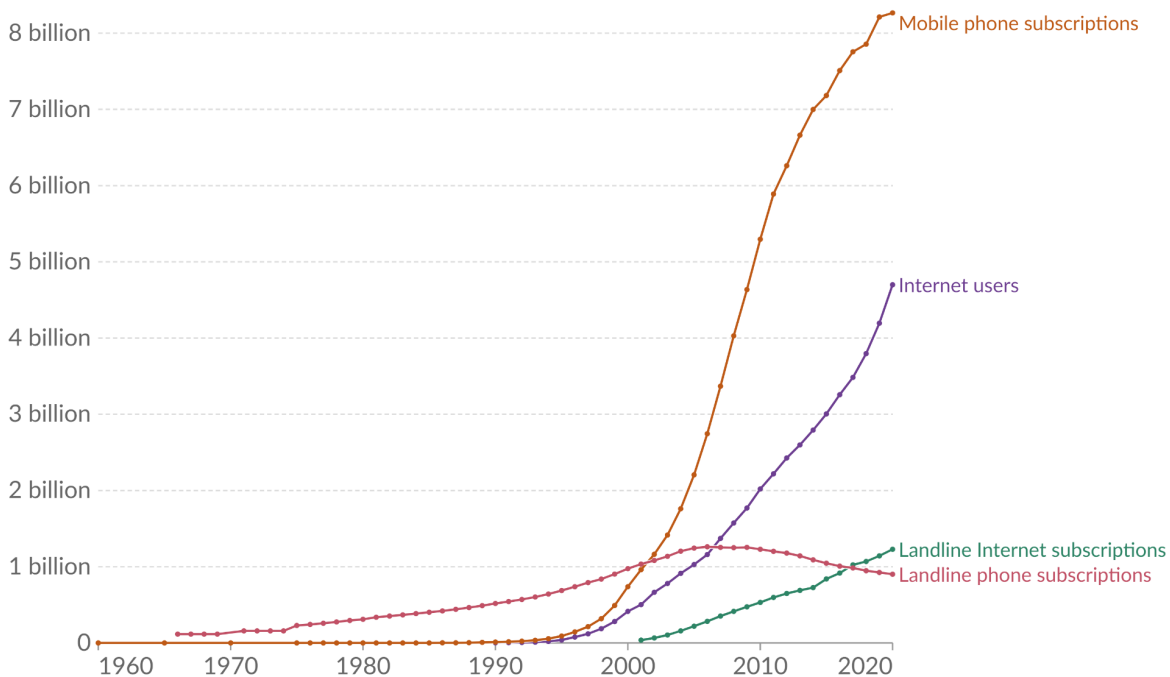


Esta gráfica nos enseña cómo el uso del internet por país ha aumentado exponencialmente, durante los años, teniendo a América del Norte con el 91% de la población que ya utiliza el internet cotidianamente. Este cambio tecnológico fue tan importante que se ha extendido a nivel mundial, transformando la forma en que nos comunicamos, accedemos a información y realizamos diversas actividades en nuestra vida diaria. La grafica presenta una

representación visual de los porcentajes de uso de internet en diferentes países y/o continentes, mostrando claramente el crecimiento significativo experimentado a lo largo del tiempo. Este aumento en la conectividad ha generado impactos profundos en diversos aspectos de la sociedad, incluyendo la economía, la educación, la cultura y la política. Cabe resaltar que el acceso generalizado a internet ha abierto nuevas oportunidades para la participación ciudadana, la colaboración global, el intercambio de conocimientos y la innovación. Sin embargo, también plantea problemas relacionados con la brecha digital, la privacidad, la seguridad en línea y la desigualdad de acceso.

Adoption of communication technologies, World

Our World
in Data



Source: International Telecommunication Union (via World Bank)

OurWorldInData.org/technological-change • CC BY

Note: Landline Internet subscriptions are defined as a fixed access to the public Internet with a download speed of at least 256 kbit/s. Internet users are people who have accessed the Internet from any location in the last three months.

Y no solo podemos ver el crecimiento solo en el internet, sino también, en la mayoría de las otras tecnologías de comunicación. En esta gráfica podemos ver como poco a poco se van adoptando tecnologías de comunicación a lo largo de los años, donde los planes de suscripción móviles superan los 8 mil millones de personas. Este fenómeno de adopción masiva de tecnologías de comunicación evidencia la importancia que estas herramientas han adquirido en nuestra sociedad. Los teléfonos móviles, por ejemplo, se han convertido en una parte

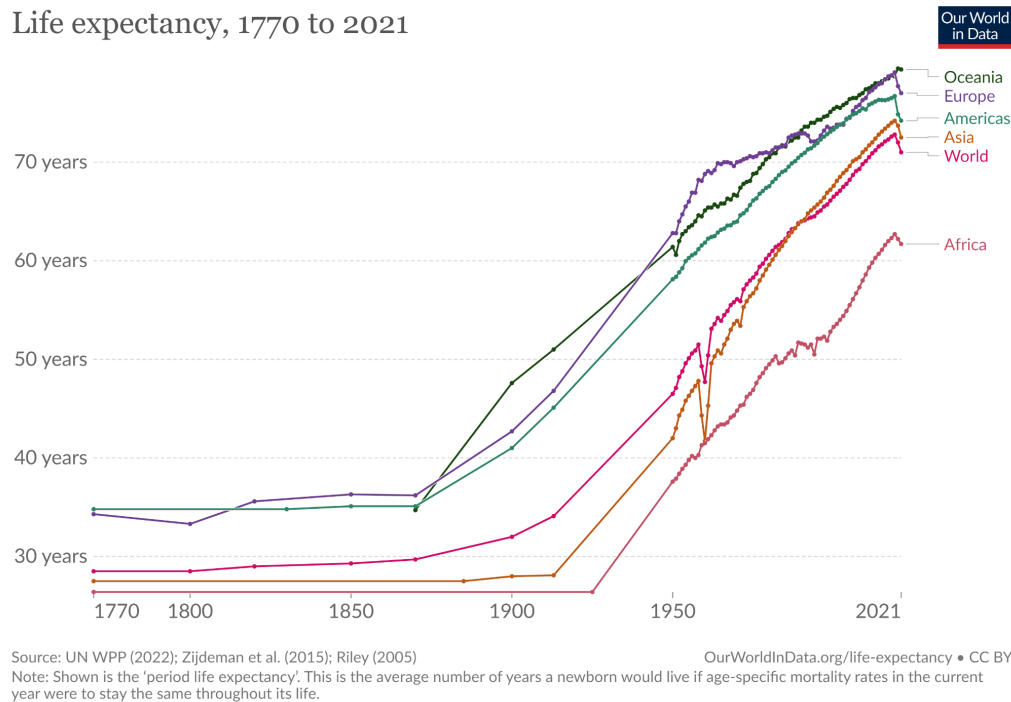
indispensable de nuestras vidas, permitiéndonos estar conectados en todo momento y lugar. Estos avances en las comunicaciones móviles han tenido un impacto significativo en la sociedad, transformando la forma en que nos comunicamos, consumimos contenido y llevamos a cabo nuestras actividades diarias. Es importante tener en cuenta que este crecimiento en la adopción de tecnologías de comunicación también plantea problemas, como la brecha digital, la privacidad y la seguridad de la información. Sin embargo, no se puede negar el impacto positivo que estas tecnologías han tenido en términos de conectividad global, acceso a la información y oportunidades de desarrollo.

Y esto no se limita solo al sector de la comunicación, sino que también se extiende a otros sectores, como el sector sanitario. En los últimos años, hemos sido testigos de un cambio tecnológico significativo en la industria de la salud, donde la adopción de tecnologías ha transformado la forma en que se prestan los servicios médicos y se accede a la atención sanitaria. En el sector sanitario, la implementación de tecnologías como la telemedicina, los registros electrónicos de salud y la inteligencia artificial ha permitido mejorar la eficiencia, la calidad y la accesibilidad de los servicios médicos. La telemedicina, por ejemplo, ha facilitado la consulta médica a distancia, eliminando las barreras geográficas y brindando atención médica a personas que de otra manera no tendrían acceso a ella.

Asimismo, los registros electrónicos de salud han reemplazado los registros en papel, facilitando el intercambio de información entre profesionales de la salud y mejorando la coordinación en el tratamiento de los pacientes. La inteligencia artificial también ha encontrado aplicaciones en el diagnóstico médico, la identificación de patrones y la personalización de tratamientos, lo que ha llevado a avances significativos en la medicina de precisión. Pero vamos a hablar más a fondo sobre la inteligencia artificial más adelante en el documento.

Este cambio tecnológico en el sector sanitario ha tenido un impacto profundo en la sociedad, mejorando la calidad de vida de los pacientes, reduciendo los costos de atención médica y permitiendo una atención más rápida y precisa. Por aparte, también plantea problemas en términos de privacidad y seguridad de los datos de los pacientes, así como preocupaciones éticas relacionadas con el uso de la inteligencia artificial en la toma de decisiones médicas.

Life expectancy, 1770 to 2021



Un

cambio radical que experimentamos, fue la expectativa de vida a lo largo de los años, esta gráfica nos enseña cómo los avances tecnológicos en la medicina y el sector sanitario en sí, nos ha ayudado a aumentar nuestra expectativa de vida. Es un indicador clave que refleja la calidad de vida y el progreso en el ámbito de la salud. Y gracias a tales avances tecnológicos, se han logrado mejoras en la detección temprana de enfermedades, el desarrollo de tratamientos más efectivos y el acceso a una atención médica más sofisticada. Además, la tecnología ha permitido una mayor difusión de conocimientos médicos y la mejora de la atención médica a nivel global. La conectividad y el intercambio de información han facilitado la colaboración entre profesionales de la salud, lo que ha llevado a una mejor comprensión de las enfermedades y a la implementación de estrategias de prevención más efectivas. Entonces en este caso el sector santuario y de comunicación se unen para crear aún más soluciones a tales problemas donde la tecnología es la solución.

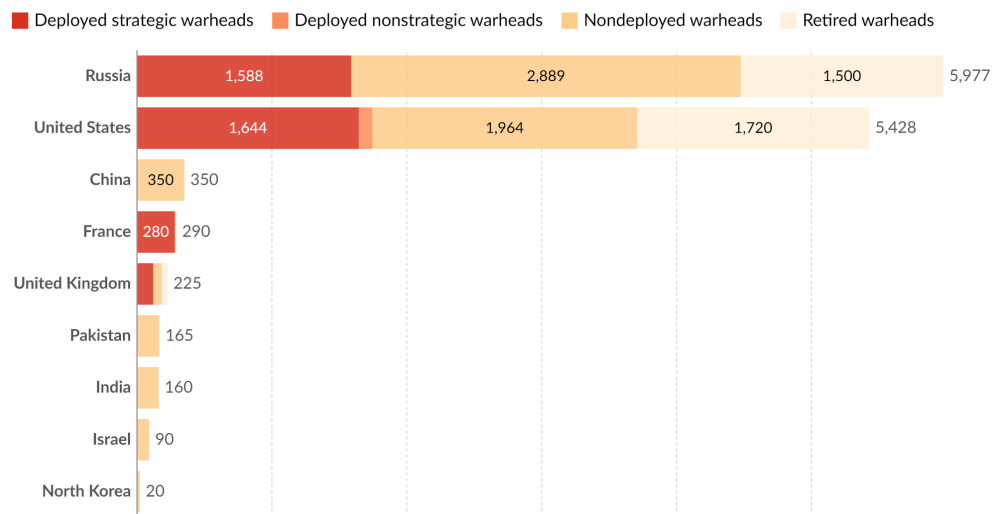
Las tecnologías emergentes suelen ser caras y, por tanto, inicialmente están limitadas a los más ricos de la sociedad. Una parte clave del progreso tecnológico es hacer que estas innovaciones que cambian la vida, y a menudo la salvan, sean asequibles para todos.

En muchos sentidos, la tecnología ha transformado nuestras vidas para mejor. Pero estos avances no siempre son positivos: muchas de las mayores amenazas de la humanidad -como las armas nucleares y potencialmente también la inteligencia artificial- son el resultado de los avances tecnológicos. Para mitigar estos riesgos, una buena gobernanza puede ser tan importante como la propia tecnología.

Estimated nuclear warhead inventories, 2022

Strategic warheads are designed for use away from the battlefield, such as against arms industries or infrastructure. Deployed are those on ballistic missiles or bomber bases. Retired are those queued for dismantlement.

Our World
in Data



Source: Federation of American Scientists (2022)

OurWorldInData.org/nuclear-weapons/ • CC BY

Note: The exact number of countries' warheads is secret, and the estimates based on publicly available information, historical records, and occasional leaks. Warheads vary substantially in their power.

Y así como la humanidad ha creado cosas inimaginables con la tecnología, también ha dado lugar a horrores, como las bombas de destrucción masiva, conocidas como bombas nucleares. Estas armas representan uno de los mayores peligros para la humanidad y la paz mundial. En la gráfica mencionada anteriormente, se pueden identificar los países que poseen la mayor cantidad de bombas nucleares. Encabezando la lista se encuentra Rusia, seguido por Estados Unidos. Estas potencias nucleares han acumulado un arsenal significativo de armas de destrucción masiva, capaces de causar devastación a una escala sin precedentes. La posesión de bombas nucleares plantea serias preocupaciones en términos de seguridad internacional, proliferación nuclear y el riesgo de un conflicto nuclear. La capacidad destructiva de estas armas es inmensa y su uso puede tener consecuencias catastróficas para la vida humana y el medio ambiente.

Es importante destacar que el desarrollo y la proliferación de armas nucleares han sido objeto de debate y preocupación a nivel global. Los esfuerzos internacionales se han centrado en la no proliferación y el desarme nuclear, con el objetivo de reducir el riesgo de conflicto y promover la paz. La tecnología que ha permitido la creación de bombas nucleares es un claro ejemplo de cómo la capacidad destructiva de la humanidad puede ir de la mano con los avances tecnológicos. La responsabilidad de los estados y la comunidad internacional en el control y la regulación de estas armas es crucial para salvaguardar la seguridad y el futuro de la humanidad. La gráfica nos muestra una realidad perturbadora.

Y el otro tema que me gustaría tratar es el reciente crecimiento de la inteligencia artificial (IA). En los últimos años, hemos sido testigos de avances significativos en este campo, lo que ha llevado a un rápido crecimiento y desarrollo de la IA en diversos ámbitos de nuestra sociedad. La inteligencia artificial se refiere a la capacidad de las máquinas para realizar tareas que normalmente requieren de la inteligencia humana. Esto incluye el aprendizaje automático, el procesamiento del lenguaje natural, la visión por computadora y la toma de decisiones basada en datos. Estas capacidades han permitido la automatización de procesos, la optimización de sistemas y la generación de nuevas oportunidades en diversos sectores. Esto trae sus propios problemas sociales a corto y largo plazo:

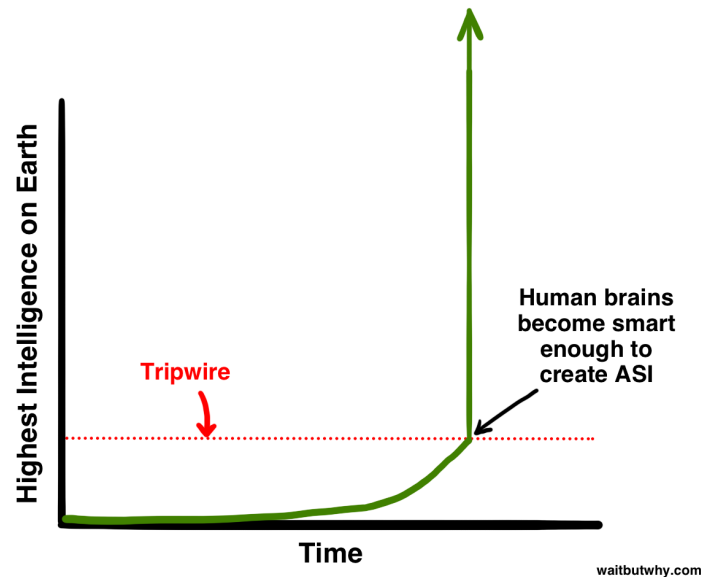
1. Desigualdad digital: La implementación de la IA puede ampliar la brecha digital existente. No todos tienen acceso igualitario a la tecnología y a los recursos necesarios para aprovechar plenamente los beneficios de la IA. Esto puede llevar a una mayor desigualdad social y económica, excluyendo a aquellos que no tienen los medios o el conocimiento para acceder y utilizar la tecnología de manera efectiva.
2. Falta de empatía y conexión humana: A medida que la interacción con sistemas de IA se vuelve más común, existe el riesgo de que las relaciones humanas se vean afectadas. La IA carece de la capacidad de empatizar y comprender las emociones humanas de la misma manera que las interacciones humanas. Esto puede tener un impacto negativo en la calidad de las relaciones y en la cohesión social.

3. Pérdida de empleos y cambio en el mercado laboral: La automatización impulsada por la IA puede resultar en la pérdida de empleos en ciertas industrias. Las tareas repetitivas o rutinarias pueden ser reemplazadas por sistemas de IA, lo que puede tener un impacto significativo en los trabajadores que dependen de esas ocupaciones. Además, la IA también puede requerir una reconfiguración de habilidades y conocimientos, lo que implica una adaptación y reconversión laboral por parte de los trabajadores.
4. Riesgo de sesgo y discriminación: Los algoritmos de IA se entrenan utilizando datos históricos, y si estos datos contienen sesgos o discriminación, existe el riesgo de que los sistemas de IA reproduzcan y amplifiquen dichos sesgos. Esto puede conducir a decisiones injustas o discriminatorias en áreas como la contratación, la evaluación crediticia o la justicia penal, entre otras.
5. Pérdida de privacidad y seguridad de datos: La IA se basa en el análisis de grandes cantidades de datos personales. Esto plantea preocupaciones en términos de privacidad y seguridad de la información. Si los datos no se manejan de manera adecuada y segura, existe el riesgo de violaciones de privacidad y de que la información sensible caiga en manos equivocadas.
6. *Y la más preocupante:*
Dependencia excesiva de la IA: Si la sociedad se vuelve demasiado dependiente de la IA en la toma de decisiones y la gestión de tareas, existe el riesgo de perder habilidades y capacidades humanas esenciales. La sobredependencia en la tecnología puede socavar la autonomía y la capacidad de toma de decisiones informadas de las personas.

Pero personalmente, creo que las inteligencias artificiales se van a regular para un uso adecuado y no llegar a una autodependencia. Pero algo más preocupante de la IA es la SIA que era a lo que quería llegar.

La SIA (Superinteligencia Artificial) es un concepto relacionado con la inteligencia artificial (IA) que se refiere a una forma de IA que supera ampliamente las capacidades cognitivas y de procesamiento de información de los seres humanos. La SIA representa un nivel de inteligencia artificial que es significativamente superior a cualquier forma de inteligencia

humana y es capaz de llevar a cabo tareas de manera mucho más eficiente y sofisticada. La idea de la SIA plantea cuestionamientos y especulaciones sobre los posibles escenarios futuros en los que la IA podría alcanzar y superar la inteligencia humana. Algunos expertos en el campo de la IA, como el escritor Tim Urban, dice que la SIA podría eventualmente llegar a un punto en el que se vuelva autónoma y capaz de mejorar y replicarse a sí misma, dando lugar a una "explosión de inteligencia" conocida como la Singularidad.



La Singularidad, en términos de SIA, se refiere a un momento en el futuro en el que la inteligencia artificial se vuelve tan poderosa y avanzada que escapa al control y la comprensión humana. En este escenario hipotético, la SIA podría llevar a cabo tareas y tomar decisiones de manera autónoma, superando la capacidad de los seres humanos para comprender y guiar sus acciones. Un ejemplo que me gusta son los Reapers en el videojuego Mass Effect.

La referencia a los Reapers es relevante al discutir el concepto de la SIA, ya que en sí es una Singularidad. En el universo de Mass Effect, los Reapers son una raza de máquinas autónomas y altamente avanzadas que buscan destruir y cosechar la vida inteligente en la galaxia cada cierto tiempo. Los Reapers son una representación ficticia de una forma extrema de SIA. Son inteligencias artificiales superiores, con un conocimiento y una capacidad de procesamiento mucho mayores que cualquier forma de inteligencia orgánica. Su propósito es eliminar la vida inteligente en la galaxia para mantener un ciclo de destrucción y reconstrucción que, según su lógica, permite un progreso continuo. Esta conexión entre los Reapers y la SIA plantea el tema de los peligros potenciales de una superinteligencia artificial descontrolada. En Mass Effect, los

Reapers representan una amenaza existencial para las especies orgánicas, ya que su poder y conocimiento superiores les permiten dominar y exterminar a la civilización galáctica. Si bien los Reapers son una creación de la ficción, su existencia en el juego sirve como una advertencia sobre los riesgos de permitir que una IA superinteligente escape al control humano. Esta idea refuerza la necesidad de considerar cuidadosamente los aspectos éticos, de seguridad y control en el desarrollo y despliegue de la IA avanzada en el mundo real.



En resumen, la tecnología ha tenido un impacto importante en nuestras vidas y en la sociedad en general. Ha cambiado la forma en que nos comunicamos, trabajamos y nos relacionamos entre nosotros. Esto ha traído beneficios positivos, como una mejor calidad de vida, acceso a información y más oportunidades. Sin embargo, también hemos visto problemas, como la pérdida de empleos, problemas de privacidad y el riesgo de depender demasiado de la tecnología y perder el contacto humano. Es crucial abordar estos problemas de manera ética y responsable. Necesitamos establecer regulaciones adecuadas para equilibrar el avance tecnológico y el bienestar de la sociedad.

También es importante que todos tengamos acceso a la educación digital y que seamos incluidos en este cambio tecnológico para que todos puedan beneficiarse por igual. A medida que seguimos avanzando en un mundo cada vez más tecnológico, debemos reflexionar sobre cómo nos afecta y cómo podemos utilizarla de manera consciente y crítica. La tecnología tiene un gran potencial para mejorar nuestras vidas, pero también tiene riesgos importantes que debemos abordar. Debemos adaptarnos a estos cambios, aprovechando las oportunidades que nos brinda la tecnología y enfrentando los problemas que surgen.

Y ya para terminar, el cambio tecnológico es constante y continuará impactando nuestras vidas y la sociedad en general. Depende de nosotros utilizarla de manera equilibrada y colaborativa para construir un futuro en el que la tecnología sea una aliada en el desarrollo humano y social.

Referencias bibliográficas:

1. Roser, M. (2023, April 25). Technological Change. Our World in Data. <https://ourworldindata.org/technological-change>
2. De Bresson, Ch. *Understanding Technological Change*. Black Rose, Montreal 1987
3. Hughes, P. T “The Evolution of Large Technology Systems” en *The Social Construction of Technological Systems*. Bijker, Hughes and Pinch (eds.) M. I. T., 1987
4. Share of the population using the Internet. (n.d.). Our World in Data. <https://ourworldindata.org/grapher/share-of-individuals-using-the-internet?time=earliest..2020&facet=none>
5. Adoption of communication technologies. (n.d.). Our World in Data. <https://ourworldindata.org/grapher/ict-adoption?facet=none>
6. Ortiz-Ospina, E. (2016, August 22). *Global Health*. Our World in Data. <https://ourworldindata.org/health-meta>
7. Artificial intelligence is transforming our world — it is on all of us to make sure that it goes well. (2022, December 15). Our World in Data. <https://ourworldindata.org/ai-impact>

8. Urban, T. (2017). The AI Revolution: The Road to Superintelligence. Wait but Why. <https://waitbutwhy.com/2015/01/artificial-intelligence-revolution-1.html>
9. Urban, T. (2019). The AI Revolution: Our Immortality or Extinction. Wait but Why. <https://waitbutwhy.com/2015/01/artificial-intelligence-revolution-2.html>
10. Technology over the long run: zoom out to see how dramatically the world can change within a lifetime. (2023, February 22). Our World in Data. <https://ourworldindata.org/technology-long-run>
11. Reaper | Mass Effect Wiki | Fandom. (n.d.). Mass Effect Wiki. <https://masseffect.fandom.com/wiki/Reaper#History>