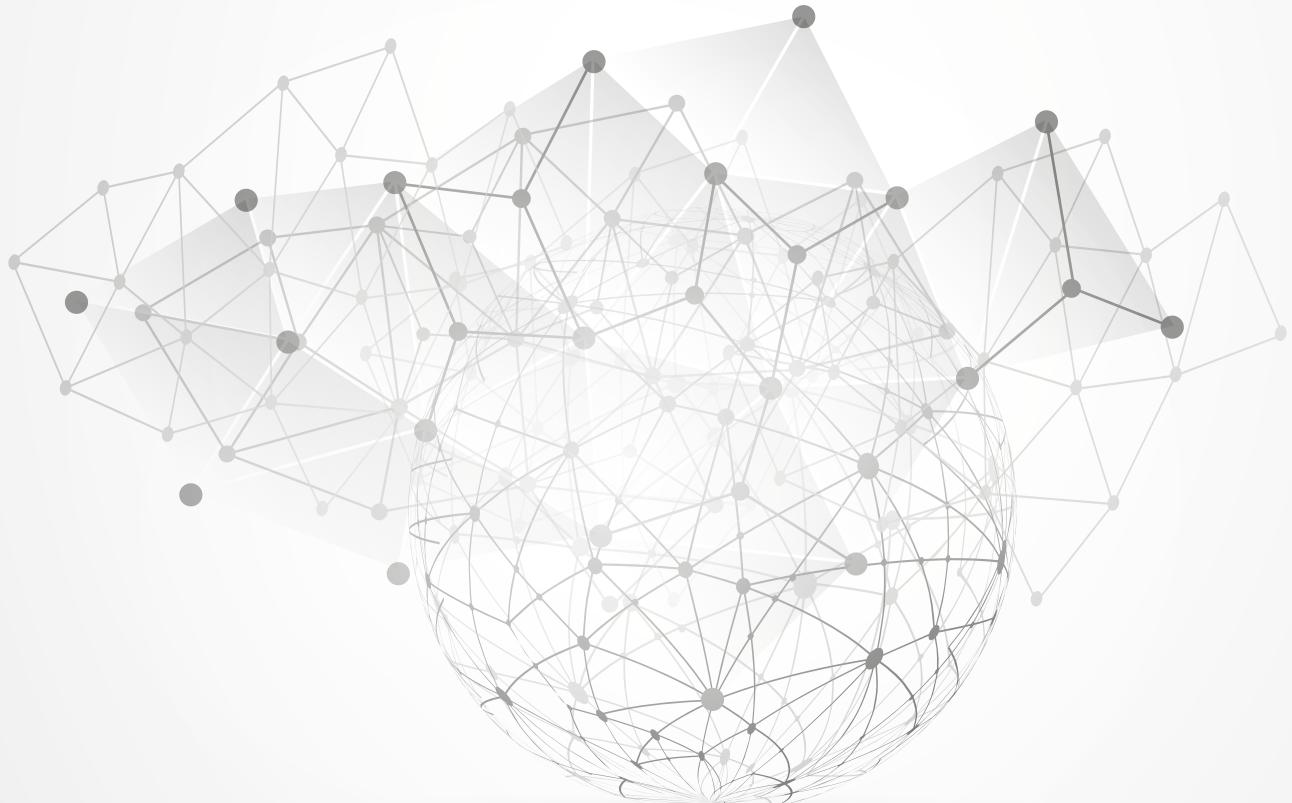


# EXPLORANDO LA VANGUARDIA TECNOLÓGICA: Ingeniería, Automatización, Sostenibilidad y Más



Pag. 5

Avances en  
investigación  
y desarrollo  
tecnológico

Pag. 14

Ingeniería de  
software

Pag. 23

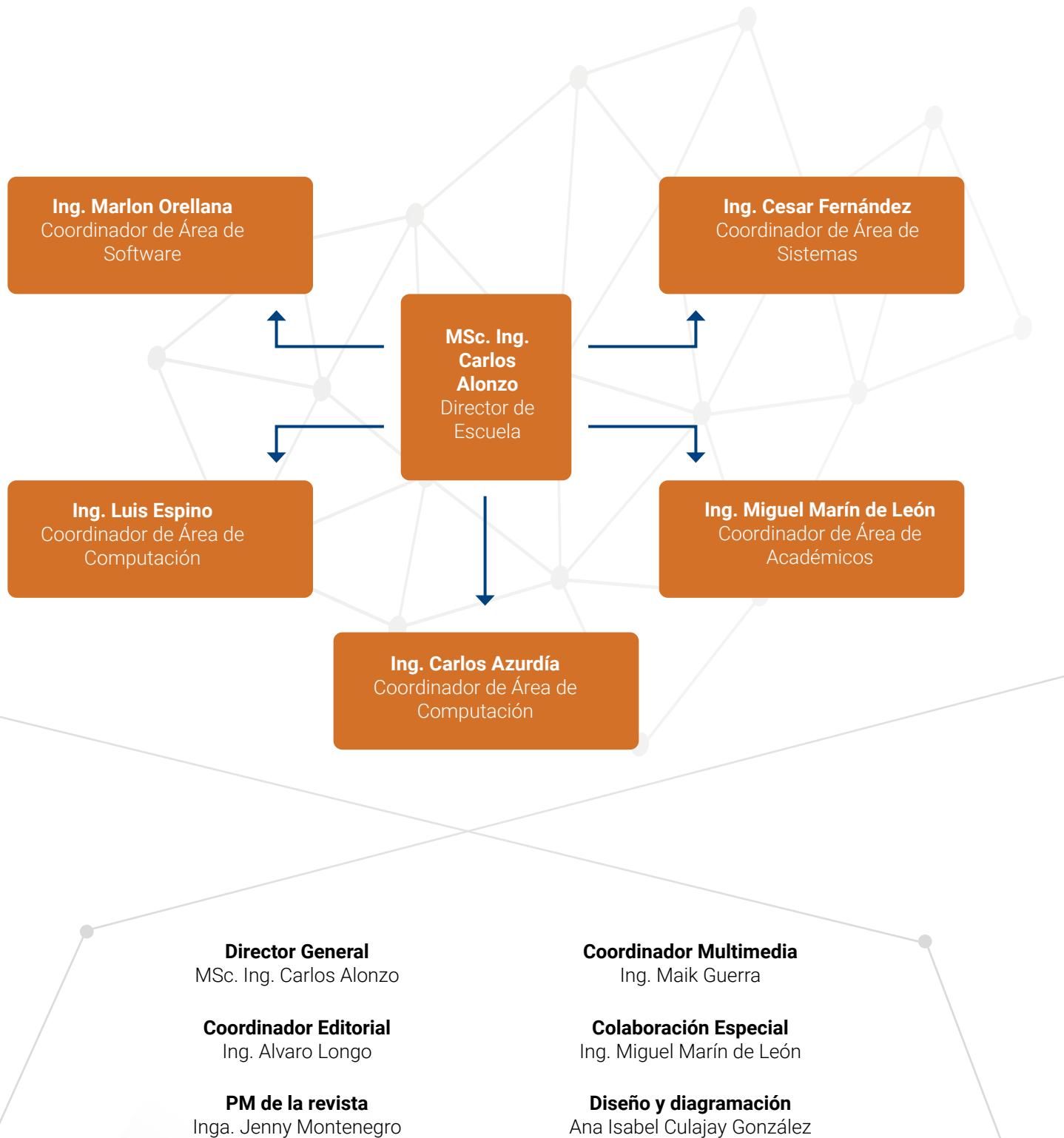
Automatización  
y proyectos  
inteligentes

Pag. 32

Tecnologías para  
el consumo y la  
sostenibilidad

Pag. 39

Innovaciones en la  
actualidad



## Editorial

En el dinámico panorama tecnológico, la innovación emerge como el motor impulsor del progreso, moldeando incansablemente nuestra realidad. Nuestra misión consiste en proporcionar un análisis exhaustivo de las tendencias más relevantes en este ámbito, destacando los avances más vanguardistas que definen el devenir de la sociedad. Desde los últimos avances en ingeniería de software hasta las soluciones de automatización más sofisticadas, exploramos cómo estas tecnologías inciden en diversos sectores, contribuyendo a la creación de un mundo más interconectado, eficiente y sostenible.

En la era actual, donde la tecnología constituye el epicentro de la innovación, nuestro enfoque en los "Avances en Investigación y Desarrollo Tecnológico" nos permite examinar de cerca cómo estas transformaciones impulsan la eficiencia y la excelencia. A través de una exploración detallada, revelamos las últimas tendencias y descubrimientos que redefinen los límites de lo posible en todas las esferas tecnológicas.

En la sección dedicada a "Ingeniería de Software", nos sumergimos en el fascinante mundo del código y los algoritmos, donde la precisión y la creatividad convergen para dar forma a soluciones innovadoras que fomentan la digitalización y la eficiencia en todas las áreas de nuestra sociedad. Asimismo, la sección de "Automatización y Proyectos Inteligentes" nos transporta hacia el futuro, donde la inteligencia artificial y la automatización revolucionan industrias enteras, redefiniendo nuestra interacción con el entorno.

No obstante, reconocemos que el avance hacia el futuro debe ir de la mano con la sostenibilidad. En "Tecnologías para el Consumo y la Sostenibilidad", exploramos cómo la innovación tecnológica puede impulsar la preservación del medio ambiente y forjar un futuro más sostenible para las generaciones venideras. Por último, en "Innovaciones en la Actualidad", mantenemos una vigilancia constante sobre las noticias y desarrollos más recientes en el panorama tecnológico, desde los últimos lanzamientos de productos hasta las tendencias emergentes que dan forma a nuestro mundo en tiempo real.

En resumen, nuestro objetivo es proporcionar una visión profunda de las tendencias tecnológicas más destacadas, destacando los avances innovadores que moldean el futuro de la sociedad. Desde la ingeniería de software hasta la automatización inteligente, exploramos cómo estas tecnologías están impactando diversos sectores y contribuyendo a un mundo más conectado, eficiente y sostenible. Les extendemos una cordial invitación a acompañarnos en este fascinante recorrido hacia la vanguardia tecnológica, donde juntos exploraremos las innovaciones que aguardan en el horizonte.

**MSc. Ing. Carlos Alonso**

Director de la Escuela de Ciencias y Sistemas  
Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos

# Índice

Editorial .....	3
-----------------	---

## SECCIÓN I

### AVANZOS EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

Perfiles líderes en tecnología.....	6
Quiero ser como Elon Musk: ¿Una inspiración motivadora o una tarea imposible?.....	8
Explorando las fronteras de la tecnología: Un viaje por las mentes visionarias que transforman nuestro mundo .....	10
Del Hobby a la Revolución: La Historia del Homebrew Computer Club .....	12

## SECCIÓN II

### INGENIERÍA DE SOFTWARE

Ingeniería de Software .....	15
Explorando la seguridad digital, el mundo de la autenticación en apps móviles.....	17
¿Muchos datos por procesar? Permite que la ciencia de datos lo haga por ti.....	19
LEGO: Construir el éxito con metodologías ágiles .....	21

## SECCIÓN III

### AUTOMATIZACIÓN Y PROYECTOS INTELIGENTES

Automatización de proyectos en empresas .....	24
Paneles solares: Viendo su futuro a través de una ventana. ....	26
Tecnologías híbridas, un futuro verde para Guatemala .....	28
El sol en evolución: Explorando las tendencias más recientes en energía solar .....	30

## SECCIÓN IV

### TECNOLOGÍAS PARA EL CONSUMO Y LA SOSTENIBILIDAD

Revolucionando la movilidad: Vehículos eléctricos y tecnologías innovadoras sostenibles ...	33
Realidad virtual y compras en línea: La brecha del comercio virtual en el metaverso.	
Metaverso, comercio virtual, monetizar, publicidad, visionarios .....	35
Desafíos y oportunidades en el transporte sostenible: Un enfoque desde Guatemala .....	37

## SECCIÓN V

### INNOVACIONES EN LA ACTUALIDAD

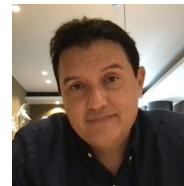
Nuevos paradigmas en Ciberseguridad .....	40
La colaboración esencial entre la inteligencia artificial y el factor humano en la ciberseguridad .....	42
Más allá de los dispositivos: Descifrando el potencial infinito de la IoT .....	44
¡Te han hackeado! Explorando el fascinante mundo de la ciberseguridad y sus cambios constantes .....	46
Impacto de la inteligencia artificial en la vida cotidiana de personas no videntes: Un análisis de tecnologías como Seeing AI y procesamiento de lenguaje natural .....	48



# SECCIÓN I

## AVANCES EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

## Perfiles líderes en tecnología



### INGENIERO CRISTIAN BRADNA

Presidente de BDG

cb@bdgsa.net

Link video: <https://youtu.be/j9nhySCbwWI>

### ¿Quién es el Ingeniero Christian Bradna?

Mucho gusto gracias por la entrevista, mi nombre es Christian Bradna, yo soy ingeniero en sistemas de la tercera promoción de ingenieros de la Universidad de San Carlos de Guatemala me gradué en el año 92-91 por ahí, no me recuerdo bien. Y al terminar la universidad seguí algunos estudios, hice una maestría en Administración de empresas en la Universidad Católica de Chile, una tremenda experiencia, hice otra maestría en la Universidad de Murcia en la Escuela de Negocios, esa fue de liderazgo y coaching, y luego he tenido la oportunidad de estudiar en lugares como el MIT, como he tomado muchas muchas certificaciones, posgrados. Estudié en la Universidad Francisco Marroquín un tema de Calidad en algún momento de mi vida e hice un emprendimiento en el año 2002, de lo que hoy es la compañía BDG, asociado con otro amigo de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Francisco Sandoval. Soy padre de cuatro hijos y tengo una vida muy plena y muy linda, ese soy yo.

### ¿Quién es su empresa?

Somos la fábrica más grande de la región, o sea usted agarra Centroamérica y el Caribe, no hay nadie que tenga 600 ingenieros como nosotros. Hemos ganado dos veces el Premio Nacional a la Exportación, ese es un galardón a nivel nacional muy importante y somos una de las poquísimas empresas de software, solo ha habido dos en la historia de Guatemala que han ganado ese galardón, entonces digamos que sí estamos muy contentos y muy orgullosos del crecimiento de la empresa. Yo di clases en la San Carlos, di estructura de datos, di archivos, di inteligencia artificial, di modelación; estuve a cargo de tesis y en algún momento me retiré, y di clases en la Landívar, di clases de la Marroquín. Me sigue gustando la docencia, pero hoy el tiempo lo balanceo en otras actividades.

### ¿Cuál fue la inspiración detrás de fundar su primera empresa en tecnología?

Cuando yo salí de la universidad mi principal objetivo era conseguir un empleo, el cual obtuve rápidamente; trabajé en un banco, en una multinacional y luego en una empresa familiar bastante grande, y en algún momento de mi vida me enfrenté con el dilema de si yo quería generar riqueza o administrar riqueza y estaba por el camino de administrar riqueza siendo empleado y me preocupaba ver a los empleados de más de 60 años cuando eran despedidos de las empresas y les daban las gracias por sus años de trabajo y me dije no quiero llegar a ese momento en mi vida no quiero llegar a los 65-66 años y que me despidan por ser un empleado muy viejo, eso me inspiró, eso fue realmente lo que me inspiró a emprender y tener una empresa.

### ¿Cuáles fueron los mayores desafíos que enfrentó al iniciar su propia empresa?

Fueron dos, el primero es no tener acceso al mercado de capitales, entonces en estos países pequeños las empresas hay que iniciarlas

con capital propio y eso cuesta, cuesta porque los que no venimos de una familia de mucha plata tenemos que arrancar con lo que tengamos y lo segundo fue el tema de networking. En un país pequeño hay que conocer mucha gente para hacer negocios y eso es algo que hemos estado construyendo desde que empezamos este emprendimiento y es algo que también cuesta y es súper importante a la hora de emprender.

### ¿Cómo ha liderado el crecimiento y desarrollo de su empresa desde sus inicios hasta ahora?

La fórmula que hemos usado es tener gente talentosa y entonces me he rodeado de gerentes realmente brillantes, un equipo de administración muy bueno, algunos egresados de la Universidad de San Carlos, la mayoría, ya casi todos con maestría, pero sobre todo gente muy brillante, gente muy capaz, rodeándose uno de gente que es mejor que uno las cosas tienen mucha más probabilidad de tener éxito y, por supuesto, esa es la parte que también lidera mi socio, entonces hemos hecho juntos una mancuerna muy buena y eso ha sido digamos parte de todo este éxito.

### ¿Cuáles considera que son las habilidades clave de liderazgo en el ámbito tecnológico?

Yo diría que dos, uno son las habilidades blandas para liderar un equipo, uno debe cultivar sus habilidades blandas, mejorar su inteligencia emocional, tener habilidad para conversar con las personas, ser alguien que escucha, ser empático; todas estas habilidades blandas diría que son requisito número uno y seguido de las habilidades blandas se requiere todo el tema de mantenerse actualizados tecnológicamente, la velocidad y la forma en la que cambia la tecnología hoy en día es impresionante, hay que estar leyendo todos los días, porque las cosas que ayer se hicieron y que ayer funcionaron hoy ya no funcionan, entonces mantenernos actualizados todos los días, leer: papers revistas, libros; leer 10, 12 a 14 libros al año, estar suscrito a las mejores publicaciones del mundo y mantenerse actualizado, eso es clave.

### ¿Cómo maneja la innovación y la adaptación a las cambiantes tendencias tecnológicas en su empresa?

Bueno, digamos que por un lado de forma personal leyendo, leyendo, asistiendo a seminarios, asistiendo a podcast, escuchando podcast, escuchando teds, escuchando webinars, manteniéndome actualizado, diría yo que probablemente del 15 al 20% de todo mi tiempo es estar actualizando, esos son programas de posgrados, eso son certificaciones, esos son charlas, son reuniones, actualización, actualización, actualización continua. Lo segundo es tener dentro del equipo gente que ayude en la innovación porque esto no puede ser tarea de una persona entonces en el equipo de trabajo hay personas que colaboran, cooperan y aportan en los temas de innovación y entonces es bajo la misma dinámica que alguien del equipo dice mira estuve leyendo

este paper, salieron estas tecnologías, tenemos que actualizarnos, tenemos que innovar, tenemos que meternos, tenemos que invertir, tenemos que aprender y lo hacemos y lo hacemos continuamente, invertimos muchísimo en eso, somos una empresa que tiene casi 600 ingenieros y no hubiéramos logrado llegar a este tamaño si no innováramos, probablemente hubiéramos quebrado hace 5 o 10 años.

### **¿Cómo equilibra la toma de decisiones estratégicas con la agilidad necesaria en el entorno tecnológico actual?**

Usando metodologías, nosotros utilizamos varias metodologías, por ejemplo para la parte de ventas utilizamos una metodología de venta de servicios de alto valor, *mahan khalsa*, es una de las top 3 del mundo, pero para la parte de administración usamos *Scaling Up* somos una compañía que se administra con metodologías *Scaling Up*, eso nos permite ser ágiles, eso nos permite ser muy rápidos, eso nos mantiene comunicados con los equipos todos los días, yo todos los días a las 8:00 de la mañana tengo una reunión de 5 minutos con mis gerentes y ellos con sus subgerentes y eso nos mantiene al paso que necesitamos estar.

### **¿Puede compartir alguna lección importante que haya aprendido a lo largo de su trayectoria como líder empresarial en tecnología?**

Haber, una de las que aprendí siendo bastante joven es que cuando uno es técnico se cree el dueño del mundo, se cree el que más sabe, se cree el más pilas y el indispensable, y cree que el éxito en los proyectos se da exclusivamente por ser un buen técnico y digamos yo venía de ser un buen técnico, yo fui desarrollador de software, yo trabajé en infraestructura y me sentía un buen técnico, me sentía un buen desarrollador; pero cuando uno emprende se da cuenta que el éxito de los proyectos no depende solo de tener buenos técnicos, sino depende de tener un engranaje de ventas muy eficiente y en último término el engranaje de ventas es más importante que la parte técnica, es decir, equipos de ventas de servicio de valor son probablemente la parte más relevante de una compañía de aplicaciones de software, porque muchos pueden ser, pueden hacer aplicaciones de software, muchos pueden desarrollar software, pero saberlo vender esa es otra historia. Si yo hiciera una lista de los empleos que hay relacionados con tecnología, empleos de ciberseguridad, empleos de networking, empleos de desarrollo de apps, etc., tendría que poner el empleo vendedor consultivo de aplicaciones como el más escaso en el mercado y probablemente el mejor pagado, entonces qué aprendí, aprendí que sin ese componente es muy difícil que una compañía tenga éxito, es casi imposible, esa es una lección que me dejó la vida.

### **¿Cuál es su visión a largo plazo para el futuro de su empresa en el ámbito tecnológico?**

Bueno, nosotros al administrar los *Scaling Up* tenemos muy claras, muy claro nuestros objetivos, los tiene claro cada una de las personas del equipo, digamos de administración del Management, nosotros hacemos planificación estratégica y hacemos gestión operativa. En la planificación estratégica nosotros estamos apuntando a un crecimiento fuera de Guatemala, el cual ya empezamos hoy operando en Guatemala, El Salvador, Costa Rica, Panamá, República Dominicana y tenemos clientes en Estados

Unidos, México, Brasil y casi todos los países de Sudamérica; nosotros apuntamos a ser una compañía con 5,502 colaboradores, digamos esa es una meta muy clara que tenemos y apuntamos a ser una de las fábricas de software más grandes de América Latina. Hoy ya somos la más grande de Centroamérica y el Caribe, con cerca de 600 ingenieros, pero apuntamos a ser una de las más grandes de América Latina esos son como nuestras metas más importantes a las cuales le apuntamos.

### **¿Cómo aborda la responsabilidad social y la sostenibilidad en el desarrollo y crecimiento de su empresa tecnológica?**

Esa parte nos encanta, al ser nosotros estudiantes de la Universidad de San Carlos la verdad es que crecimos en un entorno de escasez como hijos, como estudiantes y cuando llegamos al mercado a trabajar nos dimos cuenta que sí hay formas de crecer y depende de cada uno de nosotros, depende el esfuerzo que hagamos y si hay formas de emprender y todos emprendemos pequeños y crecemos todos emprendemos pequeños. La responsabilidad social cuando uno viene de una vida de escasez de joven, es algo que se lleva en el corazón y es algo que uno debe devolverle a la sociedad, porque en algún momento a nosotros no nos ayudaron y ahora nos toca ayudar a otras personas, entonces tenemos varios proyectos de responsabilidad social, por ejemplo nosotros somos los colaboradores de BDG, construimos casas para gente de muy, muy, muy escasos recursos, entonces destinamos un fin de semana, contratamos un arquitecto que nos dirige porque somos ingenieros en sistemas, pero nosotros levantamos la casa, nosotros construimos, nosotros pintamos, nosotros ponemos las puertas, las ventanas, los techos, ponemos los baños y le entregamos una casa a gente de muy escasos recursos y cuando uno ve la sonrisa de esas personas, cuando uno ve el asombro de esas personas por primera vez tener una casa es increíble. Por otro lado, también ayudamos a la fundación Don Bosco, que tiene un proyecto lindísimo de ayuda a jóvenes de escasos recursos, ahíbecamos jóvenes. Estamos trabajando también con una fundación que enseña ajedrez a la gente de escasos recursos y la idea es mejorar sus esquemas de pensamiento y que aprendan estrategias, y tenemos otros programas de ayuda y responsabilidad social. Estamos entrando también a un programa de responsabilidad social ambiental, así que estamos muy activos, estamos tratando de ayudar a la gente que es menos afortunada, que fue menos favorecida en la vida y que le podemos cambiar la vida.

### **Mensaje del Ingeniero Christian Bradna**

El mensaje que me gustaría dejar tiene que ver con una frase de José Ortega y Gasset en el libro *La rebelión de las masas*, él dice esto: "el mejor no nace mejor, el mejor es el que se exige más a sí mismo", y así es la vida; para ser el mejor en algo hay que exigirse mucho más que los demás y parte del reto y la reflexión es tratar de ser siempre los mejores en la vida, los mejores nuestra mejor versión de nosotros mismos para nosotros mismos, y bajo esa premisa y bajo un trabajo enfocado el éxito va llegar, el éxito no llega gratis, el éxito llega esforzándose, el éxito llega dando la milla extra, el desvelo extra y tarde o temprano llega.

# Quiero ser como Elon Musk: ¿Una inspiración motivadora o una tarea imposible?

**PALABRAS CLAVE:** Elon Musk, Emprendimiento audaz, Innovación disruptiva, Inspiración, Trayectoria empresarial, Viabilidad del éxito

## Introducción

En la era actual, la figura de Elon Musk se muestra como un ícono emblemático del emprendimiento audaz y la innovación disruptiva. Musk es uno de los líderes tecnológicos más exitosos del mundo. Es el fundador y director ejecutivo de Tesla, SpaceX, Neuralink y The Boring Company. Ha sido reconocido por su visión, innovación y capacidad de liderazgo. Sus incursiones en la industria automotriz, aeroespacial y energética han capturado la imaginación colectiva y han inspirado a una generación de individuos con aspiraciones de trascender las fronteras convencionales.

"Quiero ser como Elon Musk" se ha convertido en un lema que resuena en la mente de muchos, evocando la admiración por su valentía, visión estratégica y capacidad para materializar ideas aparentemente futuristas.

Sin embargo, la pregunta permanece: ¿es realmente posible emular el extraordinario camino trazado por Elon Musk? ¿Pueden las personas comunes aspirar a replicar su éxito, o hay aspectos únicos en su trayectoria que hacen que su historia sea irreproducible? Los líderes tecnológicos juegan un papel fundamental en el éxito de las empresas y organizaciones. Estos líderes deben tener las habilidades y conocimientos necesarios para guiar a sus equipos y proyectos, y para asegurar que sus organizaciones se adapten a los cambios y oportunidades que ofrece la tecnología.

## El caso de Elon Musk

Hoy contaremos la historia de un niño sudafricano que desde muy pequeño tuvo que enfrentarse a muchos retos, pero a medida que avanzan los años, la capacidad de poder superarlos y la inquietud de descubrir nuevas cosas lo han posicionado como uno de los más grandes representantes a nivel tecnológico en nuestra generación.

Y no está de más decir que todas las experiencias vividas forman parte de nuestro carácter, que posteriormente será fundamental para definir nuestras acciones. Todo esto se completa con

**PABLO JOSUÉ BARAHONA LUNCEY**  
3560855890101@ingenieria.usac.edu.gt

**SERGIO MYNOR FELIPE ZAPETA**  
2375894860101@ingenieria.usac.edu.gt

una gran capacidad intelectual y el interés por la tecnología y la ciencia que lo acompañó. Entre sus estudios universitarios podemos destacar Física y Economía en Canadá y Economía y Física aplicada en Pensilvania. Queremos compartir que la etapa educacional de Elon fue como la de cualquier otro estudiante, con tropiezos, bullying por los compañeros pero que al final logra llegar al objetivo. Podríamos preguntarnos entonces, ¿en qué se diferencia una persona común de una exitosa?

Algo que podemos identificar en Elon es la perseverancia para llegar a cumplir la meta impuesta, de no importarle cuántas veces pueda fallar, sino la capacidad de aprender de los errores, pulirlos e intentar de nuevo. Y es bajo estas premisas que logra la venta de sus primeras dos empresas: Zip2 Corporation en 1999 a Compaq y también PayPal en 2002 a eBay por \$1.5 mil millones.

## Desafíos de ser un líder tecnológico

En la era digital, los líderes tecnológicos juegan un papel fundamental en el éxito de las empresas y organizaciones. Estos líderes deben tener las habilidades y conocimientos necesarios para guiar a sus equipos y proyectos, y para asegurar que sus organizaciones se adapten a los cambios y oportunidades que ofrece la tecnología.

Deloitte habla sobre perfiles líderes en tecnología e identifica las siguientes habilidades y características como esenciales para el éxito:

**Conocimiento técnico:** Los líderes tecnológicos deben tener un conocimiento profundo de las tecnologías que está utilizando su empresa u organización. Esto incluye un conocimiento de las últimas tendencias tecnológicas, así como de las tecnologías existentes que pueden ser relevantes para su negocio.

**Habilidades de liderazgo:** Los líderes tecnológicos deben ser capaces de motivar e inspirar a su equipo, y de tomar decisiones acertadas. Esto incluye habilidades como la comunicación, la resolución de problemas y la gestión de conflictos.

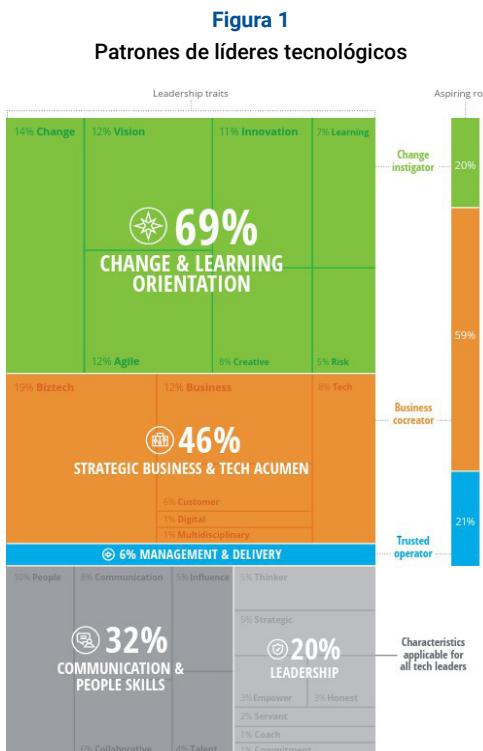
**Habilidades de comunicación:** Los líderes tecnológicos deben ser capaces de comunicar sus ideas de forma clara y concisa, tanto a personas técnicas como no técnicas. Esto incluye

habilidades como la escritura, la presentación y la capacidad de explicar conceptos complejos de forma sencilla.

**Visión estratégica:** Los líderes tecnológicos deben tener una visión clara del futuro de la tecnología y de cómo esta puede ayudar a su empresa u organización a alcanzar sus objetivos. Esto incluye la capacidad de identificar tendencias tecnológicas emergentes y de desarrollar estrategias para aprovecharlas.

**Adaptabilidad:** Los líderes tecnológicos deben ser capaces de adaptarse a los cambios rápidos que se producen en el mundo tecnológico. Esto incluye la capacidad de aprender nuevas tecnologías y de cambiar su enfoque según sea necesario.

**Innovación:** Los líderes tecnológicos deben estar abiertos a nuevas ideas y a experimentar con nuevas tecnologías. Esto incluye la capacidad de identificar oportunidades para la innovación y de desarrollar soluciones creativas a los problemas.



**Fuente:** Deloitte <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/br/Documents/technology/Deloitte-2020-Global-tech-leadership-study.pdf>

## Lidiar con el fracaso

Cuando el fracaso se hace presente, las emociones negativas nos invaden, ya que es una respuesta natural ante la adversidad. Es en este momento que debemos recordar nuestros objetivos y seguir adelante a pesar de no haberlos alcanzado de la manera deseada. Debemos tener en cuenta que cada desafío representa una oportunidad de aprendizaje y crecimiento.

En el campo de la tecnología, se pueden explorar diversos modelos de negocios, todos tan ambiciosos como nuestra imaginación nos lo permita. Aquí es donde Elon Musk nos brinda un ejemplo de superación frente al fracaso. En 2002, fundó SpaceX, una empresa aeroespacial estadounidense con el objetivo de reducir el costo del acceso al espacio.

Después de cuatro años de trabajo, Elon lideró un equipo en el desarrollo del cohete llamado Falcon 1. Sin embargo, sus primeras pruebas de lanzamiento, en marzo de 2006, marzo de 2007 y agosto de 2008 resultaron en fracasos. Hablando específicamente del Falcon 1, finalmente logró su primer lanzamiento exitoso en septiembre de 2008, después de tres intentos fallidos. El fracaso no es cuántas veces fallamos, sino rendirse. Un caso de éxito es no rendirse y permitirnos perseverar hasta conseguir el resultado deseado, y en ese momento habremos alcanzado el éxito.

## Conclusiones

Los líderes en tecnología deben ser como expertos multifuncionales, combinando un profundo entendimiento de la tecnología con habilidades de liderazgo, comunicación y una visión estratégica clara. Esto significa que necesitan entender no sólo cómo funciona la tecnología en el presente, sino también estar preparados para lo que vendrá en el futuro. Pero no basta con solo saber de tecnología; también deben ser buenos líderes, capaces de inspirar y guiar a sus equipos hacia metas comunes.

Para crecer y mejorar en este campo, debemos desarrollar nuestras relaciones interpersonales al máximo, ya que la capacidad de buscar y establecer una comunicación con otras personas, nos ayudará a enlazar una afinidad con otros líderes, ya que es vital que podamos rodearnos de expertos de distintas áreas, para complementar la visión de nuestras ideas.

Como futuros líderes y como personas que no nacen sabiendo todo, debemos ser capaces de manejar nuestros fracasos como una forma positiva para ir ganando perfección. Así como existen diferentes metodologías para llegar a proyectos de manera exitosa, así debemos tomar nosotros acciones que reduzcan el riesgo de fracaso y elevar el índice de nuestro éxito.

## Bibliografía

Deloitte, "The kinetic leader: Boldly reinventing the enterprise.", 15 de noviembre de 2020. <https://www2.deloitte.com.br/en/pages/technology/articles/global-techleadership-survey.html> [Último acceso: 1 de febrero de 2024]

Walter Isaacson, "Elon Musk", 12 de septiembre de 2023 version EPub. [https://www.amazon.com/-/es/Walter-Isaacson-ebook/dp/B0BW9TRGV/ref=tmm\\_kin\\_swat\\_ch\\_0?\\_encoding=UTF8&qid=&sr=](https://www.amazon.com/-/es/Walter-Isaacson-ebook/dp/B0BW9TRGV/ref=tmm_kin_swat_ch_0?_encoding=UTF8&qid=&sr=) [Último acceso: 4 de febrero de 2024]

# Explorando las fronteras de la tecnología: Un viaje por las mentes visionarias que transforman nuestro mundo

**PALABRAS CLAVE:** Innovación tecnológica, Líderes tecnológicos, Perfiles visionarios, Transformación de la sociedad, Futuro más brillante, Democratización de la tecnología

## Introducción

En un mundo en constante evolución, la innovación tecnológica se ha vuelto un motor para la sociedad. Las empresas que invierten en investigación, desarrollo e innovación están abriendo nuevas posibilidades, mejorando y facilitando tareas sencillas hasta aquellas que requieren la aplicación de conocimientos, con un grado avanzado de inteligencia.

Hoy en día existen una enorme cantidad de perfiles líderes en tecnología los cuales han desarrollado técnicas y herramientas para la solución de problemas, los cuales son parte de nuestro día a día sin darnos cuenta. Estos están presentes en todos los sectores y ambientes, adentrándose en aplicaciones de inteligencia artificial, el actual epicentro más dinámico hoy en día. Este artículo se embarcó en un viaje en la exploración de aquellos perfiles líderes en tecnología que están detrás de todos aquellos inventos y quienes están construyendo este nuevo mundo.

## Perfiles líderes en tecnología

En la vastedad del panorama tecnológico de este nuevo mundo, hay ciertos perfiles que destacan como auténticos arquitectos del cambio. Estos perfiles no solo son pioneros en sus respectivos campos, sino que incluso se erigen como visionarios capaces de transformar nuestras realidades cotidianas. La labor de estos perfiles va más allá de la mera aplicación de conocimientos y tecnologías que ya existen; son mentes inquietas que desafían los límites, explorando siempre las fronteras de la innovación y dejando una huella imborrable en la historia de la sociedad, teniendo perfiles como:

SERGIE DANIEL ARIZANDIETA YOL  
sergizarizandieta@gmail.com

JOSUÉ ALFREDO GONZÁLEZ CAAL  
gonzcaal@gmail.com



Fuente: <https://goo.su/xnrJW>

**Elon Musk:** Es el CEO de Tesla, SpaceX y X. Es un titán tecnológico que redefine el futuro de la humanidad. Su ambición visionaria lo impulsa a desafiar los límites en diversos campos, desde la exploración espacial hasta la movilidad eléctrica y la inteligencia artificial.

Elon ha revolucionado la industria automotriz con Tesla, impulsando la adopción de vehículos eléctricos y fomentando la sostenibilidad. Con SpaceX, lidera la carrera espacial privada, abriendo el camino a la colonización de Marte y democratizando el acceso al espacio. Con X busca transformar la comunicación digital, impulsando la libertad de expresión, la transparencia y la descentralización.



Fuente: <https://goo.su/vSezDy>

**Mark Zuckerberg:** Es el cofundador de Facebook, un visionario que ha transformado la comunicación y la conexión global, creando la plataforma social que revolucionó la interacción social, permitiendo a miles de millones de personas compartir información y experiencias instantáneamente.

Mark, conocido por su ambición e innovación, ha liderado el crecimiento de Meta hasta convertirla en una de las empresas más grandes del mundo, impactando significativamente la vida social, política y económica.

**Larry Page:** Es el cofundador de Google, siendo un visionario que ha transformado la forma en que interactuamos con la información, donde en su búsqueda por organizar la información del mundo y hacerla universalmente accesible



Fuente: <https://goo.su/uE2WwVD>

lo llevó a crear Google, el motor de búsqueda más utilizado en la actualidad.

Su liderazgo e innovación han impulsado el desarrollo de una amplia gama de productos y servicios que han impactado la vida de millones de personas, y son de uso diario alrededor del mundo, desde Gmail y Google Maps hasta Android y YouTube. Larry no solo ha revolucionado la industria tecnológica, sino que también ha inspirado a una nueva generación de emprendedores a soñar en grande y cambiar el mundo, actualmente es el CEO de Alphabet.



Fuente: <https://goo.su/pLGtfSq>

Su visión de seguir logrando un ecosistema tecnológico abierto y colaborativo ha tenido un impacto profundo en la industria, impulsando la innovación y democratizando el acceso a la tecnología. Yendo más allá de su legado técnico, Linus representa una actitud rebelde e inconformista que evita cuestionar el status quo y continuar luchando por un futuro tecnológico más equitativo y transparente.



Fuente: <https://goo.su/Ee-UpM>

**Linus Torvalds:** Es la figura clave del software libre, irrumpiendo en 1991 con el kernel Linux, desafiando el dominio de las grandes empresas, donde mediante su tenacidad y liderazgo en el proyecto Linux lo convirtieron en un ícono del movimiento, inspirando a miles de desarrolladores a colaborar en software gratuito y accesible hasta la fecha.

Su visión de seguir logrando un ecosistema tecnológico abierto y colaborativo ha tenido un impacto profundo en la industria, impulsando la innovación y democratizando el acceso a la tecnología. Yendo más allá de su legado técnico, Linus representa una actitud rebelde e inconformista que evita cuestionar el status quo y continuar luchando por un futuro tecnológico más equitativo y transparente.

**Lawrence J. Ellison:** Es el cofundador de Oracle, un magnate que ha transformado la industria de la tecnología con su visión de democratizar la gestión de datos. Con su empresa, Oracle, ha desarrollado software de base de datos utilizado por millones de empresas en todo el mundo, desde pequeñas startups hasta grandes corporaciones.

Lawrence es conocido por su estilo de liderazgo audaz y su enfoque implacable en la innovación. Logrando que Oracle se haya convertido en una de las empresas de software más exitosas del mundo, con un impacto significativo en la forma en que las empresas almacenan y gestionan sus datos.

## Conclusión

En este mundo de constantes cambios, los visionarios tecnológicos están impulsando la transformación y remodelando nuestras vidas, donde su ambición, creatividad e innovación no sólo redefinen el presente, sino que también construyen un futuro más brillante para todos.

Cada uno de estos líderes, y de los millones que existen en este extenso mundo de la tecnología, inspira a nuevas generaciones de mentes brillantes a desafiar lo establecido y a soñar en grande. Mientras la tecnología continúa evolucionando, estos visionarios seguirán guiando el camino hacia un futuro más conectado, eficiente y equitativo.

## Referencias

Centro Nacional de Información Biotecnológica. "Liderando Equipos en la Era Digital: Cuatro Perspectivas sobre Tecnología y lo que Significan para Liderar Equipos." Biblioteca Nacional de Medicina, 1 de febrero de 2020. Consultado el 13 de marzo de 2024. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7453931/>.

Gregersen, Erik. "Elon Musk | Biografía, SpaceX, Tesla, Twitter, X y Datos." Enciclopedia Britannica, 13 de marzo de 2024. Consultado el 13 de marzo de 2024. <https://www.britannica.com/biography/Elon-Musk>.

Hall, Mark, y Erik Gregersen. "Larry Ellison | Biografía, Oracle y Datos." Enciclopedia Britannica, 13 de marzo de 2024. Consultado el 13 de marzo de 2024. <https://www.britannica.com/biography/Larry-Ellison>.

Los Editores de Enciclopedia Britannica. "Larry Page | Biografía, Google y Datos." Enciclopedia Britannica, 17 de septiembre de 2007. Consultado el 13 de marzo de 2024. <https://www.britannica.com/biography/Larry-Page>.

Los Editores de Enciclopedia Britannica. "Linus Torvalds | Biografía, Linux y Datos." Enciclopedia Britannica, 18 de febrero de 2009. Consultado el 13 de marzo de 2024. <https://www.britannica.com/biography/Linus-Torvalds>.

Los Editores de Enciclopedia Britannica. "Mark Zuckerberg | Biografía y Datos." Enciclopedia Britannica, 11 de marzo de 2024. Consultado el 13 de marzo de 2024. <https://www.britannica.com/biography/Mark-Zuckerberg>.

Panel, Experto. "Los 16 Líderes Tecnológicos Modernos Más Influyentes (e Inspiradores), Según Expertos de la Industria." Forbes, 10 de julio de 2020. Consultado el 13 de marzo de 2024.

<https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2020/07/10/the-16-most-influential-and-inspirational-modern-tech-leaders-according-to-industry-experts/?sh=2f7ba36879c3>.

## Del Hobby a la Revolución: La Historia del Homebrew Computer Club

**PALABRAS CLAVE:** Historia, Tecnología, Homebrew, futuro tecnológico

Con el paso del tiempo, en una sociedad cada vez más acelerada y demandante, nos vemos en la dependencia de herramientas que nos brinden esa ansiada "libertad". ¿Quién hubiera imaginado que una búsqueda entre miles de archivos, propensos a perderse en el caos, se resolvería en cuestión de segundos? ¿O que tendríamos la capacidad de prever el comportamiento de sistemas mediante la simulación?

Es momento de explorar el pasado y conocer cómo un grupo apasionado de entusiastas tuvo la capacidad de influir en el presente, de tal manera que nos brindó el acceso a disfrutar de sistemas como la domótica en los cuales podemos experimentar un nivel de comodidad y control sin precedentes en nuestros hogares.

En el transcurso de 1975, un grupo de usuarios denominados amateurs de computadoras dan inicio al club que hoy en día se conoce como Homebrew Computer Club, a partir de una invitación donde buscaban a personas interesadas en la construcción de computadoras, dispositivos I/O, terminales, entre otros. Esto con el fin de intercambiar información, compartir ideas y colaboración en proyectos.

Sus reuniones sucedían en el auditorio de SLAC (Stanford Linear Accelerator Center) donde los participantes mostraban sus últimas creaciones y las explicaban detalladamente. Resulta peculiar que, a pesar de que hacían uso de las instalaciones, SLAC desconocía el gran potencial que albergaban. Vale la pena recordar que en dichas reuniones se encontraba un cofundador de Apple, Steve Wozniak, ¿lo pueden creer? Así como se los cuento, muy pocos fueron capaces de predecir de

**ANDRES EDUARDO PONTAZA MURALES**  
30026507700101@ingenieria.usac.edu.gt

**JOSÉ DANIEL LORENZO AJCIP**  
3005559700101@ingenieria.usac.edu.gt

cómo la Apple I sería tan solo el inicio de lo que hoy conocemos como la exitosa compañía que la creó.

¿Se imaginan que las sorpresas terminan ahí? Claro que no, Steve Jobs no se quedó atrás. Ese mismo año empezó a participar de estas reuniones. Resulta más evidente cómo estas personas apasionadas por la tecnología querían demostrar que era posible acceder a hardware más económico y de calidad con los microprocesadores.

El microprocesador es un circuito integrado muy importante, ya que es el cerebro de las computadoras y de muchos dispositivos electrónicos. El mismo está conformado por millones de transistores integrados y un CPU (Central Process Unit) que brinda la posibilidad de enlazar otros dispositivos. La manera en que funciona el microprocesador es ejecutando instrucciones, las cuales se almacenan como números binarios organizados secuencialmente, similar a una cola donde todos respetan sus posiciones. Luego empiezan un proceso en el cual se lee la instrucción desde la memoria principal, se decodifica la instrucción para saber en qué consiste y qué debe hacer, lee los operando que existan y empieza con la ejecución para finalizar escribiendo los resultados en la memoria principal o en los registros.

Los microprocesadores resultaron ser más baratos que la tecnología a la cual se tenía acceso antes (transistores y circuitos discretos, SSI, MSI, Mainframes, etc.) así como pequeños y más eficientes. Si aplicamos las técnicas adecuadas para la manufacturación de estos podemos alcanzar una reducción en el consumo de energía (aquí conseguimos la eficiencia) lo que lo resume en aumentar su desempeño, la velocidad y la capacidad de procesamiento.

En la actualidad es indiscutible, la microcomputadora es la manera más económica y la mejor que se tuvo para alcanzar lo que en su momento se vio como la próxima generación de las computadoras, un gran esfuerzo de todos sus integrantes, que fueron pioneros en esta revolución, demostrando a las grandes compañías la gran capacidad que nos podrían brindar.

Pero no solo tenemos eso, el pensamiento de todos estos entusiastas permitió que de uno en uno llevaran la semilla de querer darle al mundo el acceso a las computadoras. Ahora tenemos acceso a los Arduino o quizás un Raspberry Pi, de un tamaño portable capaz de alojar un sistema operativo, el cual nos abre la puerta a un mundo de opciones en los cuales podemos practicar y crear cosas que son de gran utilidad para el ser humano.

El club de computación Homebrew no solo marcó el inicio de una revolución tecnológica, sino que también sentó las bases para una cultura de colaboración, innovación y nos deja una gran inspiración para que cada uno de nosotros en nuestros entornos como profesionales deseemos buscar la verdad con el fin de alcanzar un bienestar común para la sociedad. Es momento de ser más críticos y empezar a marcar el cambio.

### Referencias

Steve Jobs: from garage to world's most valuable company, Dag Spicer, 2 de diciembre de 2011, Steve Jobs: From Garage to World's Most Valuable Company - CHM (computerhistory.org)

Microprocessor Architecture: From Simple Pipelines to Chip Multiprocessors, Jean-Loup Baer, 9 de septiembre de 2010

Memoir of a Homebrew Computer Club Member, Bob Lash, 28 de marzo de 2016, Homebrew Computer Club (bambi.net)



# SECCIÓN II

## INGENIERÍA DE SOFTWARE

## Ingeniería de Software

### **¿Podría contarme un poco más sobre ¿quién es el Ing. Marlon Pérez?**

Soy un ingeniero graduado de la Universidad de San Carlos, yo me gradué en 1997 y siempre me he desarrollado en el área de desarrollo de software. Empecé en ambientes clientes servidor y pues he visto la evolución al ambiente web inicialmente y luego ya recientemente pues lo que es los ambientes de la nube y todas las herramientas que nos brinda la nube para poder desarrollar software.

### **¿Cómo integra sus habilidades como Product Manager para liderar proyectos en entornos basados en la nube?**

Como Product Manager básicamente se trata de liderar los pasos en el ciclo de vida de la construcción del producto de software enfocándose o centrándose en el producto final y en los clientes que van a utilizar ese producto final.

Tal vez los aspectos relevantes como Product Manager sería la definición de los objetivos y la visión del producto final de software que se desea construir, priorizar y gestionar el backlog, facilitar la comunicación con el equipo de desarrollo. Enfocar el software o el producto de software a construir en la experiencia del usuario, digamos que esto es general. Realmente, no importa bajo qué tecnología uno haga el proyecto, pues se enfocarán en estos mismos aspectos.

### **¿Cuáles son sus enfoques clave para la gestión de productos ágiles en un entorno de servicios en la nube?**

Cuando estamos hablando de una metodología ágil para poder construir productos de software, básicamente, nos tenemos que enfocar en ciertos enfoques importantes. El primero sería la iteración y la entrega cíclicas.

O sea, si mi metodología es correcta, va a ser ágil, yo debo tratar de entregar algo funcional con mucha frecuencia porque esa es la clave del desarrollo ágil, ir entregando productos funcionales porque eso va a ayudar a que exista una participación activa del cliente.

El cliente no da muchos detalles de lo que necesita, tiene una idea, se discute y se empieza a construir cíclicamente y de



**INGENIERO MARLON PÉREZ**

Consultor IT

Mperez@datum.com.gt

Link video: <https://youtu.be/HWBsGcepO50>

una manera incremental. Entonces se le va dando algo, y él va retroalimentando con rapidez y se entra en una dinámica de construcción iterativa, cíclica e incremental y con esto pues digamos que tenemos que tener la habilidad de que la colaboración y la comunicación sean realmente ágiles.

### **¿Puede compartir un ejemplo específico de cómo ha utilizado nuevas tecnologías para mejorar eficientemente tareas existentes en su experiencia profesional?**

Nosotros, digamos, desde el punto de vista metodológico, se ha utilizado una herramienta que se llama Jira y esta es gratuita y permite llevar el backlog, llevar digamos de ese backlog un detalle como de historias secundarias, poder manejar los sprints, saber qué miembro del equipo está a cargo de cada historia dentro del sprint, todo eso digamos que la gestión la ha agilizado mucho y el cliente en esa misma herramienta puede descargar los reportes y ver lo que se está construyendo, entonces la herramienta permite establecer el nivel de complejidad de cada historia y establecer el tiempo que va a durar el sprint, entonces digamos que en ese sentido sería algo que nos ha ayudado, desde otro enfoque, la nube actualmente también nos brinda como el framework de trabajo, es framework de trabajo está en la nube, esto la gran ventaja que tenemos es que este framework pues nos hace más productivos, nos ayuda a crear cosas con rapidez y a trabajar todo sobre el mismo producto, entonces uno puede ver lo que están haciendo sus programadores y verificar la funcionalidad, establecer si está comprendiendo correctamente los modelos que están detrás de esa solución y finalmente en esos mismos ambientes, digamos que en la nube se tienen todos los ambientes que normalmente se tienen en on-premise, el ambiente de desarrollo, el ambiente de certificación, el ambiente de producción, entonces uno pues de una manera bastante sencilla puede mostrarle al usuario final cómo va quedando el producto y exactamente lo que se les muestra es al final lo que es, obtienen y nos retroalimentan para ver si realmente la experiencia del usuario está cumpliendo su objetivo o se está logrando ese objetivo de la experiencia de usuario que realmente esa es la clave, si nosotros logramos una buena experiencia de usuario ese software va a ser exitoso y va a funcionar y va a ser utilizado y va a crecer.

## Como profesional multilingüe, ¿cómo ha aprovechado esta habilidad en la gestión de productos y la arquitectura en la nube en entornos tecnológicos globales?

El manejo del inglés es realmente muy importante porque digamos que la tecnología más moderna que ahora sería muchos servicios que nos brindan las nubes la mayoría de la documentación está en inglés y como uno debe ser más o menos autodidacta porque aunque tal vez te han enseñado de algunas algo pero esto nunca para, siempre salen cosas nuevas, siempre sale una versión más actualizada, y cuando estás en algo muy moderno, casi siempre lo vas a encontrar en inglés.

Entonces, para lograr ese autoaprendizaje de las cosas más nuevas, es indispensable el inglés. Y luego, el otro tema importante del idioma es porque ahora, digamos, nuestras empresas no están circunscritas, a un entorno local.

## ¿Cuáles son los desafíos comunes que ha enfrentado al liderar el desarrollo ágil de productos en la nube y cómo los ha superado?

El principal desafío es que muchas personas del equipo de desarrollo no conocen todavía bien todo lo que la nube puede hacer. Entonces uno debe tener esa habilidad de identificar si tienen algún punto débil en cuanto al conocimiento de la tecnología que se va a usar y la manera de superar eso es capacitando a tu equipo.

## ¿Cómo evalúa y selecciona las soluciones en la nube para cumplir con los requisitos específicos de los productos que gestionas?

Lo que haría es un comparativo costo beneficio, es decir, ¿cuánto me costaría a mí crear una solución en la nube vs crearla en mi propia infraestructura y un análisis de ventajas y desventajas de cada ambiente para tratar de presentarlo a las personas que toman la decisión.

## ¿Cuál es su enfoque para mantenerse actualizado sobre las últimas tendencias tecnológicas y cómo aplica ese conocimiento en su trabajo diario?

Siempre estar en las versiones más actualizadas porque estas siempre traen mejoras y aditamentos que amplían la herramienta y generalmente si hay una nueva tecnología, ahí la van incorporando.

Este, se trata de buscar cursos, digamos, esto es no solo personal, sino para todo el equipo. Todo el equipo tiene que estar constantemente buscando nuevas cosas y compartiéndolas, porque así abarcamos más, porque esto va creciendo enormemente y muy rápido.

Entonces se va viendo qué mejora y se trata de identificar si encontramos algún curso que nos ayude a certificarnos en cosas puntuales y entonces vamos repartiendo con todo el equipo que nos vamos certificando y el que se certifica de alguna manera también retroalimenta a los demás acerca de los puntos clave de lo que ha aprendido.

## ¿Cómo logra manejar la colaboración entre equipos de desarrollo y gestión de productos en un entorno tecnológico altamente dinámico?

Esto lo logramos con la herramienta Jira, que justamente sirve para que el equipo colabore, porque ahí se define todo el backlog, se eligen las historias que van a estar en el sprint, se les da un, digamos, se les califica para saber su complejidad y se asigna un miembro del equipo responsable.

Entonces eso nos ayuda a construir en el sprint lo que queremos construir. Y en él, digamos, que estamos utilizando nosotros una metodología ágil, que es el scrum. Y esto tiene sus etapas. Y entonces en esas etapas hay sesiones donde todos nos retroalimentamos.

## ¿Puede destacar una experiencia en la que lideró con éxito la implementación de una solución en la nube que resultó especialmente beneficiosa para la empresa?

Al principio es un poco difícil porque pensar que tu software digamos que para el cliente el software en la nube es algo que él siente un poco de temor porque él piensa y si un día no tengo internet y cómo le hago o sea si tengo un problema con una máquina que yo controlo pues yo miro y busco gente y miro cómo la levanto pero y qué pasa en la nube entonces digamos explicarles que la nube es una infraestructura mucho más robusta que cualquier data centro que no pueda desarrollar en su empresa pues este es difícil pero cuando el proyecto ya está funcionando que eso digamos nos pasó a nosotros tenemos un producto que es un bpm y es un bpm en anu entonces cuando ese producto por fin lo logramos preparar y empezó a funcionar se dio cuenta de que el producto era muy estable, estaba siempre disponible el hecho de que estaba en la nube facilitó accederlo desde aplicaciones en el teléfono desde este desde el web la interacción de las personas vieron que tenían buen rendimiento y el costo porque es mucho era mucho más económico haberlo desarrollado de esa forma a haber comprado una infraestructura que pudiera manejar eso y luego conforme creció porque digamos que el proyecto empezó pequeño con costo relativamente bajo y cuando empezó a crecer vio que la inversión del crecimiento realmente no era tan descontrolada que era otro de sus miedos

## Mensaje del Ing. Marlon Pérez

Motivarlos a que si les gusta el área de desarrollo de software pues que se apasionen por aprender, por tratar de sentir que son capaces de construir cosas y que son cosas de clase mundial, eso significa que lo que hagan en el software puede ser utilizado y puede ser útil por cualquier persona en todo el mundo y que lograr eso los va a ayudar a ellos también a afinarse como profesionales en una rama muy específica y pues les va a abrir muchas puertas. Si están en el área que les gusta, pues seguramente van a disfrutar de la vida que esas oportunidades les va a brindar.

## Explorando la seguridad digital, el mundo de la autenticación en apps móviles

**PALABRAS CLAVE:** Seguridad digital, Autenticación, Aplicaciones móviles, Protección de datos, Comunicación segura, Cifrado de datos

Desde la antigüedad, grandes civilizaciones como los egipcios y los romanos han utilizado múltiples e ingeniosas técnicas de cifrado con el fin de proteger la información, lo que contribuyó al origen y al desarrollo de la criptografía, la cual se encuentra ligada a grandes acontecimientos históricos.

En la era digital, la seguridad y la confidencialidad de nuestros datos son fundamentales. Si bien la protección básica es crucial, no es suficiente. Por ello, implementar métodos de autenticación robustos es necesario, por lo cual nos sumergimos en el conocimiento de diversos métodos de autenticación en apps móviles, analizando diversas técnicas de autenticación.

El uso del celular con conexión a internet ha tejido una red interconectada que redefine la forma en que nos comunicamos, interactuamos y compartimos información desde la palma de nuestras manos, dando lugar a una revolución digital sin precedentes. El uso de aplicaciones que se han convertido en herramientas que nos brindan versatilidad que potencian nuestra capacidad de comunicación con diversas apps para mensajería instantánea, redes sociales, videoconferencias y un sin fin de herramientas que nos ayudan a estar comunicados, como también ser eficientes en nuestros trabajos.

Todo esto incluye una gran cantidad de aplicaciones disponibles en diversas tiendas para las principales plataformas móviles de hoy en día, como Android y Apple, que son los líderes indiscutibles en la era actual. Asimismo el tener acceso a múltiples herramientas, no nos hace más vulnerables debido a que hay aplicaciones que no cumplen con el resguardo de la información, lo cual origina el robo de datos personales de toda índole.

**Métodos de autenticación:** La autenticación en aplicaciones móviles se define como el proceso mediante el cual se

**AYESER CRISTIÁN OXLAJ JUAREZ**  
202010025ayesercristianoxlaj@gmail.com

**CARLOS ARNOLDO LÓPEZ COROY**  
11krlos12@gmail.com

proporcionan credenciales para identificar a la persona y verificar qué es la persona quien dice ser<sup>1</sup>. En la actualidad, el manejo de información sensible en las aplicaciones, desde datos personales hasta información bancaria, las empresas y desarrolladores se ven en la necesidad de implementar diversos métodos de autenticación, buscando garantizar la seguridad de datos de los usuarios y prevenir posibles ataques ciberneticos.

**Autenticación basada en credenciales:** Esta forma de autenticación ha existido por años, ha ido evolucionando en respuesta a las necesidades de verificar la identidad de los usuarios, siendo la más común, al proporcionar un usuario y una contraseña, sin embargo, este método ha perdido fiabilidad. Aunque se utilice una contraseña robusta de 14 dígitos con combinaciones de caracteres, números y letras, estas están sujetas a posibles cifrados, para evitar vulnerabilidades de seguridad. Es necesario explorar alternativas avanzadas y seguras para resguardar la integridad de los datos, los cuales son cada vez más propensos a amenazas.

**Figura 1**  
Credenciales.



**Fuente:** <https://tho.mx/autenticacion-en-dos-pasos-por-que-es-clave/>

**Autenticación de dos factores (2FA):** Esta otra modalidad de autenticación se basa mediante token, brindando una protección significativa contra ataques de phishing, intercepción de datos, pérdida o robo de contraseñas ayudando a que la autenticación no se concluya. Un token se puede entender como un código secreto único exclusivo del usuario. Generalmente, estos tokens son enviados por medio de correos electrónicos o SMS,

<sup>1</sup> Vergara, ¿Qué métodos de autenticación implementar en mi APP? , 2019

además tienen un período de validez limitado, lo que implica que después de un tiempo preestablecido, el token caduca, proporcionando una capa adicional de seguridad<sup>2</sup>.

**Figura 2**  
Token por SMS



Fuente: <https://tho.mx/autenticacion-en-dos-pasos-por-que-es-clave/>

**Autenticación biométrica:** La autenticación biométrica se implementó como una capa de seguridad adicional basándose en la naturaleza única del usuario, en las características físicas. Este método ha ayudado a la prevención de suplantación de identidad y robos de credenciales. A través de los años ha experimentado un aumento significativo en popularidad, ya que recolecta información relacionada con características físicas únicas del usuario, como la voz, la huella digital o el reconocimiento facial. Entre estos, la huella digital y el reconocimiento facial son los más comúnmente utilizados en aplicaciones móviles.

La autenticación por huella digital se basa en la singularidad de las impresiones dactilares, mientras que el reconocimiento facial utiliza patrones faciales únicos para verificar la identidad del usuario. Ambos métodos ofrecen una capa adicional de seguridad al requerir una coincidencia precisa con los datos biométricos previamente registrados. Sin embargo, también hay riesgos en este tipo de autenticación, siendo los más comunes los falsos positivos (reconocer erróneamente a alguien no autorizado como usuario legítimo) o negativos (no reconocer al usuario legítimo).

**Figura 3**  
Escaneo de huella dactilar.



Fuente:Ciberprotector, <https://ciberprotector.com/guias/activar-acceso-biometrico-por-huella-en-android/>

**Autenticación multifactor (MFA):** Esta autenticación se fortalece de otras, su seguridad se enriquece del conocimiento

que solo el usuario conoce (credenciales), biometría (huella dactilar, reconocimiento facial), token temporal (SMS), logrando reducir la suplantación de identidad y robo de credenciales<sup>3</sup>. Gracias a los avances significativos tecnológicos este tipo de autenticación es posible debido a que los dispositivos son capaces de interactuar directamente con los servicios de autenticación de manera sincronizada, y con ello poder autenticar al usuario antes de realizar una transacción o tener acceso.

**Figura 4**  
Métodos de autenticación



Fuente: [https://www.acta.es/medios/articulos/ciencias\\_y\\_tecnologia/102001.pdf](https://www.acta.es/medios/articulos/ciencias_y_tecnologia/102001.pdf)

## Conclusiones

En la era digital, al analizar distintas técnicas de autenticación refleja la necesidad de seguir explorando y desarrollando métodos robustos de autenticación para fortalecer la seguridad y protección con el fin de salvaguardar la privacidad del usuario.

Hoy día es importante señalar que los dispositivos móviles han tomado un rol de mucha trascendencia en el día a día de las personas, por tal motivo es importante conocer medidas de seguridad mínimas para que el usuario esté siempre al margen de estas recomendaciones hasta donde sea posible.

## Bibliografía

- Andrade Chávez, Juan Carlos. "Diseño de un sistema de triple factor de autenticación basado en reconocimiento de similitud de imágenes." (Tesis, Universidad internacional SEK, Quito septiembre 2019), 4-9, <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3604/1/Tesis%20Dise%C3%B1o%20de%20un%20sistema%20de%20triple%20factor%20de%20autenticaci%C3%A9n%20basado%20en%20reconocimiento%20de%20simili.pdf> (Último acceso: 2 de febrero de 2024).
- Bessa, Andre. "Tipos de Autenticación: Contraseña, Token, JWT, Dos Factores y Más." Alura Latam. 21 de abril de 2023. <https://www.aluracursos.com/blog/tipos-de-autenticacion>. (Último acceso: 2 de febrero de 2024).
- Fernández, Samuel. "Aplicaciones de autenticación en dos pasos: qué son, cómo funcionan y las mejores opciones." Xataka Android. 20 de febrero de 2023, <https://www.xatakandroid.com/listas/aplicaciones-autenticacion-dos-pasos-que-como-funcionan-mejores-opciones>. (Último acceso: 1 de febrero de 2024).
- Ordóñez, Javier Luque. "Autenticación de dos factores (2FA) y de múltiples factores (MFA)", 2021, [https://www.acta.es/medios/articulos/ciencias\\_y\\_tecnologia/102001.pdf](https://www.acta.es/medios/articulos/ciencias_y_tecnologia/102001.pdf) (Último acceso: 2 de febrero de 2024).
- Vergara, Sergio. "¿Qué métodos de autenticación implementar en mi APP?" ITDO. 3 de octubre de 2019, <https://www.itdo.com/blog/que-metodos-de-autenticacion-implementar-en-mi-app/>. (Último acceso: 2 de febrero de 2024).

<sup>2</sup> Ordoñez, Autenticación de dos factores (2FA) y de múltiples factores (MFA), 2021

<sup>3</sup> Andrade, Diseño de un sistema de triple factor de autenticación basado en reconocimiento de similitud de imágenes, 2019

## ¿Muchos datos por procesar? Permite que la ciencia de datos lo haga por ti.

DIEGO SAUL CAMEY GIRON  
201904025diegocamey@gmail.com

**PALABRAS CLAVE:** Volumen de datos, importancia de la información, reportes estadísticos, procesamiento, deep learning, predicciones, toma de decisiones, big data.

### Introducción

Data science o ciencia de datos, como se le quiera llamar, es un término que se ha popularizado con el pasar de los años, establecido actualmente en la sociedad y que está para quedarse por mucho tiempo. Es común escuchar el término de data science y del software que se ha desarrollado e incluso se sigue desarrollando en entornos empresariales, notando que gracias a su expansión permitió su introducción a entornos de uso personal. Pero ¿se conoce realmente su significado? Empíricamente se puede decir que es el análisis de grandes cantidades de datos y su respectiva transformación en reportes que pueden ser comprendidos por cualquier persona. Si bien esta definición no es incorrecta, tiene vacíos que es bueno abordar.

### Desarrollo

Grosso modo, podemos decir que la ciencia de datos es “pulir un diamante en bruto”, porque la información ya existe, y está al alcance de nuestras manos, pero le falta ser pulida para que sea valiosa, para que nos sea útil en la toma de decisiones. La información sin procesar puede no tener sentido, puede no decirnos nada de lo que está pasando con nuestros datos. De esto es de lo que se encarga la ciencia de datos, se encarga de procesar la información y transformarla a un lenguaje entendible. Todo esto, mediante una serie de pasos, que se pueden estandarizar en los siguientes:

- I. Entendimiento del negocio.
- II. Entendimiento de los datos

- III. Preparación de la información
- IV. Modelado de datos
- V. Evaluación
- VI. Muestra de resultados

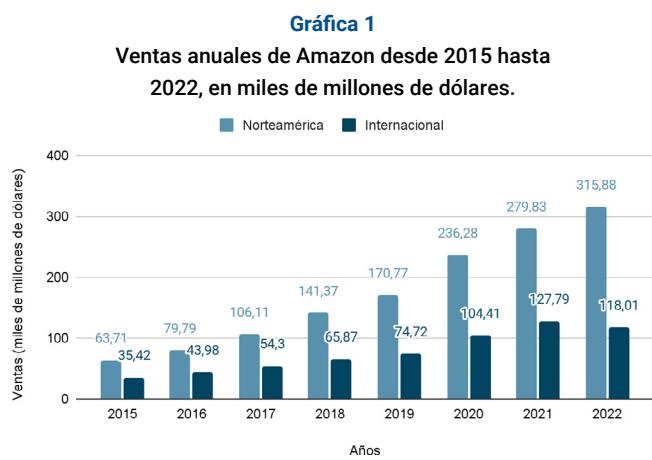
Todos estos procesos se pueden llevar a cabo mediante el uso de software. Software que se ha desarrollado con la finalidad de procesar información mediante la ciencia de datos. Existe una gran variedad de software que han sido desarrollados con ese propósito, desde entornos meramente empresariales como es el caso de Azure Synapse o Power BI, hasta programas que pueden ser de uso más personal como Excel y SQL Server. El incremento en el uso de la ciencia de datos trajo consigo el aumento de la demanda en el mercado de desarrollo de software capaz de construir modelos y con nuevas herramientas que faciliten el trabajo.

Las empresas son un ejemplo claro de las ventajas de utilizar la ciencia de datos. Uno de los casos de éxito de grandes empresas es el caso de Amazon. Amazon sin duda es el gigante de las ventas online. Utilizó diversas herramientas de ciencia de datos para analizar el comportamiento de sus clientes, analizando un gran volumen de datos. Utilizó métodos de aprendizaje automático para analizar las compras de sus usuarios; con esa información fue posible crear lo que se conoce como el análisis predictivo de compras, el cual analiza el comportamiento de los usuarios; como los artículos que han comprado, la fecha en la que los han comprado, qué artículos agregó al carro de compras y cuáles quitó. Con esto Amazon puede presentar sugerencias variadas, dependiendo del usuario, esto mejora considerablemente la experiencia del usuario dentro de la tienda, ya que es personalizada a cada cliente. Este análisis hizo que Amazon incrementara sus ventas año con año, especialmente en días como el Black Friday y el Cyber Monday consiguiendo batir récords de ventas en esos días.

**Tabla 1**  
**Comparativa de las características de cuatro herramientas de ciencia de datos.**

Característica / herramienta	Azure Synapse	Power BI	Excel	SQL Server
Escalabilidad	Posee una escalabilidad ilimitada, adaptándose a la cantidad de datos.	Autoescalable, efectivo en la creación de paneles interactivos e informes.	Límitado por la capacidad del hardware y la cantidad de datos almacenados.	Escalabilidad vertical y horizontal con clústeres y réplicas.
Análisis de datos	Emplea algoritmos de analítica avanzada, en combinación con Machine Learning	Cuenta con una gran cantidad de herramientas y reportes para analizar datos, con capacidad para una gran cantidad de datos	Analiza los datos de sus filas y columnas, teniendo reportes y gráficas limitadas.	Ánalisis mediante consultas de código SQL, que se limitan a reportes en forma de tablas, sin el uso de gráficos.
Almacenamiento de datos	Cuenta con almacenamiento propio de un gran volumen de datos. También permite conexión a otras herramientas de almacenamiento	No cuenta con un almacenamiento propio de datos, por lo que se limita a utilizar herramientas de almacenamiento externo como bases de datos	Almacenamiento local, limitado a la capacidad del hardware, se basa en libros y hojas de cálculo.	Almacenamiento local o en la nube, dependiendo de donde se cree la instancia, se limita a la capacidad del hardware y la cantidad de datos.
Automatización	Orquesta trabajos automatizados, por medio de procesos ETL	Automatiza las actualizaciones de los informes previamente creados	Automatización limitada, mediante el uso de macros y scripts.	En sus posibilidades permite automatizar el mantenimiento y ciertas tareas por medio de scripts y procedimientos.

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Recuperado de <https://es.statista.com>

## Conclusiones

Es notorio que la ciencia de datos y el uso de software especializado mejora el rendimiento de las empresas al poder anticiparse a ciertos movimientos. Quizá ahora nos sea imposible imaginarnos una vida sin la ciencia de datos; el futuro de la ciencia de datos tiene un panorama prometedor, con

muchas más opciones de software que se desarrollan día con día, pero ¿qué pasaría si esto no fuera así? ¿Seríamos como humanos, capaces de procesar un gran volumen de información sin necesidad de ayuda de un sistema automatizado? Posiblemente tendríamos que emplear el recurso humano en gran medida para poder realizar lo que el software hace de forma automática. Con esto en mente, es mejor aprovechar las bondades del software especializado en ciencia de datos y apoyar el desarrollo de este.

## Bibliografía

Ayudaley, "Amazon y el Big Data. Una historia de éxito", 2022. <https://ayudaleyprotecciodatos.es/big-data/amazon/> [Último acceso: 14 de febrero de 2024] Emilio, Nuria. "Las diez mejores herramientas de Data Science". 2023. <https://blog.bismart.com/las-10-mejores-herramientas-de-data-science> [Último acceso: 13 de febrero de 2024]

Stepanenko. "Cómo se relaciona la ciencia de datos con el desarrollo de software", 12 de agosto de 2022. <https://blogs.masterhacks.net/geek/interesante/como-se-relaciona-la-ciencia-de-datos-con-el-desarrollo-de-software/> [Último acceso: 13 de febrero de 2024]

Universidad Complutense, "¿Qué es Data Science?". <https://www.masterdatascienceucm.com/que-es-data-science/> [Último acceso: 14 de febrero de 2024]

## LEGO: Construir el éxito con metodologías ágiles

**PALABRAS CLAVE:** Metodologías ágiles, eficiencia, scrum, mejora continua, resultados.

### Introducción

En la situación de un mercado competitivo de las empresas internacionales, se busca que los equipos que las conforman sean eficientes en el desarrollo de sus productos. Esta búsqueda puede llegar a ser complicada al tratar de manejar a tantas personas y que todas estas se apoyen en vez de perjudicarse entre sí. Para esta situación surgen las metodologías ágiles, que si bien no hay una fórmula para el éxito, en este artículo se detalla cómo una empresa grande como lo es LEGO, pudo cambiar su situación desde cómo maneja a sus equipos de desarrollo, hasta la satisfacción del cliente con los extraordinarios productos que nos proporcionan alegría y aprendizaje.

### Desarrollo

Uno de los principales objetivos del mundo corporativo es la eficiencia, donde todos los procesos sean óptimos y realizados con el menor gasto de recursos posible; ante esta compleja tarea surge la solución de las metodologías ágiles, las cuales se enfocan en la implementación rápida de un equipo eficiente y altamente flexible para realizar una planeación del flujo de trabajo a realizar para un producto determinado.

Debido a esto, LEGO System A/S, empresa danesa de producción de juguetes donde su producto más famoso son los bloques de construcción, también cuenta con sets de construcción propios, juguetes de robótica, entre otros; se dieron cuenta de que el proceso tradicional de producción de productos era demasiado lento y no era óptimo, por lo que buscaban una transformación ágil como su principal paso a la eficiencia.

Ante la necesidad de adaptarse ante un mercado cambiante y exigente, las organizaciones buscan una metodología que se pueda adaptar a sus necesidades, pero no existe una solución perfecta al seleccionar una metodología en una empresa, existen muchas cosas que podrían salir mal durante el desarrollo del producto, como solucionar que los distintos equipos aporten al

**MARVIN ALEXIS ESTRADA FLORIAN**  
3007201810101@ingenieria.usac.edu.gt

**BRAYAN ALEXANDER MEJIA BARRIENTOS**  
3005970020101@ingenieria.usac.edu.gt

resultado final y no se perjudiquen entre sí, tener expectativas y objetivos realistas, priorización de tareas y satisfacer al cliente.

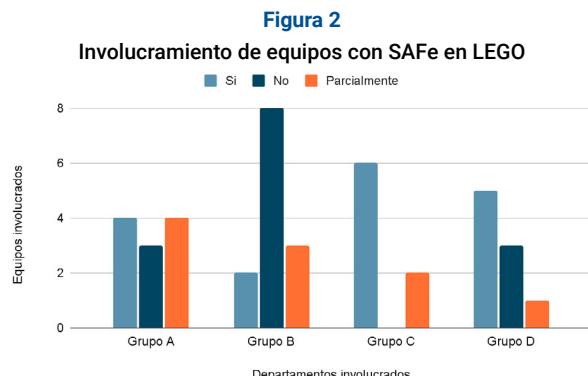


**Fuente:** <https://goo.su/ZG6unw>

En empresas tan grandes como LEGO es muy complejo implementar una solución de manera general, por lo que el primer paso fue adaptar principios y marcos de trabajo ágiles en áreas pequeñas de la empresa para que fuera más manejable el desarrollo de productos. En base a esto, en una rama de este imperio se tiene a Lego Digital Solutions formado por varios equipos, los cuales decidieron implementar Scaled Agile Framework (SAFe). Esto transformó la organización en un equipo de equipos, donde introdujeron una cadencia de sprint compartida, sincronización descentralizada y planificación cada ocho semanas.

Esto cambió la cultura de trabajo a un ecosistema colaborativo, por la adopción de varios principios ágiles como lo son: el cuatro, que valora a los individuos y sus interacciones sobre los procesos; el cinco, que enfatiza la colaboración con el cliente más que la negociación; el seis, que aboga por la respuesta al cambio sobre el seguimiento de un plan rígido; el ocho, que promueve la entrega continua de software que funcione; el once, favorece la motivación mediante un entorno de trabajo adecuado; y el doce, que defiende la autoorganización de los

equipos y la confianza en ellos para alcanzar los objetivos establecidos.



Fuente: <https://goo.su/KDwgrU>

Como se visualizó en la figura 2, la implementación ágil desde un grupo pequeño a una empresa global puede llegar a ser un proceso lento y estratégico, mostrando que hay algunos departamentos que lo adoptan rápidamente y otros demoran en la implementación del mismo. De los 40 departamentos que fueron encuestados, 26 lograron implementar de manera total o parcial las prácticas ágiles. En este proceso, los miembros mencionaron que es menos confuso y hay menos desperdicio de tiempo y trabajo.

Por lo que basados en la importancia de hacer cambios en áreas pequeñas de la empresa, posteriormente se dieron a la tarea de la implementación de Scrum para agilizar la manera en la que desarrollan sus productos; como ya es de conocimiento común, muchas empresas ahora se quieren centrar en ofrecer valor al cliente, por lo que este marco de trabajo nuevo para LEGO se alineaba de buena manera con su misión.

Para este nuevo proceso, el enfoque centrado en el cliente fue fundamental, por lo que tuvieron muy en cuenta lo que los clientes internos y externos les decían sobre sus productos, anotando la retroalimentación que les proporcionaban en sesiones periódicas para asegurarse que los productos resultantes cumplieran e incluso superaran los estándares y necesidades de los clientes, lo cual fue un cambio total en cómo trabajaban hasta ese momento.

Esto implicaba una gran responsabilidad y colaboración con el cliente, lo que necesitaba una transparencia bastante alta, por lo que LEGO decidió adoptar estos principios para que formaran parte de la identidad corporativa. Con solo estos principios se dio paso al uso de Scrum, lo que mejoró la alineación de toda la organización, la manera en la que se toman las decisiones y también el trabajo en equipo de manera muy notable.

Poco a poco el proceso de desarrollo de productos fue cambiando y esto dio pie a la inevitable mejora continua al tener ese contacto tan cercano con el cliente, como también entre los mismos desarrolladores de productos, ya que con Scrum al tener reuniones de planificación, retrospectivas y revisión, los equipos reflexionaban lo que les había funcionado, los errores que cometieron e incluso lo que podían mejorar; surgió un bucle de retroalimentación que les permitió pulir sus productos, como también sus procesos de desarrollo cada vez más.

Significativamente se produjeron resultados tangibles en la transformación de LEGO en el uso de metodologías ágiles, donde reportaron que sus productos llegaron al mercado más rápidamente, también redujeron el desperdicio a lo largo del proceso de desarrollo; lograron un notable aumento en la satisfacción al cliente, como en la calidad del producto, sin hablar de todas las mejoras internas que adoptaron en sus equipos en la implementación de SAFe y Scrum, demostrando que aún las empresas grandes y consolidadas pueden realizar cambios no solo en sus procedimientos, sino también en sus valores y principios.

## Conclusiones

En cualquier cambio, siempre se van a encontrar obstáculos, ya que hay muchas formas de realizar un proceso, pero muy pocas son las correctas. LEGO demostró que para llegar al éxito se debe de trabajar primero en las partes que conforman la empresa, como lo son los equipos de trabajo, para cambiar por completo la dirección del futuro, interviniendo no solo en los empleados, sino también en sus valores, responsabilidades y principios; esto termina afectando en la entrega de un producto o servicio que supera las expectativas. Con la implementación de las metodologías ágiles SAFe y Scrum, LEGO tuvo muchas mejoras que no solo les proporcionaron un incremento económico sino que se acoplaron a los objetivos y visión de la empresa, por lo que impulsar cambios profundos y coordinados, es esencial para alcanzar el éxito y mantenerse a la vanguardia en un entorno empresarial dinámico.

## Referencias bibliográficas

- Igbinoba, Bosa. "Agile Success Story: LEGO and their Agile Transformation." Bootcamp Collection in Medium Blog, 10 de Agosto de 2022. <https://bootcamp.uxdesign.cc/agile-success-story-lego-and-their-agile-transformation-2ac474d07ad7>. [Último acceso: 31 de enero de 2024].
- International Agile Federation. "Building Success Brick by Brick." Medium Blog, 08 de Noviembre de 2023. <https://medium.com/@internationalagilefederation/building-success-brick-by-brick-9cdbd37b53fe>. [Último acceso: 31 de enero de 2024]
- Cunningham, Ward. "Manifesto for Agile Software Development", 2021. <https://agilemanifesto.org/principles.html>. [Último acceso: 31 de enero de 2024]



# SECCIÓN III

## AUTOMATIZACIÓN Y PROYECTOS INTELIGENTES

## Automatización de proyectos en empresas



**INGENIERO EDGAR MAURICIO**  
 Ingeniero de pruebas automatizadas  
 davidmauricio.ea@gmail.com  
 Link video: <https://youtu.be/l6F5VWjHXsM>

### ¿Cómo se pueden identificar los procesos candidatos para la automatización en una empresa?

Procesos repetitivos: debemos identificar procesos que se hacen de manera manual y repetitiva. Por ejemplo seguimiento de gastos.

Procesos estables: debemos automatizar procesos que son estables y que no están sujetos a cambios constantes. Esto debido a que si una determinada funcionalidad está cambiando constantemente, el esfuerzo de mantener la automatización funcionando será igual o mayor que hacerlo de manera manual.

Procesos que aporten valor a la empresa: debemos automatizar procesos con alto volumen de transacciones y que sean prioritarias para la organización.

### ¿Cuál es su enfoque para evaluar el retorno de inversión (ROI) al implementar la automatización de procesos?

Tiempo: al tener automatizados los procesos, estos se ejecutarán de manera mucho más rápida. Sin exagerar un 80% más rápido al tener una estrategia correcta.

Recurso humano: las personas que antes se encargaban de ejecutar manualmente los procesos que ya están automatizados, ahora pueden enfocar esfuerzos en realizar otras actividades de mayor valor.

Ahorro de costos: al tener los procesos automatizados el margen de error humano se vuelve prácticamente nulo.

### ¿Puede proporcionarme un ejemplo específico de un proceso que haya automatizado y cómo impactó positivamente en la eficiencia operativa?

La automatización de pruebas dentro del área de control de calidad.

Actualmente como QA probamos los productos de software a través de pruebas automatizadas que cubren varios niveles, como lo puede ser pruebas unitarias, de integración e interfaz gráfica de usuario.

Al tener todas nuestras pruebas automatizadas, nosotros como QA brindamos un certificado de calidad de manera pronta y oportuna haciendo que el software se libere más rápido a producción y permita a los usuarios finales disfrutar de estas nuevas características.

### ¿Cómo aborda los desafíos relacionados con la resistencia al cambio por parte de los empleados al implementar soluciones de automatización?

Este es un desafío común en las organizaciones.

Comunicación clara y efectiva: Se le debe informar a los empleados los cambios que están sucediendo y cómo es que esto beneficiará a la organización y a los propios empleados.

Involucrar a los empleados desde el inicio: Los empleados deben participar activamente en el proceso de cambio, también se debe tomar en cuenta sus opiniones y comentarios. Y por supuesto se les debe dotar de las habilidades necesarias para utilizar estas soluciones automatizadas.

Los líderes son agentes de cambio: los coordinadores, jefes, y directores deben ser los que tienen que fomentar el proceso de cambio ya que ellos son los que pilotean los diferentes equipos de trabajo.

## ¿Cuáles son las principales tecnologías que considera al diseñar soluciones de automatización de procesos?

Estas tecnologías van a depender de las necesidades y objetivos de cada organización.

Sin embargo para responder la pregunta aquí realmente tenemos un abanico de posibilidades como:

- RPA (Automatización robótica de procesos): robots programados para realizar tareas repetitivas
- Automatización de software: software para automatizar procesos manuales (pruebas de software, despliegue de infraestructura, monitoreo)
- Machine Learning: aprendizaje automático para tomar decisiones complejas

## ¿Cómo garantiza la seguridad y la integridad de los datos al implementar sistemas de automatización?

Para garantizar la seguridad e integridad de los datos se deben implementar estrategias sólidas de protección de la información. Estas estrategias pueden ser:

- Utilizar cifrado
- Enmascaramiento de datos
- Cuando se requiera exponer información podemos hacer uso de información dummy

## ¿Cuál es el enfoque para la documentación y monitoreo de los procesos automatizados en una empresa?

Todo proceso que es automatizado debe estar debidamente documentado para que las personas interesadas puedan revisarla y logren comprender cuál es su funcionamiento para que posteriormente puedan manipularlas.

A través del monitoreo lograremos interpretar todas las métricas generadas por la automatización para que en base a eso realicemos acciones correctivas o de prevención.

## ¿Cómo gestiona la escalabilidad de las soluciones de automatización para adaptarse al crecimiento y cambios en la empresa?

La escalabilidad debe ser una propiedad mandatoria de cualquier sistema automatizado, este debe ser capaz de satisfacer los nuevos requerimientos que se van creando según la evolución de la empresa.

Es por eso que antes de inclinarnos por una u otra herramienta de automatización debemos realizar un profundo análisis sobre nuestras necesidades y en base a eso adquirir soluciones personalizadas que permitan expandirse y evolucionar según las demandas cambiantes.

## ¿Cómo evalúa y mejora continuamente los procesos automatizados para garantizar su eficacia a lo largo del tiempo?

Analisis sobre las métricas creadas por los sistemas de automatización y constante retrospectiva sobre puntos de mejora que se puedan identificar con lo que se realiza actualmente.

### Mensaje del Ing. Edgar Mauricio

Entendamos que la automatización es una herramienta más de trabajo y no un sustituto de nosotros como empleados así que debemos aprovecharla al máximo para aumentar nuestra productividad.

## Paneles solares: Viendo su futuro a través de una ventana.

**PALABRAS CLAVE:** Perovskita, Fotovoltaico, Agrovoltáico, Infrarrojo, Ultravioleta

### Introducción

En la búsqueda de una fuente de energía renovable capaz de reemplazar a los actuales combustibles fósiles se ha determinado que una de las principales soluciones se encuentra en la energía solar. Sin embargo, emplear la energía solar como fuente de energía principal no es una tarea fácil debido a la cantidad de dificultades que se presentan al intentar capturar una cantidad considerable de energía del espectro solar.

Para enfrentar el problema señalado se han desarrollado tecnologías como los paneles de perovskita, baterías de litio para almacenar energía y cristales para enfocar energía solar en pequeños puntos de células fotovoltaicas. Además se han ideado implementaciones muy interesantes para que los paneles solares sean parte de la vida cotidiana, como pintura fotovoltaica y paneles solares transparentes que pueden funcionar como ventanas.

### Artículo

Los paneles solares transparentes, o también llamados vidrios fotovoltaicos, poseen la capacidad de recolectar la energía solar sin afectar la luz que los atraviesa, estos paneles aventajan a los convencionales en términos de sostenibilidad y reducción en la huella de carbono ya que esta tecnología no necesita transportar la energía generada a través de largas distancias.

Los vidrios fotovoltaicos funcionan de forma similar a un filtro, ya que solamente absorben las longitudes de onda infrarroja y ultravioleta, dejando pasar el espectro electromagnético

**JOSÉ ANDRÉS MONTENEGRO SANTOS - MONTENEGRO**

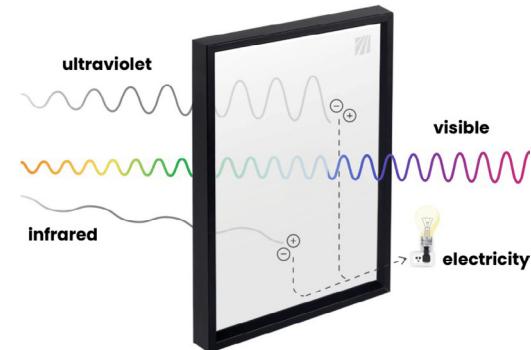
andres2001@gmail.com

**LUIS ROBERTO BOROR YOC**

10luisb@gmail.com

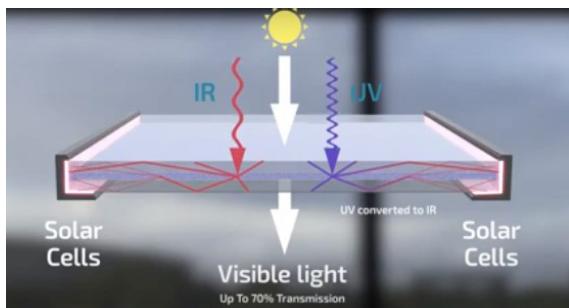
que normalmente ayuda a iluminar. Debido a esta tecnología, los vidrios fotovoltaicos también son conocidos como Concentradores Solares Luminiscentes Transparentes (TLSC), los cuales están compuestos de sales orgánicas desarrolladas para combinarse con el vidrio, acompañadas de dióxido de titanio o dióxido de níquel, lo que permite captar únicamente las ondas de luz no visibles.

Para hacer esto posible se añade a un vidrio una capa de material especial que permite absorber la luz para transmitirla en longitudes de onda mayores, mientras que la luz infrarroja y ultravioleta se emite en frecuencias menores que rebotan con el cristal, llegando a los bordes del mismo donde hay celdas fotovoltaicas que las convierten finalmente en energía.



**Fuente:** <https://ubiquitous.energy/>

Un enfoque diferente que le han dado algunos investigadores consiste en colocar el concentrador solar luminiscente como capa intermedia de polivinilo butílico en el cristal, esta capa es espectralmente selectiva entre dos vidrios, de esta manera la luz infrarroja se dirige siempre a las células fotovoltaicas que el marco del vidrio tiene.



Fuente: <https://www.clearvuepv.com/products/how-it-works/>

Los beneficios que se pueden obtener de esta tecnología alcanzan tanto las áreas urbanas, debido a la capacidad de estos paneles de incorporarse en las construcciones, como el área de la energía agrovoltaica, la cual se refiere a los escenarios donde es posible utilizar una misma superficie de terreno para poder obtener energía solar y, al mismo tiempo, obtener productos agrícolas. Sin embargo, esto no se ha logrado en su totalidad ya que la sombra provocada por los paneles solares convencionales afecta de forma negativa a la producción agrícola.

La porción de tierra cultivable que se vería afectada en caso de que se emplearan paneles solares convencionales sería de aproximadamente el uno por ciento, porcentaje que, por mínimo que sea, traería daños a la población que vive de la agricultura en estos sectores. Los paneles solares transparentes pueden actuar como la solución en este caso ya que, al ser capaces de no obstruir el paso de luz a través de ellos, podrían ser empleados para la recolección de energía solar sin ser un obstáculo significativo para los cultivos que se encuentren debajo de ellos.

## Conclusiones

Para que la energía solar sea la fuente principal de energía a nivel mundial es necesario mejorar las formas en las que dicha energía es extraída, con este objetivo se ha optado por la investigación de materiales más eficientes y por el aumento de los dispositivos encargados de extraer esta energía.

Este aumento de dispositivos viene acompañado de una gran necesidad de espacio para ubicarlos, esta necesidad se puede ver reducida de forma considerable al incluir dispositivos como los paneles solares transparentes en la vida cotidiana de las personas. Estos últimos, a pesar de que actualmente poseen una baja eficiencia, son una tecnología con un gran potencial para solucionar problemas en la extracción de energía solar y funcionan en armonía con otro tipo de campos fundamentales del ser humano como la agricultura.

## Referencias bibliográficas

- Jiménez, David. n.d. "¿Qué son las tarifas de luz de coche eléctrico? ¿Realmente salen a cuenta? Todo lo que tienes que saber." Diariomotor. Accessed febrero 4, 2024. <https://www.diariomotor.com/que-es/paneles-solares-transparentes/>.
- Morillo, Yilda. n.d. "Paneles solares transparentes | Qué son, funcionamiento y ventajas." Futuro Electrico. Accessed February 6, 2024. <https://futuroelectrico.com/paneles-solares-transparentes/>. "Paneles solares transparentes." 2023. Noticias de la Ciencia. <https://noticiasdelaciencia.com/art/46211/paneles-solares-transparentes>.
- "Paneles solares transparentes: ¿Son útiles?" 2023. Endesa. <https://www.endesa.com/es/la-cara-e/energias-renovables/paneles-solares-transparente-s-utilidad>.
- "Revelando las tecnologías innovadoras que impulsan el futuro de los paneles solares." n.d. <https://energy5.com/es/revelando-las-tecnolog%C3%ADAs-innovadoras-que-impulsa-n-el-futuro-de-los-paneles-solares>.

# Tecnologías híbridas, un futuro verde para Guatemala

**PALABRAS CLAVE:** Energías renovables, Seguridad energética, Cambio climático, Políticas públicas, Transición energética, Calentamiento Global

## Introducción

En una sociedad mundial cada vez más consciente de los desafíos ambientales, la necesidad de transiciones energéticas efectivas se vuelve cada vez más importante. América Latina ha emergido como un epicentro de innovación, donde países como Colombia, Perú y Costa Rica han creado un camino ejemplar hacia la sostenibilidad.

Este artículo explora las lecciones aprendidas de estas naciones y plantea el desafío que enfrenta Guatemala para lograr un futuro energético más verde y responsable, logrando la diversificación de la matriz hasta la promoción de tecnologías renovables. Vemos cómo Guatemala puede liderar su propia revolución energética.

## Desarrollo

Al pasar de los años las necesidades de la población en distintos sectores geográficos del mundo han requerido atención de parte de los gobiernos y empresas que se encargan de proveer de ciertos servicios a la sociedad; el problema es que cada vez existe una mayor demanda gracias al crecimiento de la población, muchas veces al requerir cubrir las necesidades no se piensa en los problemas que pueden traer a futuro las soluciones momentáneas que se les dan y esto recae en daños al planeta que cada vez nos acercan a un cambio climático sin precedentes que podría llevarnos a la extinción.

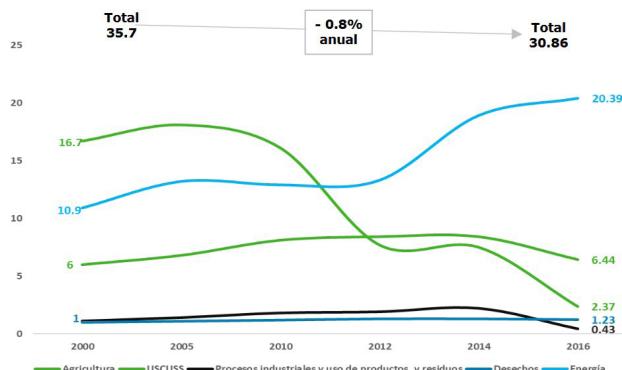
Muchos países desarrollados han trabajado en la forma de contrarrestar estos daños al utilizar soluciones más ecológicas que eviten que el problema siga empeorando, pero este es un trabajo que debe llevar a cabo toda la población mundial para que se logre hacer un cambio de verdad, por lo que países en vías de desarrollo han comenzado a plantear ideas de cómo poder contribuir a esta causa de la humanidad, centrándose en buscar soluciones que se adapten a las condiciones económicas de cada país, principalmente analizando los

**JAVIER ALEJANDRO GUTIERREZ DE LEÓN**  
3024021520101@ingenieria.usac.edu.gt

**CARLOS ANTONIO VELÁSQUEZ CASTELLANOS**  
2719025310101@ingenieria.usac.edu.gt

sectores de la industria donde se llega a contaminar más en sus actividades. En el caso de Guatemala se han analizado sectores como la agricultura, Uso y cambio de suelo (USCUSS), procesos industriales, desechos y energía. Como podemos observar en la figura 1, el sector de energía en los últimos años ha sido el principal emisor de gases de efecto invernadero, por lo que es inminente pensar en que es necesaria una transición energética en el país para comenzar a utilizar energía verde.

**Figura 1**  
Evolución de emisiones de gases de efecto invernadero por sector



**Fuente:** <https://www.enel.com.co/content/dam/enel-co/espaa/C3%20ol/etr/archivos-guatemala/Informe%20Final%20Publicado%20ETR%20Guatemala.pdf>

Es importante que en Guatemala se tenga una proyección a un nuevo modelo energético, ya que nos enfrentamos a otro desafío como lo es la emisión de dióxido de carbono, que con el paso de los años ha ido en aumento, consecuencia de una mayor demanda; pero los avances en la producción de nuevas formas de obtención de energía han tenido un estancamiento, esto es problema de falta de conciencia de parte de las autoridades en tomar cartas en el asunto porque ha pasado a un segundo plano, al ser un problema silencioso puede pasar desapercibido pero al ser progresivo poco a poco van saliendo problemas que se pudo haber evitado.

Las nuevas fuentes de energía es un tema relevante para poder reducir parcial o totalmente las emisiones de gases de efecto invernadero, como primero se tiene que ser capaz de utilizar la

mayor cantidad de energías libres de emisiones; esto se puede hacer mediante la combinación de varias fuentes y unificarlas en una sola, de tal manera que esta pueda además de suplir la demanda, reducir drásticamente las emisiones contaminantes. No es un problema fácil por parte de las autoridades, pero de parte de los ciudadanos también tiene que ser una responsabilidad el control de la electricidad y darle el mayor beneficio a esta, por ello para resolver es necesario tener un plan de progresivo para ir controlando y adaptando a nuevas tecnologías y fuentes de obtención de luz, con el fin de minimizar el impacto ambiental.

Diversos países latinoamericanos han implementado exitosas transiciones energéticas, por ejemplo, Colombia, ha destacado en la diversificación de su matriz energética, incorporando fuentes renovables como la energía hidroeléctrica y solar, esta diversificación ha permitido no sólo abastecer la creciente demanda, sino también reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

En Perú se ha tenido mucho desarrollo de proyectos de energía renovable, tratando de aprovechar al máximo su potencial en recursos como lo son la energía solar y eólica, además de implementar políticas que fomenten la inversión en estas tecnologías en el país logrando contribuir significativamente a la reducción de la huella ambiental.

Costa Rica ha logrado gran relevancia a nivel mundial al lograr operar casi por completo con fuentes renovables durante períodos significativos; su enfoque en la hidroeléctrica, geotérmica y otras fuentes de energía limpia, ha demostrado que es posible lograr una transición energética exitosa, incluso en naciones con recursos limitados.

Al tomar de referencia estos casos no solo es posible, sino también esencial enfrentar los desafíos ambientales actuales; en el caso de Guatemala, la diversificación de la matriz energética, así como aprovechar fuentes locales, como la energía hidroeléctrica y geotérmica, se podrá ayudar a reducir la dependencia de combustibles fósiles y disminuir así las emisiones de gases de efecto invernadero en gran medida en el país.

Guatemala debe promover la inversión en tecnologías renovables, facilitando la participación del sector privado y buscando alianzas internacionales para desarrollar proyectos sostenibles, es necesaria la adopción de políticas que incentiven la inversión en energías limpias y faciliten la integración de tecnologías emergentes, como el almacenamiento de energía.

Siguiendo el ejemplo de estos países, Guatemala podría implementar campañas educativas que promuevan la eficiencia energética en hogares, empresas y servicios públicos, fomentar el uso responsable de la energía y la incorporación es tarea tanto de parte de las empresas como de los usuarios finales, además de concientizar el ahorro de energía residencial y sectores de

servicios, teniendo siempre en cuenta tratar de realizar una eficiencia de los procesos de transformación que aumenten la energía utilizada para reducir al máximo los residuos, de esta manera se aprovecha mucho mejor los recursos.

## Conclusiones

Para lograr la sostenibilidad, Guatemala se encuentra en una encrucijada desafiante. Al poner de referencia el trabajo de otros países latinoamericanos, queda claro que la transición energética no solo es esencial, sino también alcanzable. Fomentar la inversión en tecnologías limpias y educar a la sociedad son pasos cruciales para que Guatemala tenga la oportunidad de no solo ser un espectador en la revolución verde, sino un usuario que aproveche los beneficios tanto económicos como sociales.

Es necesario tener un plan a largo plazo dado que, al ser una problemática cambiante, Guatemala tiene que realizar soluciones progresivas que puedan dar soluciones a los retos entrantes. La fuente de inversión para las soluciones generalmente tiene que venir de organizaciones internacionales que han implementado correctamente los modelos energéticos en sus países, por ello la capacitación de soluciones implementadas internacionalmente y las adaptaciones a Guatemala es complicado, pero con un beneficio generalizado.

## Bibliografía

- Caldera-Serrano, Jorge. 2019. "Análisis de las Políticas de I+D+I En Panamá Implementadas Por SENACYT". *Revista Ibero-Americana de Ciencia Da Informação* 12 (3): 956-75. <https://doi.org/10.26512/rici.v12.n3.2019.24441>.
- Castellano, y Bastidas. s. f. "Memorias I CONGRESO Internacional Gestión Integral Frente Al Cambio CLIMÁTICO". *Universidad de La Guajira*. [https://www.researchgate.net/profile/Jhonnny-Perez-Montiel/publication/349671236\\_Analisis\\_comparativos\\_de\\_dos\\_modelos\\_para\\_estimar\\_nivel\\_de\\_inundacion\\_Caso\\_Distrito\\_de\\_Riohacha\\_La\\_Guajira-Colombia/links/603bcaefafdfcc37a85d48d1/Analisis-comparativos-de-dos-modelos-para-estimar-nivel-de-inundacion-Caso-Distrito-de-Riohacha-La-Guajira-Colombia.pdf#page=330](https://www.researchgate.net/profile/Jhonnny-Perez-Montiel/publication/349671236_Analisis_comparativos_de_dos_modelos_para_estimar_nivel_de_inundacion_Caso_Distrito_de_Riohacha_La_Guajira-Colombia/).
- López, y Picado. 2012. "Plantas, fertilizantes y transición energética en la caficultura contemporánea de Costa Rica".
- BASES PARA UNA DISCUSIÓN". *Revista Historia*, diciembre. <https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/20677/MAXIMILIANO%20L%C3%A9%20PEZ%20L%C3%A9%20PEZ%20y%20WILSON%20PICADO%20UMA-%C3%A9%20Plantas%20fertilizantes%20y%20transici%C3%b3n%20energ%C3%A9tica%20en%20la%20caficultura%20contempor%C3%A1nea%20de%20Costa%20Rica%20Bases%20para%20una%20discusi%C3%b3n.pdf?sequencce=1&isAllowed=y>.
- Serricchio. 2022. "Hoja de Ruta de Transición Energética En Guatemala". *Deloitte*, noviembre. <https://www.enel.com.co/content/dam/enel-co/espaa/C3/B1ol/etra/archivos-guatemala/Informe%20Final%20Publicado%20ETR%20Guatemala.pdf>.
- VICENTE. s. f. "Tecnologías emergentes para la transición energética en España". Centro Universitario de la Defensa. [https://zaguan.unizar.es/record/119024/files/texto\\_completo.pdf?version=1](https://zaguan.unizar.es/record/119024/files/texto_completo.pdf?version=1).

# El sol en evolución: Explorando las tendencias más recientes en energía solar

LUIS DAVID GARCIA ALAY

3019252320101@ingenieria.usac.edu.gt

**PALABRAS CLAVE:** Eficiencia energética, Costos de generación de energía solar, Flexibilidad en aplicaciones solares, Generación descentralizada de energía, Orientación de paneles solares, Red eléctrica inteligente, Integración de fuentes renovables

En medio del creciente interés por abordar la crisis climática y reducir la dependencia de fuentes de energía no renovables, las tecnologías solares emergentes han tomado la delantera como un componente esencial de un futuro energético sostenible. Las innovaciones no solo prometen una reducción significativa de las emisiones de gases de efecto invernadero, sino también una revolución en la forma en que aprovechamos la luz del sol para satisfacer nuestras necesidades energéticas. En este artículo, exploraremos con mayor profundidad cuatro áreas clave: la concentración solar fotovoltaica, la energía solar fotovoltaica de película fina, la energía solar térmica de baja temperatura y la aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) en la energía solar.

## Concentración solar fotovoltaica

La concentración solar fotovoltaica es una tecnología que utiliza espejos o lentes para concentrar la luz solar en pequeñas células fotovoltaicas altamente eficientes. Este enfoque aumenta significativamente la cantidad de luz que incide sobre las células, generando más electricidad<sup>1</sup>. A medida que esta tecnología evoluciona, se espera que mejore la eficiencia y reduzca los costos, convirtiéndola en una opción cada vez más viable a gran escala.

Según datos recientes de la Agencia Internacional de Energía Renovable (IRENA), se espera que la capacidad instalada de energía solar concentrada alcance los 22 gigavatios para 2030, representando un aumento significativo desde los niveles actuales. Empresas como "SOLARRESERVE" han implementado exitosamente plantas de concentración solar con sistemas de almacenamiento térmico, proporcionando energía continua incluso después de la puesta del sol.

## Energía solar fotovoltaica de película fina

La energía solar fotovoltaica de película fina se destaca por su flexibilidad y ligereza. Utilizando materiales como telururo de cadmio, telururo de indio y seleniuro de cobre, las células de película delgada pueden aplicarse en una variedad de superficies, incluyendo tejidos y materiales flexibles. Esta versatilidad la hace adecuada para aplicaciones integradas en la arquitectura y dispositivos portátiles, abriendo nuevas posibilidades para la generación descentralizada de energía.

Según el informe del Centro de Investigación de Energía Solar y Hidrógeno (CRESH), la cuota de mercado de las tecnologías de película delgada ha aumentado un 10% en los últimos dos años. Empresas como First Solar han liderado el camino en la producción a gran escala de paneles solares de película fina, permitiendo su implementación en proyectos de gran envergadura, como parques solares y sistemas de energía descentralizada.

## Energía solar térmica de baja temperatura

La energía solar térmica de baja temperatura se centra en aprovechar el calor del sol para aplicaciones domésticas e industriales. Mediante la captura de la radiación solar con colectores térmicos, se genera calor que puede utilizarse para calefacción, refrigeración y procesos industriales. A medida que la eficiencia de los sistemas de almacenamiento térmico mejora, esta tecnología se vuelve cada vez más atractiva para satisfacer las demandas energéticas de manera sostenible.<sup>2</sup>

La energía solar térmica de baja temperatura ha ganado impulso en aplicaciones residenciales e industriales. Según la Asociación Solar Térmica Europea, se estima que la capacidad instalada de sistemas solares térmicos alcanzará los 500 gigavatios térmicos para 2030. Proyectos como el Distrito de Calefacción Solar de Silkeborg en Dinamarca demuestran el potencial de esta tecnología al proporcionar calefacción urbana sostenible a miles de hogares.

<sup>1</sup> Juan Pérez, "Avances en la Concentración Solar Fotovoltaica," Revista de Energía Renovable 32, no. 4 (2019): 567-580.

<sup>2</sup> María Rodríguez, "Perspectivas de la Energía Solar Fotovoltaica de Película Fina," Informe de Investigación en Energías Renovables (2020): Págs. 45-56.

## Inteligencia artificial para la energía solar

La aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) en el campo de la energía solar está transformando la forma en que gestionamos y optimizamos la generación de energía. Los algoritmos de aprendizaje automático pueden prever patrones climáticos, ajustar la orientación de paneles solares para maximizar la captura de luz y mejorar la eficiencia de la red eléctrica<sup>3</sup>. La combinación de la IA con la energía solar no solo aumenta la eficiencia, sino también facilita la integración de fuentes renovables en la red eléctrica convencional.

Según un informe de la consultora energética Wood Mackenzie, el uso de algoritmos de aprendizaje automático puede aumentar la eficiencia de los sistemas fotovoltaicos hasta en un 15%. Empresas como Google han implementado IA en sus parques solares para prever y ajustar dinámicamente la orientación de los paneles solares, mejorando así la captura de luz y optimizando la producción de energía.

La Tabla, proporciona una visión general de las características clave, ventajas, desafíos, estado actual de desarrollo y ejemplos representativos de empresas o proyectos para cada forma de energía solar emergente mencionada en el artículo. Cada tecnología tiene sus propias fortalezas y aplicaciones específicas, contribuyendo de manera única a la diversificación y sostenibilidad de la matriz energética. (Revista internacional de contaminación ambiental, Mexico, 2019)

En conclusión, las energías solares emergentes presentan un horizonte prometedor para abordar los desafíos asociados con la crisis climática y la transición hacia un futuro energético más sostenible. Estas tecnologías emergentes no solo prometen reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, sino también ofrecen soluciones innovadoras para satisfacer nuestras crecientes necesidades energéticas de manera sostenible. A medida que evolucionan y se implementan a mayor escala, estas energías solares emergentes tienen el

potencial de desempeñar un papel crucial en la transición hacia un sistema energético más limpio y eficiente, contribuyendo así a la construcción de un futuro más sostenible para nuestro planeta.

## Bibliografía

- Solórzano, Rafael. "Avances en la Concentración Solar Fotovoltaica." *Revista de Energía Renovable* 32, no. 4 (2019): 567-580.
- Rodríguez, María. "Perspectivas de la Energía Solar Fotovoltaica de Película Fina." *Informe de Investigación en Energías Renovables* (2020): 45-56.
- Blanch, Felipe. "Avances en la Energía Solar Térmica de Baja Temperatura." *Revista de Energías Renovables* 28, no. 2 (2016): 210-225.
- Barbosa, Carlos. "Impacto de la Inteligencia Artificial en la Generación Solar." *Informe de Tecnologías Sostenibles* (2021): 78-92.
- Luque López, A., Mata-Pérez, H., Andreev, V. M., & Lorenzo, E. (2017). *Energía Solar Fotovoltaica* (2<sup>a</sup> ed.). Paraninfo.
- Ángel Raúl Arenas Aquino, Yasuhiro Matsumoto Kuwabara, Mina Kleiche-Dray. Revista Internacional Contam. Ambient vol.33 no.3, Energía Solar y Marginación. Ciudad de México ago. 2019

## E-gráfia

- Flobers. (2023, 13 de enero). Inteligencia Artificial y Energías Renovables. URL: <https://www.flobers.com>
- Fundación Aquae. (2023, 22 de noviembre). Inteligencia artificial para producir energía solar. URL: <https://www.fundacionaque.org/wiki/inteligencia-artificial-para-producir-energia-solar/>
- Green, M. A., Ho-Baillie, A., & Snaith, H. J. (2014). Emerging perovskite solar cells. *Nature Photonics*, 8(12), 904-911. DOI: 10.1038/nphoton.2014.259
- Green, M. A., & Ho-Baillie, A. (2018). Perovskite solar cells: an emerging photovoltaic technology. *Materials Today*, 21(8), 854-864. DOI: 10.1016/j.mattod.2018.07.010
- National Renewable Energy Laboratory (NREL). (2021). Concentrating Solar Power. URL: <https://www.nrel.gov/research/re-concentrating-solar-power.html>
- International Renewable Energy Agency (IRENA). (2020). Floating Solar PV: Technology Brief. URL: <https://www.irena.org/>
- National Renewable Energy Laboratory (NREL). (2021). Building-Integrated Photovoltaics. URL: <https://www.energy.gov>

Tecnología	Eficiencia	Costo inicial	Ventajas	Desventajas	Aplicaciones
Concentración Solar Fotovoltaica (CPV)	Hasta 46%	Alto	Alta eficiencia, ideal para zonas con alta radiación solar	Dependencia de la luz solar directa, necesidad de seguimiento solar	Generación de energía a gran escala, plantas de energía solar híbrida
Energía solar fotovoltaica de película fina	10-25%	Bajo	Bajo costo, flexible, ligera, fácil de integrar en edificios	Menor eficiencia que la CPV, menor vida útil	Agua caliente sanitaria, calefacción de espacios, climatización de piscinas, aplicaciones portátiles
Energía solar térmica de baja temperatura	50-80%	Medio	Bajo impacto ambiental, no requiere almacenamiento de energía	Menor eficiencia que otras tecnologías solares	Agua caliente sanitaria, calefacción de espacios, climatización de piscinas
Inteligencia artificial para la energía solar	-	-	Optimiza la producción, almacenamiento y gestión de la energía solar	Tecnología en desarrollo	Optimización de plantas solares, gestión de redes inteligentes

<sup>3</sup> Carlos Fernández, "Impacto de la Inteligencia Artificial en la Generación Solar," Informe de Tecnologías Sostenibles (2021): Pags. 78-92.



# SECCIÓN IV

TECNOLOGÍAS PARA EL CONSUMO  
Y LA SOSTENIBILIDAD

# Revolucionando la movilidad: Vehículos eléctricos y tecnologías innovadoras sostenibles

**PALABRAS CLAVE:** innovación, vehículos eléctricos, sostenibilidad, transporte ecológico, electromovilidad

## Introducción

En la búsqueda de soluciones que equilibren la necesidad de transporte pero que también ayuden con la preservación del entorno, los vehículos eléctricos han surgido como líderes en innovación. En este contexto, la unión de vehículos eléctricos y tecnologías avanzadas ha desembocado en una nueva forma en la que comprendemos y vivimos la movilidad sostenible.

Hay que entender la relación entre los vehículos eléctricos y su contribución a la movilidad sostenible mediante tecnologías innovadoras. Al mismo tiempo asimilar los avances que remodelan cómo nos movemos y su influencia en la construcción de un futuro más sostenible. La fusión de vehículos eléctricos y tecnologías innovadoras brinda la oportunidad de implementar la movilidad sostenible.

## Desarrollo

La electromovilidad ofrece beneficios que apoyan un futuro con transportes más ecológicos contribuyendo a una significativa reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y a su vez ayudando en la lucha contra el cambio climático. La energía eléctrica genera menos contaminación de gases, disminuyendo la huella de carbono y mejorando la calidad de vida debido a que se puede respirar un aire más limpio. Además, reduce la utilización de combustibles fósiles diversificando la energía para acercarnos a utilizar energías renovables.

**ALLEN GIANCARLO ROMÁN VÁSQUEZ**  
algirova@gmail.com

**OCSAEL NEFTALÍ RAMÍREZ CASTILLO**  
ocsaelr@gmail.com

Aunque la adopción de vehículos eléctricos tiene sus barreras, actualmente entre ellas la infraestructura de carga insuficiente porque a pesar de su crecimiento en ventas, la disponibilidad de puntos de carga aún no es suficiente para cubrir la demanda generada, tanto en capacidad como en cantidad. Otro problema es el costo de los vehículos eléctricos a comparación de los vehículos tradicionales de combustión interna por lo que para cierto sector de la población no es posible adquirirlo.

## Avances tecnológicos aplicados a los vehículos

La relación de la innovación y la movilidad sostenible son dos grandes factores para que los vehículos eléctricos emergan como líderes gracias a la combinación de avances tecnológicos que redefine la forma de concebir el transporte. Mediante los Sistemas de Gestión de Baterías, estructuras inteligentes que supervisan, controlan y optimizan el desempeño de las baterías en los vehículos eléctricos.

Los sistemas avanzados no simplemente son de gestión de carga y descarga; emplean algoritmos completos para anticipar patrones de conducción, condiciones ambientales y el estado de batería para garantizar un viaje placentero. Los BMS además de prolongar la vida de las baterías también maximizan la autonomía y minimizan el desgaste, esto haciendo que los vehículos eléctricos sean más eficientes. Pero, para ello es necesario tener Sistemas de Carga Inteligente para incrementar la población de vehículos eléctricos y superar desafíos como esperas en puntos de carga o incluso falta de infraestructura.

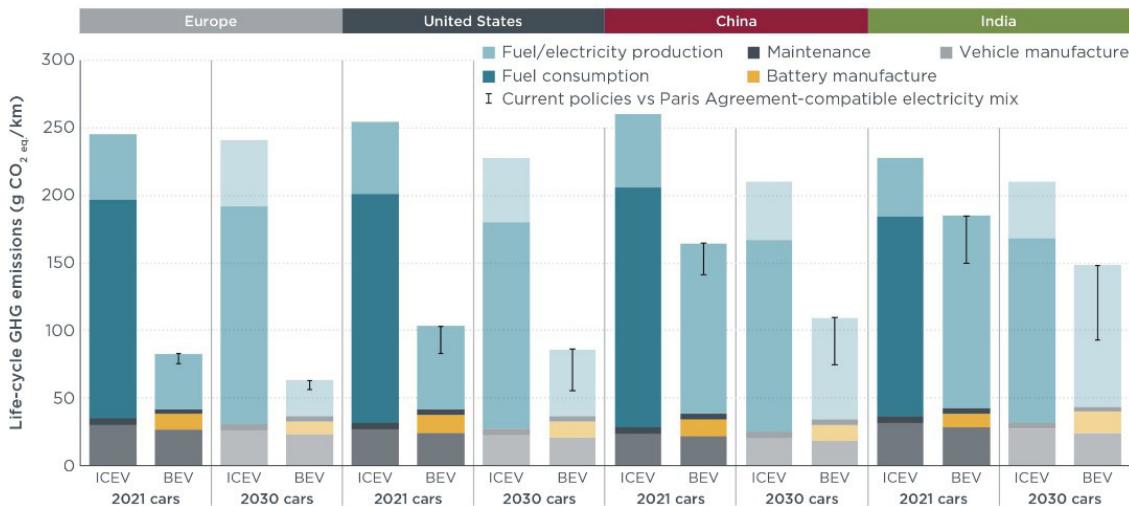
La integración de Inteligencia Artificial (IA) en vehículos eléctricos no solamente es una nueva experiencia de conducción, sino que

ofrece soluciones al transporte. La IA puede ayudar en sistemas de asistencia de conducción, predicción de mantenimiento, eficiencia operativa y seguridad. La conducción autónoma es una de las capacidades de aprendizaje de la IA, esto ayuda a mejor adaptación a condiciones de la carretera y leer patrones en la conducción; mejorando la seguridad y optimizando la

eficiencia energética al ajustar a nuestras necesidades el rendimiento del vehículo.

Los progresos tecnológicos impulsan una nueva era de movilidad inteligente, eficiente y sostenible, donde los vehículos eléctricos lideran el camino del transporte del futuro.

**Figura 1**  
Comparación de Emisión de Gases



**Fuente:** [https://www.hibridoselectricos.com/coches/reciente-estudio-compara-emisiones-coches-electricos-gasolina-vida-util\\_47150\\_102.html](https://www.hibridoselectricos.com/coches/reciente-estudio-compara-emisiones-coches-electricos-gasolina-vida-util_47150_102.html)

## Conclusiones

La unión de vehículos eléctricos y tecnologías innovadoras marca un nuevo camino hacia una movilidad sostenible impulsada por la electrificación vehicular redefiniendo la movilidad como la clave para construir un mundo más ecológico y respetuoso con el medio ambiente. El avance de la tecnología mejora la eficiencia y hace publicidad y conciencia ambiental. La movilidad activa, impulsada por vehículos eléctricos y tecnologías, redefine la experiencia del conductor y fomenta un estilo de vida más saludable y sostenible generando múltiples beneficios para el ser humano resaltando una vida más plena y saludable con menos contaminantes. Esta convergencia nos coloca en un futuro donde la movilidad y la sostenibilidad avanzan juntas. La colaboración entre el Estado, empresas y

diseñadores es muy útil para seguir progresando con el objetivo de un transporte más sostenible.

## Referencias

Opciones de transporte ecológico para el personal de los centros de atención médica. ENERGY5 your way. Retrieved February 5, 2024, from <https://energy5.com/es/opciones-de-transporte-ecologico-para-el-personal-de-los-centros-de-atencion-medica>

Motivos por los que tener un vehículo 100% eléctrico en la actualidad. Global Seguronline. Retrieved February 5, 2024, from <https://gsonline.es/noticias/motivos-por-los-que-tener-un-vehiculo-100-electrico-en-la-actualidad/>

Vehículos eléctricos: ¿El fin del petróleo? Ourwinnertoday. Retrieved February 5, 2024, from <https://ourwinnertoday.com/vehiculos-electricos-el-fin-del-petroleo>

La creciente popularidad de los vehículos eléctricos en el mercado. Carros Eléctricos. Retrieved February 5, 2024, from <https://carroselectricos.uno/la-creciente-popularidad-de-los-vehiculos-electricos-en-el-mercado/>

## Realidad virtual y compras en línea: La brecha del comercio virtual en el metaverso. Metaverso, comercio virtual, monetizar, publicidad, visionarios

Durante muchos años, el mundo ha sido testigo de la comercialización constante de muchos productos. Si nos detenemos a reflexionar sobre cada acción de nuestra vida, cada momento y elección, nos damos cuenta de que todo constituye un intercambio. Desde que nos despertamos, nos vemos inmersos en el intercambio de tiempo para realizar nuestras actividades diarias.

En cada instancia, surge la necesidad de cambiar recursos que tenemos al alcance por otros, es así, que nos percatamos de que somos comerciantes innatos, desde nuestro nacimiento. Es por eso por lo que el ser humano busca adaptarse a las nuevas formas de comerciar e intercambiar bienes, así nace el comercio virtual y el metaverso.

**Figura 1**  
Realidad virtual



**Fuente:** Recuperado de <https://computerhoy.com/noticias/tecnologia/hoja-ruta-metaverso-realidad-virtual-metaverso-1054581>

El comercio virtual no es una novedad; de hecho, la mayoría ha vendido algo por internet o ha experimentado intentos de venta. No obstante, todos sabemos que esta modalidad representa

**CARLOS ERNESTO FUENTES RASIQUE**  
1785639430108@ingenieria.usac.edu.gt

**JOSUÉ DANIEL MÍNCHEZ VELÁSQUEZ**  
3643588740101@ingenieria.usac.edu.gt

una herramienta increíble, y el mundo sigue avanzando constantemente en tecnología. Aquí entra en juego la realidad virtual y el metaverso.

¿Alguna vez te has preguntado por qué Facebook cambió su nombre a Meta? Permíteme contarte: la razón es la misma por la que desarrollamos este artículo. Facebook identificó la brecha en el ámbito de la realidad virtual y realizó una apuesta total por el mundo virtual. La visión de Meta consiste en crear un mundo virtual que forme parte integral de la red social, donde las interacciones trasciendan la pantalla, generando un nivel de conciencia tan real como el mundo físico.

Con la iniciativa de la realidad virtual, grandes visionarios como Meta, claramente uno de sus grandes objetivos es monetizar los recursos obtenidos a través de las interacciones en su metaverso. Sorprendentemente, esto guarda una similitud casi idéntica con la situación actual.

No es ningún secreto que, al hablar con alguien sobre un producto o necesidad, nuestras redes sociales se llenan rápidamente de publicidad relacionada en cuestión de horas. Ahora, imagina trasladar esas mismas conversaciones al metaverso. Te preguntarás: ¿Cuál es la diferencia? En el metaverso aparte de la información que trasmitimos verbalmente, obtendrán gestos, sentimientos/emociones, seguramente podamos dibujar cómo queremos el artículo y toda esa información será grabada, lista para venderla al mejor postor.

La pandemia del COVID-19 tuvo un gran impacto con el desarrollo de la realidad virtual, tanto que ahora en pleno 2024, se encuentra a la venta una diversidad de dispositivos como las gafas de realidad virtual, que ha pasado de ser una curiosidad tecnológica a una herramienta indispensable para el comercio en línea. Estas gafas permiten a los usuarios explorar tiendas

virtuales, interactuar con productos y tomar decisiones sin salir de casa, impulsando así un cambio significativo en la forma en que conocemos el comercio.

Aunque en la actualidad existe una variedad de productos para realizar compras con realidad virtual, hay productos populares como son las gafas Meta Quest. La experiencia del usuario es impresionante a un precio razonable. Una frase de estos productos Meta Quest 2 es: *"Explora la realidad virtual en una plataforma de confianza que cuenta con funciones de privacidad mejoradas que cifran tus datos y herramientas de supervisión que garantizan que el contenido sea siempre adecuado para toda la familia."*<sup>1</sup> (Meta 2024)

En el contexto de Guatemala, un país rico en cultura y tradición, la realidad virtual ofrece oportunidades únicas de impulsar productos locales a una escala internacional. Algunos ejemplos de productos nacionales que son populares podemos mencionar: Trajes típicos, máscaras ceremoniales, joyería de jade, artículos de cuero, artesanías típicas, entre otros. La virtualidad permite a los comerciantes guatemaltecos expandir su alcance más allá de las fronteras físicas, capitalizando así la creciente demanda de experiencias auténticas y culturalmente enriquecedoras que se puede lograr con la realidad virtual.

**Figura 2**

Experiencia de usuario en compras utilizando realidad virtual.



**Fuente:** Imagen generada con [https://www.canva.com/es\\_mx/generador-imagenes-ia/](https://www.canva.com/es_mx/generador-imagenes-ia/)

Aunque la realidad virtual ha acaparado la atención de las personas, no podemos dejar pasar por alto el potencial de la realidad aumentada. A diferencia de la realidad virtual, esta consiste en sitios artificiales que utilizan videos e imágenes para permitir a los clientes tener la sensación de que están en una tienda real. Al ofrecer experiencias inmersas sin la necesidad de adquirir hardware especializado, la realidad aumentada permite una gama de consumidores a participar de esta nueva era de comercio digital.

Hoy en día, en Guatemala existen tiendas que ofrecen servicios de realidad aumentada. A continuación, se presenta un fragmento promocional:

*"La nueva tienda de La Curacao, es la primera tienda premium de la cadena en Guatemala. Somos los primeros en presentar la propuesta de compra con Realidad Aumentada."*<sup>2</sup> (comercial 2023)

### Conclusión

La comercialización constante de productos ha sido testigo de una evolución notable, donde el comercio virtual y el metaverso surgen como protagonistas. Desde la reflexión sobre nuestras interacciones cotidianas hasta el cambio de paradigma con empresas líderes como Meta, se revela un panorama donde la realidad virtual y la monetización de interacciones adquieren un papel esencial. La pandemia del COVID-19 ha acelerado la adopción de tecnologías como la realidad virtual, evidenciado por la diversidad de productos virtuales disponibles, transformando la experiencia de compra y abriendo oportunidades internacionales, como los artículos guatemaltecos. En este contexto innovador, la interconexión virtual promete una revolución que redefine la relación entre individuos y la tecnología, marcando un hito en la convergencia de mundos digitales y físicos.

### Referencias

comercial, Redacción. soy502. 11 de Diciembre de 2023. <https://www.soy502.com/articulo/curacao-inaugura-tienda-premium-oakland-place-101337>.

Computer Hoy. Computer Hoy. 26 de Marzo de 2023. <https://computerhoy.com/noticias/tecnologia/hoja-ruta-metaverso-realidad-virtual- metaverso-1054581> (último acceso: 29 de Enero de 2024).

Meta. Meta. 31 de Enero de 2024. <https://www.meta.com/es/quest/products/quest-2/>.

Meta Platforms. Meta. 20 de Enero de 2024. <https://about.meta.com/ltam/metaverse/> (último acceso: 29 de Enero de 2024).

# Desafíos y oportunidades en el transporte sostenible: Un enfoque desde Guatemala

**PALABRAS CLAVE:** Contaminación, Sostenibilidad, Tecnologías, Innovación

## Introducción

Durante los últimos años, dada la preocupante velocidad de crecimiento de la población, se ha generado una urgencia del transporte; sin embargo estas pueden tener problemas varios o simplemente no satisfacer a la población en general. Además, dada la gran cantidad de vehículos que circulan hoy día, la cantidad de contaminación generada es muy preocupante, por ello se analizarán formas de transporte sostenible.

Por ende, si se desea invertir en nuevas tecnologías para el transporte, se requiere un gran compromiso de parte de las entidades gubernamentales, sin embargo esto es ignorado, debido a la poca importancia que los gobiernos le dan. No obstante, esta falta de interés es preocupante tanto a nivel social, económico como ecológico, dando como resultado el escaso desarrollo en dichas mejoras tecnológicas.

## Análisis del manejo del transporte público en Europa

Debido a la gran crisis experimentada por la pandemia COVID-19, surgieron necesidades urgentes respecto a la movilidad urbana sostenible, por ello, el Parlamento Europeo empezó a planificar proyectos que priorizan la aplicación de la tecnología, la digitalización, así como reducir las emisiones de las mismas, investigando y abordando fuentes de energía sostenibles. Por último, empezaron a impulsar el uso de ciclovías y caminar, de esa forma se reduce en gran medida los niveles de contaminación y a su vez, apoyan el urbanismo.

Respecto a las mejoras tecnológicas en los transportes, se destacan las siguientes:

- IoT: estos son sensores múltiples que los medios de transporte poseen, los cuales recopilan información en tiempo real para un análisis posterior.
- GPS: la información otorgada vía satélite es capaz de visualizar cuellos de botella, accidentes y rutas eficientes.

**DENILSON FLORENTÍN DE LEÓN AGUILAR**

2854362520911@ingenieria.usac.edu.gt

**BRANDON MAURICIO NOJ ROMERO**

2010889240101@ingenieria.usac.edu.gt

- Edge computing: el Edge Computing tiene como finalidad procesar información de manera inmediata y local, sin depender de un centro de datos remoto. Esto se traduce en baja latencia y velocidades de respuesta altas.
- Inteligencia Artificial: este campo es amplio, pero puede aplicarse desde seguridad con el empleo de cámaras, así como la simulación y predicción de tráfico, entre otros.

En este sentido, se refuerza la promoción del uso de vehículos eléctricos ligeros, integrándose al sistema de transporte urbano, así como otras fuentes de energía sostenible a largo plazo. Como resultado, a nivel de urbanismo, se traduce en una reducción de la cantidad de vehículos individuales, disminuyendo así los niveles de contaminación generados por la vasta cantidad de vehículos propios. Además, gracias a la disminución de vehículos particulares y las mejoras en el urbanismo, los ciudadanos disponen de más espacios seguros para utilizar ciclovías y caminar, reduciendo riesgos asociados a la circulación vehicular.

Si bien estos esfuerzos fueron exitosos en Europa, es necesario realizar un análisis exhaustivo de diversos factores económicos, culturales y de infraestructura para decidir qué puede aplicarse a Latinoamérica y Guatemala.

## Situación actual en Guatemala

Durante el último año, muchas personas tuvieron que buscar alternativas de transporte, debido a la poca cantidad de unidades de transporte público confiables en circulación, así como aumentos de los precios. Esto provocó la adopción de medios alternativos como taxis colectivos, mototaxis y aplicaciones de transporte.

Por otra parte, la inseguridad en las vías públicas ha llevado a que la población opte por utilizar su propio medio de transporte, como vehículos particulares o motocicletas. Sin embargo, esta tendencia ha contribuido al colapso en las calles, afectando el medio ambiente. Como resultado, la sobrecarga vehicular ha generado contaminación y emisiones de gases, planteando desafíos significativos para la calidad del aire y la salud pública.

## Retos a conquistar

En la última década, se han implementado medios de transporte público como el Transmetro y el Transurbano. Sin embargo, la persistente corrupción en nuestro país ha afectado la calidad y la confiabilidad de estos servicios. Un ejemplo evidente es el Transurbano, que inicialmente presentaba características innovadoras, ya que contaban con cámaras de seguridad y presencia policial; estos elementos brindan una mayor comodidad, ya que las personas podían optar por este medio de transporte sin tener ningún riesgo a ser víctimas de la delincuencia.

Lamentablemente, esta situación solo se mantuvo durante algunos años. Con el tiempo, los buses del Transurbano fueron poco a poco abandonados, hasta el punto que, la promesa de seguridad para los pasajeros se desvaneció. Los robos y la inseguridad se convirtieron en una realidad cotidiana para quienes utilizaban este medio de transporte.

## Inversión y costos tecnológicos

La implementación de avances tecnológicos en el transporte público puede ser costosa. La adopción de sistemas de pago electrónicos, monitoreo en tiempo real y mejoras en la flota requiere una inversión significativa. Sin embargo, esta inversión es crucial para ofrecer un servicio más eficiente y atractivo para los usuarios, en donde el desafío radica en encontrar un equilibrio entre la inversión necesaria y la accesibilidad económica para la población, dando como factor determinante los precios asequibles, para garantizar que todos tengan acceso al transporte público.

## Perspectivas y desafíos para Guatemala: Un análisis comparativo con las iniciativas europeas

Al examinar las iniciativas implementadas en Europa es evidente que lo que tuvo un impacto significativo fue la mejora tecnológica en los transportes públicos, aumentando la eficiencia, seguridad y confianza de parte de la población general. En segundo lugar, sobresale la creación de áreas urbanas que fomentan el uso de transportes más sostenibles, como bicicletas tradicionales o caminar. Es crucial señalar que Guatemala enfrenta múltiples desafíos y limitaciones que demandan atención y soluciones estratégicas. No obstante,

estas propuestas bien implementadas pueden resultar en beneficios para el país.

Adicionalmente, se realizó un análisis de correlación y los resultados revelan una correlación positiva notable (0.98), indicando una fuerte relación positiva entre el crecimiento poblacional y la afluencia vehicular. En resumen, a medida que la población aumenta, se observa un correspondiente aumento en la cantidad de vehículos. Este análisis respalda la afirmación de que el crecimiento de la población está directamente relacionado con el incremento de vehículos y la necesidad de desarrollar opciones de transporte sostenible. Tras analizar las potenciales mejoras derivadas de estos proyectos y esfuerzos, es crucial sopesar las diversas consideraciones a través de una evaluación de las ventajas y desventajas.

## Conclusión

La creciente demanda de servicios de transporte supone un gran reto, puesto que los servicios tradicionales generan muchas emisiones contaminantes, además de que es complicado ofrecer un servicio de buena calidad. Por ende se analizó la forma en la que la Unión Europea abordó este tema, las mejoras que realizó y las opciones tradicionales como el ciclismo y el caminar, esto siendo posible a una mejora continua del urbanismo, y promoviendo una gran satisfacción de la población en general con sus servicios de transporte actualizados tecnológicamente. Esto se traduce en una reducción de la contaminación gracias a la reducción de la cantidad de vehículos propios. Sin embargo, a nivel de Guatemala es complicado de replicar, puesto que supone gran inversión e investigación, sin embargo es un punto de referencia desde la cual se puede partir.

"Transporte y Medio Ambiente.", Prensa Libre Alfonso Yurrita Cuesta 17 de septiembre 2023, <https://acortar.link/s1T8DT>

"Empresa mexicana convierte en combustible el plástico de los ecosistemas", Newsweek en Español Landeros, E, 28 de julio 2022, <https://acortar.link/LHn1zt>

"Shaping Europe's digital future", Key technologies to boost the digitalisation of transport, 14 de diciembre 2023, <https://acortar.link/KUKPfM>

"Sustainable and smart transport in Europe", Jaan Soone septiembre 2020, <https://acortar.link/cQZRwV>

"Crecimiento demográfico en Guatemala", DatosMundiales.com, <https://acortar.link/18kmX1>



# SECCIÓN V

## INNOVACIONES EN LA ACTUALIDAD

## Nuevos paradigmas en Ciberseguridad



**INGA. MARÍA MERCEDES ZAGHI**

Desarrollo de Negocios en Comercializadora e Integradora de Tecnología en el Campus Tec  
maria.zaghi@gmail.com  
Link video: <https://youtu.be/YFNB68nOuXg>

### ¿Quién es María Mercedes Zaghi?

Yo estudié computación porque me gustaba en una época donde era muy difícil que las mujeres hicieran eso y gracias a Dios pues a lo largo de mi carrera nos ha tocado trabajar con proyectos muy claves en Guatemala, o sea que yo estoy muy contenta de poder colaborar ahora, dicen que es una coincidencia que haya sucedido esto, pero me alegra que me haya pasado a mí porque hemos trabajado desde el primer nodo de internet hasta ahora que estamos viendo imagínate parques tecnológicos y cosas gigantes o de ciberseguridad, que es lo que vamos a hablar el día de hoy, ¿verdad?

### ¿Cómo se pueden evaluar y gestionar los riesgos de seguridad en una infraestructura tecnológica?

Los riesgos en tecnología es lo mismo que cualquier modelo de riesgo, ¿no? Y tenemos que lo que buscar es realmente tener sistemas de tratamiento, de control y de alguna manera lograr diversificar estos temas para que podamos manejarlos con menos posibilidad de impacto negativo a las organizaciones.

Acuérdate, los riesgos no se pueden del todo apagar, de alguna manera tenemos que ya sea divertirlos a otro lado, voltearlos o lo que fuere, ¿no? Entonces, yo creería que lo interesante es admitir que estamos lidiando con riesgos, que sepamos tratarlo con riesgos y quizás pedir ayuda a la gente de riesgos, porque en los de tecnología a veces nos estamos metidos en el tema de riesgos.

Entonces, nosotros ahora estamos armando equipos de tecnología con riesgos y los auditores, a otros equipos que son como externos para que justamente se pueda un poquito dividir el problema, ¿verdad?

### ¿Cuáles son las mejores prácticas que se pueden implementar para proteger una red contra ataques cibernéticos?

Creemos es tener un sistema de información seguro, ¿no? Que sea integral. Y para eso si utilizamos reglas pues normales, ¿no? Y sobre todo tener gente estándares por ejemplo el ISO 27000 o lo que fuera a tener realmente una cultura de ciberseguridad ya en el tema de las redes que es de una de las muchas aristas que hay porque es que ahora el problema de ciberseguridad tiene como aristas tú la red es una hay en las redes sociales son otras hay el problema interno es otro entonces creería yo que no darle más peso a una que otra sino buscar un experto que realmente no se ha ido en esa parte pero también buscar un experto para las otras aristas no.

### ¿Puede describir un incidente de seguridad del que haya escuchado y cómo se pudo haber manejado?

El que me hizo involucrarme en el tema de ciberseguridad directamente. No es que yo no estuviera, pero por razones personales y otras decisiones, yo no estaba tan metida en el tema. Alguien, una chica en el interior, vio un anuncio de un trabajo a través de la red social, les fue al trabajo y era una red de trata de gente y la desaparecieron, ¿oíste?

Entonces, cuando yo estaba dando una clase en la asociación bancaria justamente, ella, una amiga, se pone a llorar a mitad de la clase y yo, ¿qué te pasa? Es que mi amiga se perdió. Y cuando nos contó, fue que yo reaccioné más, porque dije, Dios mío, ¿qué cantidad de cosas estarán pasando ahí?

### ¿Cuál es el enfoque que podemos tomar para mantener actualizado y parcheado el software y sistemas contra vulnerabilidades conocidas?

Nosotros creemos en estándares, en el ISO 27000, que todo el sistema funciona. Y tú sabes que el sistema de, digamos, la base de lo que es el ISO 27000 que es de seguridad de información, el sistema de seguridad de información, lo que busca es que esto es una cosa cíclica. Todo el tiempo lo estás viendo.

Evalúas, tienes problemas, lo resuelves. Otra vez, auditoría, lo vuelves a implementar, ¿no? Todos los años. Entonces, nosotros creemos mucho en el mejoramiento, ¿me entendés? Como manera de lograr que aprendamos.

La ciberseguridad es como la paz mundial. Tú me preguntas a mí cómo se logra la paz mundial. No sé, yo rezaría, pues, porque hay gente que piensa que lo de ciberseguridad es como tomarse una píldora. Todos los días evoluciona, entonces tenemos que ir aprendiendo todo el tiempo que están haciendo, cómo están haciendo y cómo lo hacemos. Entonces, es un sistema bastante cíclico, muy parecido a los sistemas de mejoramiento, que es justamente lo que estos estándares hacen.

### ¿Cómo educar y sensibilizar a los empleados de una empresa sobre las amenazas cibernéticas y las prácticas de seguridad?

Sí, mira, de hecho, como te digo, yo en el estado también tiene temas de ciberseguridad, porque imagínate en tecnología tú ves todos los temas, inclusión, todo lo demás, ¿no? Sin embargo, con este auge que ha habido en todo este problema, justamente por eso estoy trabajando directamente en los banqueros como más facilitadora, porque a través del sector financiero tú puedes tener muchísimo impacto.

Eso no quiere decir que solo son. A través del TEC también trabajamos con pymes, gente del interior y todo. Hay una serie de temas. Yo, por ejemplo, ahorita tenemos dos temas que estamos favoreciendo.

Número uno es hablar de cultura de ciberseguridad. Y eso es hasta en la casa, tú. Es que tú no puedes estar abriendo y recibiendo llamadas me entiendes, tienes que tener un plan de seguridad para tu casa, un plan de seguridad para tu comunidad, porque también puede ser que los estén buscando, digamos, extorsionistas o algo. Y lo interesante es que sea combinado lo de ciberseguridad con cosas físicas. O sea que la cosa ahora se está poniendo complicada, ¿no? Y por último, están los planes de ciberseguridad que incluyen cosas como levantarte.

Hemos tenido ya casos que no vamos a mencionar acá de compañías que los han hackeado y no se pueden levantar. Eso es imperdonable. Tenemos que tener sistemas de continuidad de negocios o no. Porque que te haken es normal que no se ha podido levantar, la resiliencia es lo que tienes que tener, ¿no?

### **¿Cómo abordas la gestión de contraseñas y la autenticación en un entorno empresarial?**

Ya no es cuestión de manejo de contraseñas. Ahora hay autenticación multifactorial y cosas que, entonces, tal vez el consejo que yo te daría sin dar detalles es que yo, que estemos estudiando constantemente la tecnología que sale y que está pasando.

Porque esto, como evoluciona tan rápido, disculpame, ya los password no es el problema. Ahora estamos hablando de otra cosa, ¿no? Porque ya los que solo usamos password y no tenemos la autenticación múltiple, caramba, estamos en problemas, ¿no?

Entonces, yo creería que lo importante es educarse uno e ir viendo y, sobre todo, la gente de tecnología siempre ir un paso adelante y para ver qué son las tendencias, puedan ayudar, porque justamente como las tenemos esta gente tan inteligente, que son los malos, que están muy bien preparados y tienen mucho dinero.

Entonces tenemos que ver qué otras metodologías o tecnologías utilizamos para justamente contrarrestar todo ese mundo que se nos está viniendo encima, ¿verdad?

### **¿Cuál sería una estrategia para detectar y responder a intrusiones o actividades sospechosas en tiempo real?**

Yo creo que lo más interesante desde mi punto de vista, como te digo, que yo soy de sistemas, es la prevención, es tener un sistema de monitoreo de alertas.

Es que tú podés prevenir muchas de estas cosas, ¿ok? Pero tienes que saber qué está pasando, qué está sucediendo en el mundo, aunque me está pasando a mí. Y ese sistema de rastreo de esos incidentes y análisis solución es importantísimo, ¿no?

Y por eso ir tomando las decisiones que sean necesarias, ¿ok? Entonces, para mí, muy importante la prevención, te digo ya la hora de suceder. Por ejemplo, yo ahorita estoy sorprendida, yo pedí Estados Unidos un informe de los 100 incidentes más importantes y cómo se lo usaron y me lo mandaron y es un parrafito así, te lo describo qué hay que hacer?

### **¿Platícame un poco sobre la ley de ciberseguridad que actualmente se está retomando en Guatemala?**

Fascinante, había una, había como tres, y había una que tenía más peso, pero sabes que esta semana recientemente hemos estado hablando con ellos que están pensando hablar, armar un frente.

Porque hay diferentes partidos que están presentando diferentes leyes, ¿ok? Relacionadas a un mismo tema. A nosotros, en general, lo que nos interesa es tipificar el delito cibernético, porque realmente eso es lo que quieras, poder ir al sistema judicial y decir, caramba, mire, esta gente robó o hizo esto, que ahorita no es que no se pueda hacer, hay que hacer ciertos cambios ahí, ¿no?

### **¿Cuáles son las tendencias emergentes en ciberseguridad que consideras críticas para el futuro y cómo planeas que podemos adaptarnos a ellas?**

Justo, ahora estábamos hablando con la gente de la superintendencia de telecomunicaciones, lo de inteligencia artificial. Nosotros vamos a tener que hacer un evento en ciberseguridad y vas a tener que incluir ya el capítulo de inteligencia artificial.

Usted sabe que hay la gran, hay polémica, que si es buena, es mala, y hasta ahí es una herramienta y es algo que se puede usar muy positivamente. Pero también tiene sus problemas y tenemos que tener mucho cuidado porque ya con todos los problemas que tenemos en ciberseguridad, si vamos a meter inteligencia artificial o loco, créeme que está bien.

No es que podés meter las cosas a lo loco, hacerlo. Entonces, ese tipo de situaciones que se van dando, esa es la primera y la más, a ver cómo te dijera yo, prioritaria que tenemos ahorita. Entonces, es uno de los temas que yo creería que tenemos que reflexionar y entender que no estamos diciendo que sea malo, pero tenemos que pensarla con mucha cabeza, sobre todo en el sector financiero o en otros donde pueda tener un impacto muy negativo, si en caso se usara por ciberdelincuentes.

### **Mensaje de María Zaghi**

Estábamos hablando con el presidente de una firma gigante y le decimos, mira, usted tiene problemas, está saliendo un video con su logo.

Así eso no es problema mío, que lo miren los técnicos. No, es problema de todos, ¿óiste? Los riesgos, eso se llama riesgo reputacional. Si tenemos que entender que es un problema de todos, de los niños, del gerente.

No que los de tecnología los resuelvan. Por eso es que estamos como estamos. Y no es que los de tecnología somos malos, ¿verdad? Es que, de verdad, es un proyecto tan complicado, un problema, perdón, tan complicado, que eso no lo puede resolver la gente de tecnología sola.

Y tenés que hablar con los niños, con la gente mayor. O sea, no es fácil. Pero como tú bien lo decís, no es que no se pueda hacer. Lo que tenemos es que perderle el miedo y empezar a educarnos y empezar a crear sistemas donde realmente estemos monitoreando, previendo y sobre todo monitoreando qué puede pasar, prevenir es mucho.

# La colaboración esencial entre la inteligencia artificial y el factor humano en la ciberseguridad

**JOSSELINE SUSETH GODÍNEZ GARCÍA**

susethgg@gmail.com

**FABIAN ESTEBAN REYNA JUÁREZ**

3753836700101@ingenieria.usac.edu.gt

**PALABRAS CLAVE:** Inteligencia Artificial, Ciberseguridad, Análisis de Datos, Estrategias Defensivas, Ética, Colaboración Humana.

## Introducción

En la actualidad, la ciberseguridad se ha convertido en un factor crucial en nuestra vida cotidiana, especialmente en esta era digital en constante crecimiento. La presencia de la inteligencia artificial (IA) en diversas facetas de nuestra vida, desde simples preguntas de verdadero y falso hasta la interpretación avanzada de datos, ha generado un aumento en las vulnerabilidades y amenazas.

La ciberseguridad está experimentando cambios significativos debido a este escenario. La IA se ha convertido en una herramienta poderosa tanto para proteger como para poner en riesgo sistemas y datos. En la era de la inteligencia artificial, la ciberseguridad se centra en aprovechar la capacidad de aprendizaje automático y análisis de datos avanzado para detectar y prevenir vulnerabilidades de manera más efectiva.

## Desarrollo

La inteligencia artificial (IA) está transformando la ciberseguridad de manera significativa. Esta herramienta nos capacita para adaptar estrategias de defensa de forma ágil e identificar medidas preventivas contra amenazas cibernéticas. La IA puede identificar patrones inusuales en redes o comportamientos anormales de usuarios, desde el tiempo de navegación hasta las preferencias de búsqueda, lo que acelera la detección de amenazas.

La colaboración entre profesionales de la ciberseguridad y expertos en IA es esencial en este contexto. La combinación de

conocimientos en ciberseguridad y habilidades en IA permite respuestas más rápidas y precisas. Sin embargo, es importante reconocer que el factor humano aporta una calidez y esencia únicas que la IA no puede replicar.

Antes de profundizar en cómo la IA y el factor humano se complementan en la ciberseguridad, es esencial contextualizar la importancia de figuras destacadas en este campo, como Amador Ortega.

Amador Ortega es un renombrado experto en ciberseguridad e inteligencia artificial, cuyas contribuciones al campo han ayudado a esclarecer cómo la colaboración entre humanos y sistemas de IA puede fortalecer nuestras defensas contra las amenazas cibernéticas. Ortega destaca por su enfoque en la importancia de la sinergia entre la capacidad de decisión autónoma de los sistemas de IA y el juicio crítico humano. Según Ortega (2023), esta colaboración es fundamental, ya que permite combinar la eficiencia y velocidad de la IA con el discernimiento ético y estratégico que solo los seres humanos pueden proporcionar.

La IA puede ayudar a reducir los errores humanos en la toma de decisiones, lo que resulta en una mejora significativa en la seguridad cibernética. Es esencial garantizar que la implementación de la IA en este campo se realice de manera responsable y respetando los principios éticos, protegiendo al mismo tiempo la privacidad de los usuarios y la integridad de los datos.

La inteligencia artificial (IA) ofrece un amplio abanico de posibilidades en la gestión y análisis de datos. Sin embargo, es importante destacar que los sistemas de IA no han sido diseñados para tomar decisiones de manera total e imparcial.

La ciberseguridad plantea numerosos desafíos, y si bien la IA puede ser una herramienta poderosa para detectar y prevenir amenazas, aún necesita la intervención humana para tomar decisiones que requieran un juicio ético y estratégico más profundo.

**Figura 1**  
IA generativa en ciberseguridad



Fuente: Ikusi velatia

## Conclusiones

El avance de la Inteligencia Artificial (IA) requiere que los profesionales de la ciberseguridad se mantengan actualizados y

comprometidos con el aprendizaje constante. Esta colaboración entre la IA y los expertos en ciberseguridad permite abordar eficazmente los desafíos en constante evolución del entorno cibernetico. La interacción entre el aprendizaje autónomo y la progresión de la IA es crucial en la ciberseguridad moderna para proteger sistemas y datos en un mundo digitalmente interconectado.

La evolución de la IA plantea desafíos y oportunidades para mejorar las defensas contra amenazas emergentes. La interacción entre la IA y los profesionales no solo enriquece el campo, sino que también fomenta la innovación y la resiliencia en la protección de activos digitales.

## Bibliografía

- Ayerbe, Ana. "La ciberseguridad y su relación con la inteligencia artificial." ARI 128/2020, Noviembre de 2020.
- Ortega, Amador. "IA y ciberseguridad, una colaboración crucial para la protección más efectiva." Computing, 10 de Mayo de 2023. <https://www.computing.es/analytics/ia-y-ciberseguridad-una-colaboracion-crucial-para-la-proteccion-mas-efectiva>.
- Lobo, Jesús López. "La analítica de datos en tiempo real y casos de uso." Tecnia, 12 de Marzo de 2020. <https://www.tecnalia.com/blog/los-datos-nunca-duermen-analitica-datos-tiempo-real>. Fecha de acceso: [15/02/2024].

## Más allá de los dispositivos: Descifrando el potencial infinito de la IoT

**PALABRAS CLAVE:** Innovación en IoT, Avances Tecnológicos, Soluciones IoT, Aplicaciones IoT, Seguridad en IoT, Tendencias en IoT

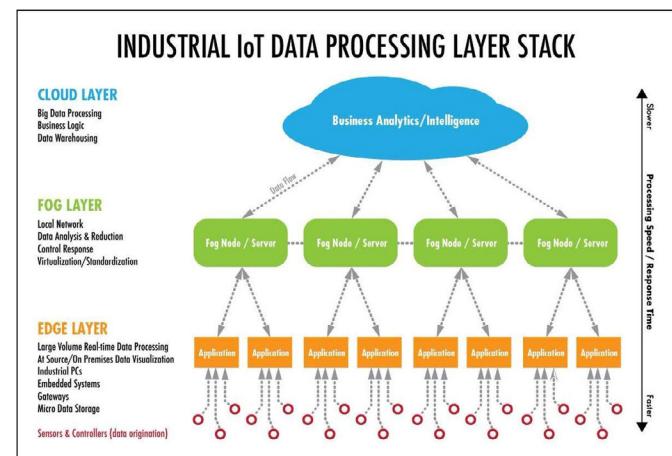
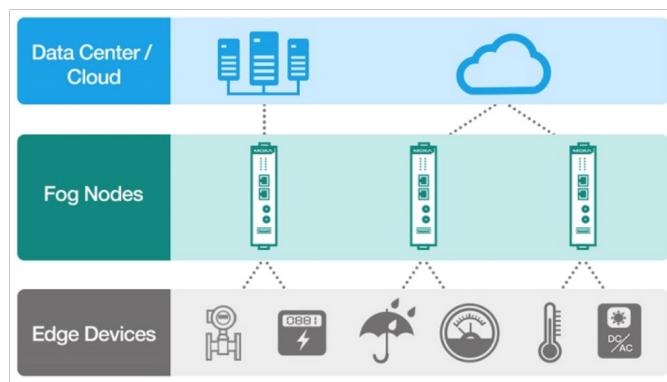
El internet de las cosas(IoT) se encuentra en constante cambio, es por ello que los desarrollos en IoT crean bases sólidas para la integración tecnológica en la vida cotidiana de las personas. A medida que el tiempo avanza, la infraestructura IoT se expande, dando lugar a innumerables posibilidades para aplicaciones IoT en diversos ámbitos, cambiando la manera en la que se interactúa con las cosas y el mundo que nos rodea.

Las tendencias en IoT van encaminadas a la personalización y adaptabilidad, donde las soluciones IoT se desarrollan para suplir las necesidades específicas de las personas, dado esto,

CAREN ELIZABETH GARCÍA PÉREZ  
gelizabeth130@gmail.com

ERWIN FERNANDO VÁZQUEZ PEÑATE  
contactwitherwin@gmail.com

es importante entender los últimos avances en este campo, donde juega un papel fundamental en la revolución digital, al mismo tiempo está moldeando el futuro cercano. En el avance del internet de las cosas cómo los dispositivos se comunican y colaboran entre sí, crea un ambiente digital interconectado que va más allá de los conceptos tradicionales de la conectividad, ya que el IoT no solo hace más fácil la recopilación de datos en tiempo real a través de una red de sensores, sino que también permite el análisis de estos datos y así permite tomar decisiones y generar acciones automatizadas, lo cual conduce hacia sistemas cada vez más autónomos capaces de tomar decisiones inteligentes a través del aprendizaje automático del entorno.



**Fuente:** Gateways IoT.(2017). Recuperado de <https://aprendiendoarduino.wordpress.com/tag/gateway-iot/>

Hace años se creía que el IoT tardaría en llegar, debido a los avances tecnológicos ya no es algo ficticio o que se pensaba que estaría en el futuro, el internet de las cosas es algo que ya es presente en la actualidad, y que está en constante innovación, casi que es indispensable que los nuevos dispositivos tengan compatibilidad para ser utilizados y comunicados en el internet de las cosas, esta nueva tendencia viene a facilitar la vida cotidiana de los humanos, por consiguiente se busca hacer de una manera más sencilla la realización de actividades tediosas o más bien repetitivas, lo que nos ahorra tiempo y desgaste.

Pero como en cada nueva tendencia, siempre existe la controversia, debido a que hay muchos que están a favor de la inclusión del internet de las cosas, como también hay muchos en contra, y esto se genera debido a las ideas que se van formando gracias a los avances tecnológicos, y muchos de estos avances causan miedo, y es normal, los humanos tendemos a tenerle miedo a lo desconocido, hace algunos años estábamos atemorizados por la pandemia global, hoy en día ya nos adaptamos y lo mismo sucederá con el IoT, solo hace falta adaptación como en la mayoría de casos.

### Acceso a la tecnología

En los últimos años, el uso de la tecnología de información ha adquirido niveles altos en la mayoría de la población, con mayor proporción entre los jóvenes, como lo muestra la siguiente gráfica:



Fuente: Banco Mundial, Ilibrit, HHH 3/2016, Agosto;

Infografía: Mario Víctor Flores

**Fuente:** Uso de internet: El Internet de las Cosas ya es el presente.(2017). Recuperado de <https://dca.gob.gt/noticias-guatemala-diario-centro-america/aumenta-el-uso-del-internet-en-jovenes/>

Guatemala no se queda atrás en el internet de las cosas, es un tema que está causando mucho ruido, debido a esto hay organizaciones que ya están apoyándose del IoT para la generación de soluciones optimizadas enfocadas en las nuevas tecnologías de dispositivos, el claro ejemplo es la organización Solutek, una empresa que brinda soluciones basadas en IoT que son útiles en diferentes campos como la medicina, área automotriz e incluso la agricultura. En pocas palabras, Internet de las cosas es una revolución tecnológica que está cambiando la forma en que interactuamos con el mundo que nos rodea. La interconexión de dispositivos, sensores y sistemas abre nuevas posibilidades en ámbitos como la salud, la industria, la agricultura y el hogar. A medida que la conectividad continúa expandiéndose, se deben abordar cuestiones de seguridad y privacidad para garantizar la sostenibilidad de la IoT. Después de todo, IoT es una herramienta poderosa que puede mejorar significativamente la calidad de vida y la eficiencia en diversas industrias. Sin embargo, su adopción y desarrollo debe hacerse de manera responsable, teniendo en cuenta los beneficios y desafíos de crear un futuro donde la conectividad inteligente conviva armoniosamente con la seguridad y la privacidad.

### Referencias

Rene Fernando Gahona Correa, Alex Ricardo Gavilema Cabezas "Diseño de la red de internet de las cosas (IOT) para el edificio de la empresa CONSEL" (tesis, Universidad Politécnica Salesiana, 2020)

"Internet como medio para la salvaguardia del patrimonio cultural inmaterial", María Purificación Subires, Telos, acceso el 03 de agosto de 2023, <https://telos.fundaciontelefonica.com/archivo/numero091/internet-como-medio-para-la-salvaguardia-del-patrimonio-cultural-inmaterial/>

"¿Por qué es tan importante el Internet de las cosas (IoT)?", Oracle 2023, <https://www.oracle.com/mx/internet-of-things/what-is-iot/>

# ¡Te han hackeado! Explorando el fascinante mundo de la ciberseguridad y sus cambios constantes

**PALABRAS CLAVE:** Ciberseguridad, Inteligencia Artificial, Evolución, Innovación, Ciberdelincuentes, Tendencias Tecnológicas, Amenazas.

## Introducción

Actualmente, la ciberseguridad es una pieza fundamental dentro de este juego de ajedrez el cual compete a la era digital y es importante para preservar la integridad y estabilidad de organizaciones las cuales tienen cada día un ambiente más complejo y dinámico. Las amenazas ciberneticas evolucionan constantemente, desafiando los paradigmas tradicionales y exigiendo la adopción ágil e innovadora de nuevas tecnologías para proteger los activos digitales.

Las amenazas ciberneticas se encuentran en evolución constante, forzando un cambio radical en los paradigmas tradicionales, teniendo como desafíos la adopción de nuevas tecnologías para las empresas de manera ágil e innovadora.

## Desarrollo

Estamos frente a un concepto crucial debido al crecimiento exponencial de información que es almacenada en la nube. Aunque contemos con las mejores defensas contra ataques ciberneticos, justamente los ciberdelincuentes se mantienen a un paso en la batalla para poseer información y atacar a diversas organizaciones.

En la actualidad, la inteligencia artificial (IA) y el aprendizaje automático (ML) están experimentando un auge significativo. Estos sistemas cuentan con algoritmos avanzados que analizan y detectan amenazas sospechosas en diversas entidades. Lo maravilloso es que pueden mitigar rápidamente los ciberataques; tal vez no logren siempre una protección pero actúan como un mecanismo de reducción de daños e impacto en la información.

Blockchain conocido por su registro seguro, ayuda a mejorar la seguridad y hacerle la vida más difícil a los ciberdelincuentes que buscan atacar una red específica. Son varias tecnologías las que ayudan a minimizar los riesgos de ataques para

**ALVARO EMMANUEL SOCOP PEREZ**  
3034161730108@ingenieria.usac.edu.gt

**JOSÉ ANDRES RODAS ARRECIS**  
2903613970101@ingenieria.usac.edu.gt

proteger distintos sectores como la administración, la banca y organizaciones de cualquier tamaño.

Otro paradigma relacionado a la computación cuántica podría utilizarse para descifrar alguna amenaza, aunque esta herramienta potencial podría ser utilizada para desarrollar nuevas técnicas de ataques. Es una espada de doble filo, ya que la potencia computacional cuántica podría ofrecer niveles mejorados de protección y análisis a gran escala para detectar amenazas potenciales. "Se espera que las grandes organizaciones confíen en la Internet cuántica para salvaguardar sus datos, mientras que los consumidores individuales sigan utilizando la Internet clásica." (Ahmed Banafa, 2018)

**Figura 1**  
Tendencias de ciberseguridad



**Fuente:** OpenMind BBVA

La rápida respuesta y el conocimiento de los ciberdelincuentes ha obligado a empresas gigantes como la red de telefonía y operadora "Claro Empresas", implementando la Seguridad Administrada virtual, que ofrece la mejor prevención de amenazas y monitoreo en tiempo real, utilizando inteligencia artificial (IA) para evitar ciberataques, teniendo Sandboxing el cual es un entorno aislado de pruebas para identificar malware. Sin embargo, han tenido un potencial problema en la seguridad de sus datos.

Claro informó que fue atacado con un ransomware el cual interrumpe los servicios móviles en varios países de Centroamérica. Detallando la vulnerabilidad de las estructura crítica frente a amenazas y lo sofisticados que pueden llegar a ser los ataques incluso a empresas con un alto nivel de seguridad. (Juan, 2024)

Este ransomware fue detectado a tiempo por sus sistemas de seguridad, aunque no pudo evitar causar un notable problema en su red. Este incidente afectó la reputación de la empresa pero como en todos los incidentes de este tipo funciona como una advertencia para otras empresas similares para reforzar a toda costa las medidas de ciberseguridad. Esto nos lleva a examinar cuáles han sido las técnicas o métodos más comunes en el secuestro de datos en los últimos años:

Al analizar la información de la gráfica, se observa que han robado información personal principalmente a través de correos electrónicos. Para las organizaciones, la falta de entrenamiento en ciberseguridad es una causa recurrente, se refleja en un 36% de ataques reportados.

**Figura 2**

### Métodos comunes de Secuestro de Datos



Fuente: Safety Detectives

Previo al año 2000 descubrieron una forma de atacar redes celulares ya que el sistema de señalización denominado SS7 no tenía ningún tipo de cifrado, fue hace 40 años que introdujeron limitaciones sobre redes IP. Sin embargo, resulta frustrante que con un dispositivo especial se pueda alterar esta limitación. El ciberdelincuente buscaría formas de localizar el Identificador Internacional del Abonado a un Móvil (ISMI), y luego el ID de una SIM, los cuales se pueden obtener de varias formas como el envío de un SMS. El objetivo sería acceder a la dirección del Registro de Ubicación del Hogar (HLR) de la base de datos (Home Location Register, o registro de ubicación base, en español) las cuales a menudo están expuestas en internet y el atacante podría obtener un punto en el mapa de la ubicación actual.

Lo peor de todo es que con estos datos no únicamente pueden crear una bitácora de ubicaciones, sino que al volver a solicitar el HLR de forma errónea, las políticas de seguridad bloquean automáticamente las llamadas y los mensajes. Si imaginamos este proceso automatizado para millones de usuarios, se convierte verdaderamente en un superataque individualizado.

Para evitar este y otros tipos de ataques, las empresas han desarrollado mecanismos de seguridad en la nube. Los proveedores ofrecen sólidos cifrados y controles de acceso, mientras que las organizaciones pueden implementar autenticación multifactor y otros sistemas de autenticación reconocidos. Aunque la tecnología 5G promete una comunicación más rápida, también conlleva más riesgos de seguridad debido a su mayor conectividad, lo que requiere medidas como cifrado y sistemas de detección de intrusos. Además, se debe prestar atención a la seguridad de los dispositivos IoT, que han venido evolucionando con el tiempo y podrían ser vulnerables en el ecosistema 5G.

### Conclusiones

Dentro de la evolución dinámica de las amenazas ciberneticas se destaca lo importante que es la ciberseguridad y el acto de proteger toda la estructura de datos de las empresas. Tecnologías de punta como la inteligencia artificial (IA) y machine learning (ML) son increíbles herramientas para disminuir problemas y fortalecer los ciberataques. Sin embargo, la tecnología cuántica puede ser una espada de doble filo, puesto que sus desafíos y oportunidades crearán una mayor lucha contra las amenazas.

A medida que las empresas priorizan cada vez más la ciberseguridad, resulta crucial contemplar la implementación de regulaciones y marcos sólidos que aseguren legalmente la protección de la información. (Ahmed, 2016).

### Bibliografía

- OpenMind BBVA. "El futuro de la ciberseguridad. Previsiones y tendencias" El Espectador, 03 Abr. 2023, El futuro de la ciberseguridad. Previsiones y tendencias | OpenMind (bbvaopenmind.com). [Último acceso: 4 de febrero de 2024].
- Shatilin, Ilja. "¿Con qué facilidad se hackea una red celular?" Kaspersky daily, 24 Nov. 2015, https://latam.kaspersky.com/blog/hacking-cellular-networks/6412/. [Último acceso: 4 de febrero de 2024].
- Banafa , A. (2018). Secure and Smart Internet of Things (IoT): Using Blockchain and AI (River Publishers Series in Information Science and Technology) (1st ed.). River Publishers. https://www.amazon.com/Secure-Smart-Internet-Thin gs-IoT/dp/8770220301/ref=sr\_1\_1?ie=UTF8&qid=1541179838&sr=8-1&keyw ords=banafa+IoT
- López, Juan. "Claro fue víctima de ransomware que afectó su servicio de celular en varios países de Centroamérica" La Republica, 05 Feb. 2024, https://www.uv.mx/infosegura/general/conocimientos\_hackers/. [Último acceso: 5 de febrero de 2024].

# Impacto de la inteligencia artificial en la vida cotidiana de personas no videntes: Un análisis de tecnologías como Seeing AI y procesamiento de lenguaje natural

**PALABRAS CLAVE:** Inclusión, Discapacidad, Procesamiento, Análisis, Accesibilidad, Confiabilidad

## Introducción

En los últimos años, hemos presenciado una evolución significativa en el campo de la IA, generando mejoras sustanciales en la accesibilidad al contenido para personas con discapacidad visual. El desarrollo de software impulsado por IA ha permitido a personas no videntes acceder e interactuar con contenido visual en modos que anteriormente parecían fuera de alcance.

En este contexto, se explora el impacto de la inteligencia artificial en la vida diaria de personas no videntes, centrándonos en tecnologías específicas como Seeing AI y el procesamiento de lenguaje natural (PLN). Estas herramientas sirven como un ejemplo significativo de cómo la tecnología puede ayudar en gran medida para las personas invidentes y con visión reducida.

## Desarrollo

Seeing AI de Microsoft es una esperanza y avance para las personas con discapacidades visuales, ofreciendo un conjunto de características inteligentes y prácticas que transforman la experiencia diaria. Entre las funcionalidades más destacadas se encuentra el **Reconocimiento de Texto en Tiempo Real**, que permite a los usuarios escuchar la información contenida en documentos, letreros o pantallas de computadora o móviles mediante la cámara del dispositivo móvil.

Además, la aplicación ofrece un **Reconocimiento de Personas**, permitiendo a los usuarios saber quién está a su alrededor describiendo la persona. Esta característica no solo mejora la seguridad, sino que también enriquece las interacciones sociales al proporcionar información sobre las personas que se encuentran a su alrededor. Asimismo, la aplicación destaca por su capacidad para identificar objetos y describir escenas, lo que proporciona una comprensión más completa del entorno.

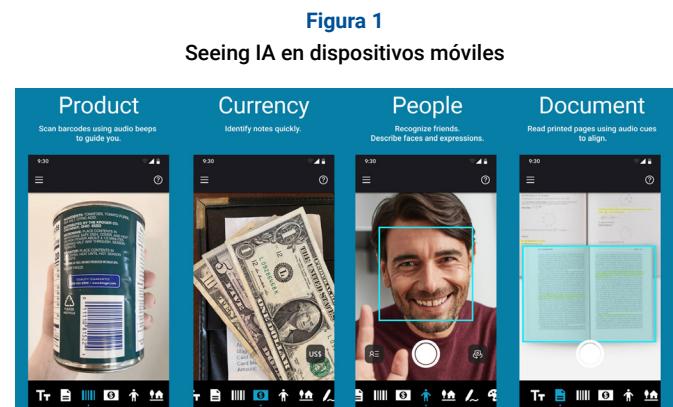
**FRANCISCO MAGDIEL ASICONA MATEO**  
magdielasicona@gmail.com

**VICTOR ALEJANDRO CUCHES DE LEÓN**  
vcuches55@gmail.com

También Seeing AI proporciona otras funcionalidades como el **Reconocimiento de billetes** y la **Capacidad para leer códigos de barras** son otras funciones valiosas que facilitan la vida diaria de los usuarios al proporcionar información sobre productos y dinero. Además, se actualiza regularmente para incorporar nuevas características y mejorar su rendimiento.

La aplicación de Microsoft para personas con discapacidad visual, utiliza una variedad de algoritmos de inteligencia artificial para llevar a cabo sus funciones. Estos algoritmos incluyen técnicas de procesamiento de imágenes, reconocimiento de objetos, reconocimiento óptico de caracteres (OCR), detección de rostros y características de aprendizaje automático para mejorar su capacidad de reconocimiento y descripción del entorno.

Seeing AI no solo es una aplicación tecnológica, sino un ejemplo tangible de cómo la inteligencia artificial puede ser una fuerza positiva en la vida de las personas con discapacidades visuales. Al poner el poder de la información al alcance de las personas invidentes, la aplicación promueve la autonomía, la inclusión y la igualdad de oportunidades.



Fuente: Microsoft Blogs

## Procesamiento de lenguaje natural

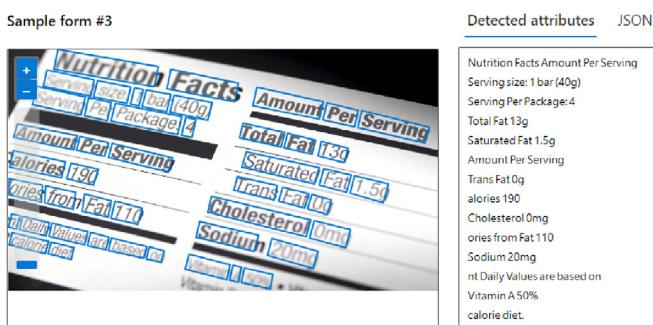
Uno de los objetivos de los sistemas de inteligencia artificial es la comprensión de textos estructurados y la extracción de información relevante de los mismos. El Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN) se enfoca en transformar el lenguaje natural en una forma que las computadoras puedan procesar, con el fin de proporcionar información confiable y segura a personas no videntes que no pueden percibir la información visualmente.

El uso del PLN posibilita que las personas no videntes tengan accesibilidad a diversas funciones, entre las que se incluyen:

- Análisis e interpretación de texto en documentos, correos electrónicos, etc.
- Interpretación del lenguaje hablado y síntesis de respuestas verbales.
- Conversión fiable de datos de voz a texto.

**Figura 2**

### Uso de reconocimiento óptico de caracteres



Fuente: Microsoft Learn, reconocimiento óptico de caracteres

Otra tecnología crucial y relacionada con el PLN es el reconocimiento óptico de caracteres (OCR). Este consiste en una inteligencia artificial diseñada para convertir texto impreso o escrito a mano en un formato que pueda ser procesado. Esto posibilita que las personas con discapacidad visual accedan a una amplia variedad de materiales impresos, como libros,

documentos e incluso menús de restaurantes, al escanearlos con un teléfono inteligente u otro dispositivo.

## Conclusión

En el inmenso mundo de la innovación tecnológica, Seeing AI y PLN destacan como un faro de accesibilidad y empoderamiento. A través de sus características inteligentes y perspicaces, estos desarrollos no solo superan las barreras físicas para aquellos con discapacidades visuales, sino que también redefine la forma en que interactuamos con nuestro entorno.

A medida que la tecnología avanza, el futuro de la inteligencia artificial (IA) se muestra prometedor para mejorar la accesibilidad a contenido para personas con discapacidades. La IA tiene el potencial de transformar cómo creamos, compartimos y consumimos información, haciéndola más inclusiva.

## Referencias

FasterCapital. "Impacto de la IA en la accesibilidad al contenido para personas con discapacidad" FasterCapital, 07 de diciembre de 2023. <https://fastercapital.com/es/contenido/Impacto-de-la-IA-en-la-accesibilidad-al-contenido-para-personas-con-discapacidad.html>. [Último acceso: 04 de febrero de 2024]

Figuero, Juan. "La inteligencia artificial está ayudando a las personas ciegas a ver el mundo" Hipertextual, 06 de julio de 2023. <https://hipertextual.com/2023/07/la-inteligencia-artificial-esta-ayudando-a-las-personas-ciegas-a-ver-el-mundo>. [Último acceso: 04 de febrero de 2024]

Whitney, Lance "Microsoft Seeing AI app lands on Android to help blind and visually impaired users", 5 de diciembre de 2023. <https://www.zdnet.com/article/microsoft-seeing-ai-app-lands-on-android-to-help-blind-and-visually-impaired-users/> [Último acceso: 04 de febrero de 2024]

Aquino, Steven "Microsoft Releases Seeing AI App On Android, Adds Features", 4 de diciembre de 2023. <https://www.forbes.com/sites/stevenaquino/2023/12/04/microsoft-releases-seeing-ai-app-on-android-adds-features/?sh=49580699753f> [Último acceso: 04 de febrero de 2024]

Merino, Marcos "Seeing AI, la app de Microsoft que va describiendo el contenido de las fotos a las personas ciegas", 15 de marzo de 2019. <https://www.xataka.com/inteligencia-artificial/seeing-ai-app-microsoft-que-va-describiendo-contenido-fotos-a-personas-ciegas> [Último acceso: 04 de febrero de 2024]

Saqib Shaikh, Founder and Lead, Microsoft Seeing AI, 4 de diciembre de 2023. <https://blogs.microsoft.com/accessibility/seeing-ai-app-launches-on-android-including-new-and-updated-features-and-new-languages/> [Último acceso: 17 de febrero de 2024]



## Ciencia, sistemas y tecnología

Vigésima cuarta edición - Mayo 2024

**Los estándares son siempre obsoletos.  
Eso es lo que los hace estándares**

Alan Bennett