

REVISTA **ECYS**



CIENCIAS SISTEMAS & TECNOLOGÍA

Diciembre 2019 - Edición 15

**¿Qué define a un arquitecto
de software?**

**Realidad aumentada
como herramienta educativa**

**La presencia de la tecnología
en el mundo del arte**

**Blockchain
y el voto electrónico**
**5G como servicio,
¿Qué tan disruptiva será esta tecnología?**



**FACULTAD DE
INGENIERÍA**

EDITORIAL

CIENCIAS, SISTEMAS & TECNOLOGÍA

La transformación digital avanza día a día exponencialmente y se entrelaza de manera significativa en áreas como: el arte, la música, la educación entre otros, formando fuertes vínculos en estos ámbitos, generando nuevos emprendimientos, y creando innovaciones que generan empleos, bienestar social y como consecuencia estabilidad para todas las personas.

Las nuevas demandas surgidas a través de los requerimientos y problemas presentados en esta era tecnológica, requieren la implementación nuevos paradigmas o servicios que sufraguen las nuevas necesidades tal como la tecnología 5G, que tiene un futuro prometedor en el procesamiento de grandes cantidades de datos provistos por diferentes fuentes como el Internet de las Cosas, servicios de Streaming y juegos en línea.

Las áreas de desarrollo de software, son las áreas mejor remuneradas a nivel global, y también las más demandadas gracias a la constante actualización. Una de las principales ventajas de ésta, es la movilidad que brinda a sus profesionales, los cuales deben responder a una tendencia globalizada de la demanda del mercado.

Derivado de lo anterior, se deberá tomar en cuenta el desarrollo de otra serie de competencias y habilidades de comunicación, las cuales permitan formar parte de ese entorno mundial, el cual si bien es cierto abre una serie de opciones, se deberá monitorear el medio para hacerle frente a los desafíos del futuro.

Es así como el reto del profesional de sistemas, será el de expandir sus fronteras del conocimiento y abrirse a las nuevas tendencias tecnológicas, pues solo de esta forma logrará expandir sus oportunidades de crecimiento personal y profesional, dando como resultado el desarrollo de la sociedad y en el país en general.

MSc. Ing. Carlos Gustavo Alonso
Director de la Escuela de Ciencias y Sistemas
Facultad de Ingeniería
Universidad de San Carlos de Guatemala

Director General

MSc. Ing. Carlos Gustavo Alonso

Coordinación Editorial

Ing. Álvaro Giovanni Longo Morales

Colaboración Especial

Ing. Miguel Marin de León

Portada, redacción, diseño y diagramación

Maik Moshe Alexander Guerra Sandoval

Links Disponibles:

- Revista Ciencias, Sistemas y Tecnología
- Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas
- Revista Ciencias, Sistemas y Tecnología - Issuu.com

Contactenos:

revista.ecys@gmail.com



CONTENIDO

CIENCIAS, SISTEMAS & TECNOLOGÍA

Connecting at the Edge



Data Centers

While they could be further away from cell towers, data centers can handle heavy computing and storing large amounts of data that the Edge cannot.



01 **5G como servicio,**
¿Qué tan disruptiva será esta tecnología?

04 **Big Data,**
la solución de las grandes empresas

06 **Blockchain**
y el voto electrónico

10 **Ciberataques**
y la Ingeniería Social

13 **Cómo las redes sociales**
afectan la salud mental

16 **Domótica**
accesible

20 **El arte de venderse**

22 **La presencia de la tecnología**
en el mundo del arte

25 **Procastinación**
Responsable



¿Qué define a un arquitecto
de software?

28

Realidad aumentada
como herramienta educativa

30

Servicio de vehículos autónomos
como medio de transporte

34

¿Realmente conviene
invertir en Bitcoin?

36

Recorriendo la última milla:
implementación de software en múltiples clientes

38



5G como servicio, ¿Qué tan disruptiva será esta tecnología?

Byron José López Herrera
byronjl2003@gmail.com

Estudiante de Ingeniería en Ciencias y Sistemas - USAC

Palabras Clave:

5G, telecomunicaciones, virtualización, SDN, VNF, Jitter.

Para poner un poco en retrospectiva la evolución de las redes móviles se menciona lo que caracterizó a cada una de las generaciones pasadas:

- **1G:** Fue la primera red móvil y su primera implementación fue en el país de Japón, en el año 1979.
- **2G:** Esta versión ya se podía transmitir además de voz datos. También se incluyeron tecnologías EDGE y GPRS. La transferencia de datos llegaba a un máximo de velocidad de 374 kbit/s.
- **3G:** Se reemplazó el *Internet* de acceso telefónico por la banda ancha, y se reemplazó el ruteo de datos a través de circuitos a una forma de ruteo por paquetes. La transferencia de datos llegó a un máximo de 42 Mbits/s.
- **4G:** Es una extensión de la tercera generación, la cual se caracterizó por tratar a los datos de voz como un paquete más a través de voz IP. La transferencia de datos llegó a un máximo de 128 Mbits/s

La tercera y cuarta generación tuvieron un gran avance en la velocidad de transmisión y recepción, pero conllevo un costo; la energía utilizada para transmitir y procesar la información se duplicó (este fenómeno se conoce como la ley de Moore), por lo que la batería de los dispositivos se agotaba de manera más rápida, y el costo del servicio también aumentó.

Es evidente que la *Internet* está en constante evolución, sólo hace unos años atrás todo el contenido en la *Internet* se encontraba centralizada a solo un extremo de la red. Esto ha cambiado drásticamente, ahora es una tendencia que el contenido se creé en el otro extremo de la red. Por ejemplo, podemos observar el streaming de contenido multimedia, las redes sociales y todo el contenido generado por *IoT*.

La quinta Generación(5G)

Esta nueva tecnología, ya se ha implementado en ciertas localidades, y todavía sigue bajo estudios, por lo cual, todavía no se puede afirmar cómo es que está constituida. Las tecnologías que a continuación nombraremos son consideradas la base para que la tecnología 5G sea una realidad.

- **Ondas milimétricas:** La tecnología 5G se desplegará en un espectro totalmente diferente a las tecnologías de radiofrecuencia anteriores. El espectro tendrá lugar entre 30 Ghz y 300 GHz, un espectro que únicamente será utilizado por la tecnología 5G. Aunque la clara ventaja de esto, es la mayor capacidad de transmisión de datos. Existe el inconveniente que estas frecuencias sean más susceptibles al ruido del mundo exterior.
- **Mini antenas receptores:** Se propone tener miles de antenas de tamaño reducido pero que en conjunto formen una red robusta, y con alta disponibilidad para los nuevos dispositivos que adopten la tecnología 5G.

Las nuevas características que tendrán un impacto en la forma en que nos comunicamos, son las que se describen a continuación:

- **Consumo de energía bajo:** Debido a que habrá muchas más antenas receptoras disponibles para la transmisión y recepción de datos, el costo energético para los dispositivos se verá reducido.
- **Conectividad ininterrumpida:** De igual forma se verá una mejoría en la fiabilidad y disponibilidad de la red debido al gran número de antenas.
- **Alta capacidad:** Alta capacidad de transmisión de datos debido al nuevo espectro de radiofrecuencia que se utilizará.

Los casos de disruptión se podrían notar en las futuras ciudades inteligentes, en donde la tecnología 5G tendrá un papel importante en la transmisión masiva de datos, que generarán elementos de las ciudades inteligentes como el transporte autónomo. También en industrias como la medicina o en cualquier trabajo en donde se requiera una conexión estable, rápida y sin pérdida de paquetes hacia algún dispositivo remoto, significando la diferencia entre la vida y la muerte; la tecnología 5G será la solución a lo

que ahora sería algo impensable, como por ejemplo, que un doctor realice algún procedimiento quirúrgico remotamente.

La tecnología 5G aparece en una época donde conceptos como la arquitectura como servicio está en pleno apogeo, y las grandes corporaciones de telecomunicaciones invierten al ver a este paradigma como una alternativa a la gran inversión que tendrían que hacer, sí implementan de la forma tradicional toda su arquitectura.

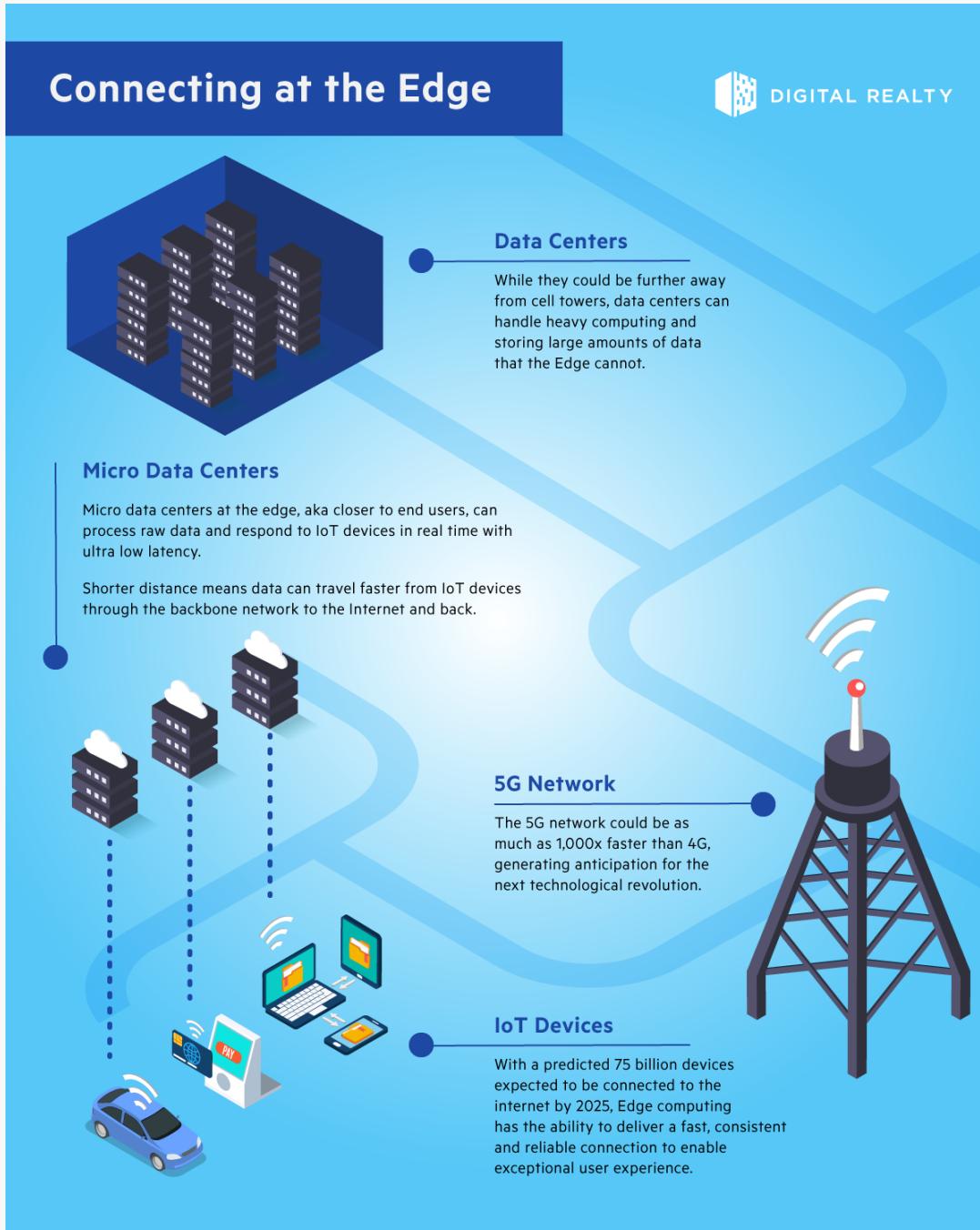


Imagen 1: Nuevas características en la implementación de la tecnología 5G **Fuente:** Digital Realty

Actualmente en las telecomunicaciones, el tema del *hardware* y el *software* encargado del ruteo viene en una caja negra, en donde ambas cosas son muy difíciles de desligar una de otra. Lo que contradice el flujo normal de una buena arquitectura en donde el *software* está en constante cambio mientras que el *hardware* no.

La idea principal es desarrollar un sistema que sea de alto rendimiento, pero que su implementación no tenga un alto costo con las tecnologías que actualmente se utilizan en la nube, como son las Redes Definidas por *Software* (en inglés *Software Defined Networking*, SDN) y Funciones de Red Virtualizadas (en inglés *Network functions virtualization*, NFV).

Las ventajas más prometedoras a optar por un estándar utilizando las tecnologías de SDN y FNV, es la escalabilidad de los servicios para reaccionar a una alta demanda, y adoptar una metodología de mejora continua en los servicios, pero lo más importantes sería el bajo costo que representaría adoptar la tecnología 5G.

Otro concepto prometedor que nace de la implementación de 5G es el *Edge Computing* y el *Caching*. El primero consisten en hacer las comunicaciones más eficientes implementando un punto intermedio entre los dispositivos y los servidores finales. Este punto intermedio podrá procesar la información y no mandar la información innecesaria a los servidores finales, logrando así disminuir el tráfico. Por otro lado, el *Caching* consiste en aprovechar esos puntos intermedios para tener de manera regional la información que se encuentra muy solicitada en dicha región, para evitar así tráfico redundante. En la imagen 1, se puede ver una representación de lo antes mencionado.

Es un hecho que la tecnología 5G nos traerá nuevas facilidades para estar más conectados con el *Internet*. Solo el tiempo, y el ingenio dirá si esto será para bien o mal para la humanidad.

Conclusiones

- La tecnología 5G les dará la oportunidad a conceptos tecnológicos como ciudades inteligentes, vehículos autónomos, entre otros; convertirse en una realidad.
- La virtualización de la arquitectura de las telecomunicaciones hará que la transición a la tecnología 5G sea más rápida y económica.
- La tecnología 5G además de implementar lo último en tecnología a nivel de *hardware* será una red inteligente, que podrá responder a picos de demanda y analizar tendencia de contenido.

Referencias

- [1] Techutzpah, «Medium», *The Impact of 5G on the Global Industries*, 03 septiembre 2018. [En línea]. Disponible en: <http://bit.ly/2MezX6j>. [Último acceso: 04 octubre 2019].
- [2] «Blue Planet», *What is Network Function Virtualization (NFV)?*, 13 julio 2016. [En línea]. Disponible en: <http://bit.ly/2Vb3x0L>. [Último acceso: 04 octubre 2019].
- [3] Xiuhua Li; Xiaofei Wang; Keqiu Li; Victor C. M. Leung, «IEEE Xplore Digital Library», *CaaS: Caching as a Service for 5G Networks*, 30 marzo 2017. [En línea]. Disponible en: <http://bit.ly/2o4DnRj>. [Último acceso: 02 octubre 2019].

LAPROMED

Laboratorio de Producción de Medicamentos

Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Es una organización de servicios que desempeña una función social y educativa a través de la producción de medicamentos de alta calidad y bajo costo para cubrir prioritariamente la necesidad de clientes e instituciones orientados a la salud de sectores populares del país.





Big Data, la solución de las grandes empresas

Bryan Leinder Cordero Caballeros

Leinder77cc@gmail.com

Estudiante de Ingeniería en Ciencias y Sistemas - USAC

Palabras Clave:

Business, intelligence, datos, análisis, diseño, contextual, estrategia, informe, resultados, modelos.

El éxito de los negocios empresariales muchas veces tiene que ver con aprender de los errores cometidos en el pasado, reforzar áreas débiles en la organización, optimizar procesos, etcetera. Luego de una mala etapa surgen preguntas como ¿Qué se hizo mal? ¿Qué falló en la planeación? ¿Se llevó el control adecuado de los procesos?, y sobre todo ¿Quién o Quienes tienen la culpa?, como ya sabemos siempre se busca culpar a alguien de las cosas desafortunadas que pasan.

Puede que algunas veces sea ocasionado por un error humano, pero una mejor idea sería que antes de decidir culpables, sea verificar el proceso que están ejecutando y la persona a cargo, posteriormente determinar si en verdad el proceso es el ideal para cumplir con los objetivos de la empresa.

Entonces, supongamos que la empresa decide que se va a verificar el proceso, se realizará un análisis de los datos durante un rango de tiempo, si la empresa tiene la capacidad de generar reportes a través de su gestor de base de datos, la información es insuficiente y plana, es decir de un solo punto de vista para tomar una decisión. Por lo cual las organizaciones, sobre todo las que manejan un alto volumen de datos, optan por utilizar Big Data, que permite realizar un análisis más profundo de los datos recolectados.

¿Cuál es la importancia de Big Data?, principalmente generar soluciones necesarias para optimizar procesos que retrasan la producción. En algunas ocasiones, los negocios no son conscientes que tienen un problema, sobre todo las empresas que tienen una gran cantidad de procesos para lograr el producto final. *"La recopilación de grandes cantidades de datos y la búsqueda de tendencias dentro de los datos permiten que las empresas se muevan mucho más rápidamente, sin problemas y de manera eficiente. También les permite eliminar las áreas problemáticas antes de que los problemas acaben con sus beneficios o su reputación".* [1]



Imagen 1: Big Data Blog **Fuente:** *Big Data International Campus*

Podemos decir que el Big Data proporciona las siguientes ventajas:

- **Reducción de Costos:** Tecnologías como Hadoop y el análisis basado en la nube, generan una gran ventaja para ahorrar costos y almacenar grandes cantidades de datos.
- **Más rápido, mejor toma de decisiones:** Hadoop proporciona una velocidad combinada con la capacidad de analizar nuevas fuentes de datos.
- **Nuevos productos y servicios:** Con la capacidad de medir las necesidades de los clientes a través de análisis, viene dar a los clientes lo que quieren.

Big Data ayuda a las empresas, pero también conlleva algunos desafíos, por ejemplo:

- Los datos provienen de múltiples fuentes y puede ser de diferentes tipos, esto ocasiona que la información sea compleja y no estructurada.
- La cantidad de datos es muy grande, por lo que debe considerarse una estrategia conveniente, que logre proporcionar las conclusiones que se desean.
- No existe una estandarización de los datos que se almacenan, la Organización Internacional de Normalización publicó algunos estándares de datos en 2011 (ISO 8000), pero para Big Data la investigación para estandarizar sus datos es muy pobre y no ha dado resultados.

Debido a todos estos inconvenientes se necesitan

usar herramientas que permitan que los análisis sean lo más exactos posibles. Entre las herramientas recomendadas están:

- **Hadoop:** desarrollada por Google “utiliza modelos de programación simples para el almacenamiento y procesamiento distribuido de grandes conjuntos de datos” [2]. Es bastante práctica, Open Source y se puede utilizar en diferentes sistemas operativos, lo que da una amplia comodidad.

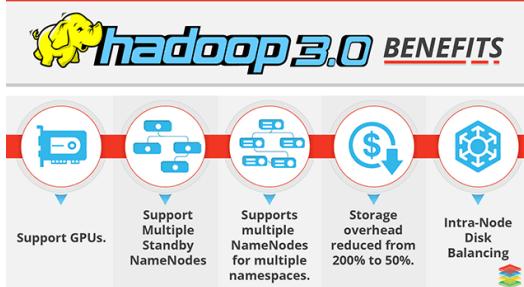


Imagen 2: Guía de las mejores prácticas y beneficios de Apache Hadoop 3.0

Fuente: XenonStack

- **MongoDB:** “Es una base de datos orientada a documentos (guarda los datos en documentos, no en registros)” [2]. Esta herramienta tiene la característica que los documentos son almacenados en un formato BSON, es una base de datos NoSQL.
- **Python:** “Es un lenguaje avanzado de programación con la ventaja de ser relativamente fácil de usar para usuarios que no estén familiarizados con la informática de manera profesional” [2]. La razón por la que Python aparece como una herramienta para el análisis de los datos de Big Data, es por la facilidad para trabajar con datos, además de poseer una gran comunidad que proveen de mucha documentación acerca de varias funcionalidades de Python.
- **MapReduce:** Es un framework el cual permite que cierta cantidad de datos sean procesados de forma ordenada, posee la función Map que recibe como parámetro una clave y un valor, y devuelve una lista de pares ordenados aplicando esta función a cada elemento de la entrada; Reduce recibe como parámetro una clave y lista, y devuelve una lista con los valores que puedan realizar alguna fusión.

Ya tenemos la idea de lo que es Big Data, sabemos de herramientas, de ventajas y desventajas, pero ahora aún queda la pregunta ¿De dónde vienen

los datos?, la respuesta a esta pregunta es simple, los datos vienen de todo aquello con lo que la organización interactúa, estos datos pueden venir de personas que a menudo son los clientes que sostienen el negocio, esta información se puede obtener a través de encuestas y/o sugerencias que vienen directamente del cliente.

Un ejemplo muy actual son los restaurantes de comida rápida las cuales por dar una opinión regalan productos, esto con el fin de almacenar sugerencias en su afán de mejorar; los datos pueden venir también entre máquinas por ejemplo de los GPS, de teléfonos móviles, parquímetros, etc. Todos estos son casos muy comunes en los que una organización interactúa con varias fuentes de datos, por lo que de toda esta información es tomada en cuenta en la toma de decisiones.

Conclusiones

- Los datos de Big Data no están estructurados por lo que el análisis debe realizarse de una manera cuidadosa, para que no existan resultados erróneos.
- Existen varias herramientas para trabajar con Big Data, estas herramientas estructuran los datos de tal manera que el análisis se pueda realizar de una forma ordenada.
- El Big Data proporciona una manera más completa de análisis de datos para generar una estrategia de acción en una organización.

Referencias

- [1] «Power Data», Big Data: ¿En qué consiste? Su importancia, desafíos y gobernabilidad, 06 abril 2017. [En línea]. Disponible en: <http://bit.ly/2mXdh1Z>. [Último acceso: 02 octubre 2019].
- [2] «Instituto de Ingeniería del Conocimiento», 7 Herramientas Big Data para tu empresa, 13 octubre 2016. [En línea]. Disponible en: <http://bit.ly/2mVDldP>. [Último acceso: 02 octubre 2019].
- [3] «Facultad de Estudios Estadísticos, Universidad Complutense de Madrid», ¿Qué es Big Data, 23 febrero 2018. [En línea]. Disponible en: <http://bit.ly/2nSeAiW>. [Último acceso: 02 octubre 2019].



Blockchain y el voto electrónico

Christian Levi Gonzalez Rodriguez

clevi.gonzalez@gmail.com

Estudiante de Ingeniería en Ciencias y Sistemas - USAC

Palabras Clave:

Voto electrónico, blockchain, votación, seguridad, política, elecciones, democracia.

El voto electrónico no es una idea nueva, ni tampoco algo que esté implementado en todo el mundo. Como dice un artículo de la vanguardia: *"Desde que en los 60 se empezaran a usar sistemas de votación electrónica, a través del uso de tarjetas perforadas, hasta los recientes sistemas de escaneo óptico para recoger los votos emitidos en papeletas, muchos son los métodos aplicados en este campo".* [1]

La realidad es que, aunque han sido muchos los intentos por tener éxito implementando un sistema de votación a prueba de fallos, cada intento ha sido manchado con polémicas, manipulaciones y anomalías en los resultados. Y el hecho es que existen demasiadas variables a considerar a la hora de sistematizar algo donde la validación humana tiene tan alta importancia.



Imagen 1: Máquina de voto electrónico **Fuente:** La Vanguardia

Pero si nos ponemos a analizar los diferentes casos, tanto los fallidos como los que casi no han tenido fallos, el verdadero problema reside en la seguridad. Desde la seguridad de la información, hasta la seguridad del *software*, la calidad y buen funcionamiento del *hardware*, la seguridad de las "boletas electrónicas", entre otras cosas.

La esencia del voto

El artículo 12 de la **Ley electoral y de partidos políticos**, libro uno, ciudadanía y voto, título único, capítulo único, en la sección de principios generales dice textualmente lo siguiente:

"Artículo 12.- (Reformado por el artículo 4, del decreto 74-87). Voto. El voto es un derecho y un deber cívico inherente a la ciudadanía. Es **universal, secreto, único, personal y no delegable.**"

Estas 5 características del voto, han impedido que el voto electrónico en sus diferentes propuestas, se desarrolle y funcione a su totalidad. La idea de crear un sistema a prueba de fallos que cubra todas estas características siempre se verá afectado de una u otra manera por el factor humano.

El solo hecho de ser universal, implica que cualquier persona debería de poder utilizar el sistema. Y allí es donde nos preguntamos ¿Cómo lograr que un país con 25 etnias entienda cómo usar un sistema de votación electrónico, cuando muchos no han tenido la misma oportunidad de educación?.

Esto tampoco quiere decir que el sistema actual funcione sin ningún problema. El simple hecho de que existan diferentes iniciativas para mejorar un sistema de votación indica la necesidad del apoyo de la tecnología. Y es que los problemas en el proceso tradicional de votación se han vivido en todos los países que practican la democracia.

En un escenario ideal, el voto electrónico podría evitar cuestiones como la pérdida de papeletas, la alteración de resultados, ayudaría a disminuir o a eliminar la cantidad de votos nulos, disminuiría el tiempo de conteo de votos, eliminaría el recuento de votos, no permitiría más de un voto por persona (único), la participación en el proceso se podría verificar, entre muchas otras cosas que podríamos mencionar de un proceso de votación tradicional.

Blockchain, ¿ posible solución?

Entre todas las nuevas tecnologías, parece que *blockchain* es la que más se acerca a tener una solución a este problema, en el futuro. A pesar de que esta nueva tecnología podría brindar una mayor seguridad en el proceso de votación, aún no se ha desarrollado una solución viable que sea 100% efectiva y a prueba de vulnerabilidades.

MIT Technology Review publicó un artículo en agosto del año pasado donde mencionan que proteger los dispositivos conectados contra la piratería es bastante difícil. Y es que desarrollar un sistema en línea que conserve todos los atributos que esperamos de las elecciones democráticas, manteniendo el voto universal, secreto, único, personal y no delegable, sería increíblemente difícil de lograr. [2]

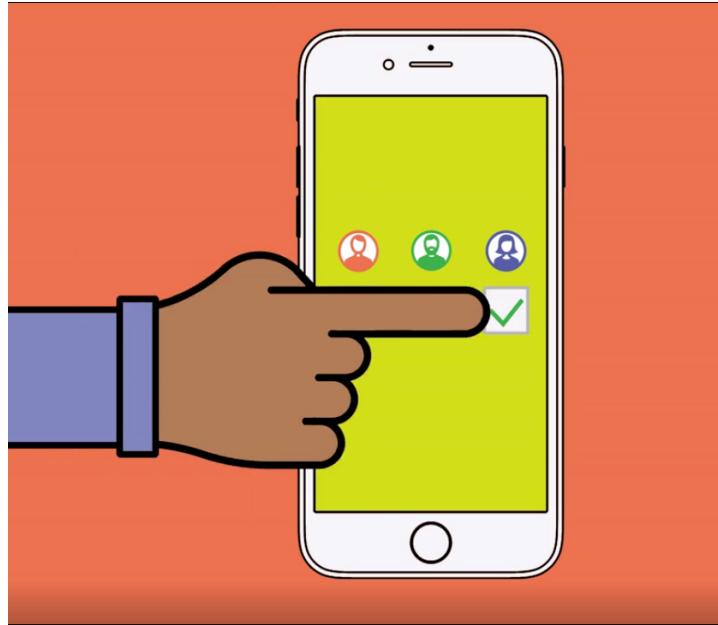


Imagen 2: App voto electrónico

Fuente: MS. TECH; PEOPLE ILLUSTRATIONS BY THOMAS HELBIG, DE | NOUN PROJECT

Según el artículo, existe un sistema llamado “The Voatz system” que es una App para marcar boletas electrónicas y almacenarlas en *blockchain* privadas [2]. Básicamente es una aplicación con algo de tecnología *blockchain* en ella. La tecnología *blockchain* no es mala, simplemente añade algunos detalles más en cuanto a seguridad, pero mientras el *Internet* este como intermediario, la vulnerabilidad de las aplicaciones está al alcance de los *hackers*.

Cnet también escribió un artículo en noviembre de 2018 sobre “The Voatz system” e incluye otras soluciones de voto electrónico como Votem, Follow My Vote, Boulé, Democracy Earth y Agora. [3]

En él se mencionan algunas opiniones como la de Matt Blaze, un profesor de criptografía y ciencias de la computación de la Universidad de Pensilvania y experto en seguridad de la votación electrónica, que en uno de sus tweets escribió que “*No importa lo perfecto que parezca al inicio, la votación civil no es una buena aplicación para el blockchain.*”

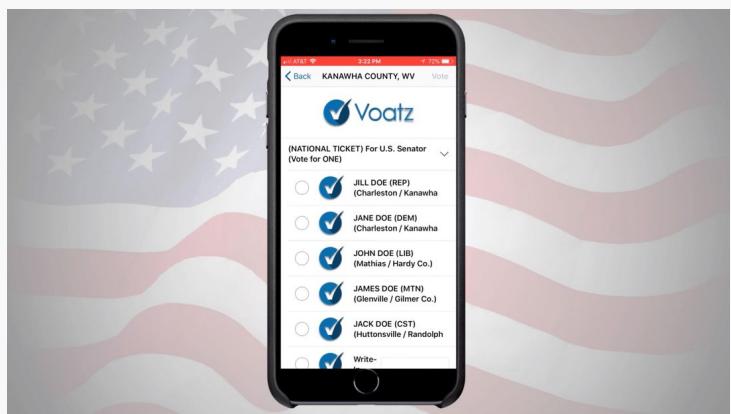


Imagen 3: The Voatz System

Fuente: West Virginia Secretary of State; Screenshot by Stephen Shankland/CNET

Y es que existen desventajas que aún se plantean con respecto a este tipo de sistemas como que, si es posible verificar que el voto se emitió, de alguna manera existirá un registro asociado a la persona, anulando la característica que el voto debe ser secreto. O que algún tipo de *malware* (programa maligno) en el dispositivo del votante altere la decisión antes de que llegue al *blockchain* y la persona nunca se entere de la alteración por la complejidad misma del sistema.

Una publicación de Ars Technica nos habla sobre cómo la votación por *blockchain* sería mucho peor [4]. Aun teniendo un *software* que cumpla con los requisitos de un proceso de votación, pocas personas entenderían cómo funciona *blockchain*. Incluso los expertos no tienen una buena manera de observar el proceso de votación en línea para detectar irregularidades, como lo hace un observador de las elecciones en una elección tradicional con boletas de papel.

El voto electrónico debería buscar la manera de

realizar la verificación de votos como se hace en papel, que es realizada en algunos casos por más de un individuo en cada mesa, donde todos juntos validan el conteo de votos, en el que se observa y verifica la validez o anulación de cada voto.

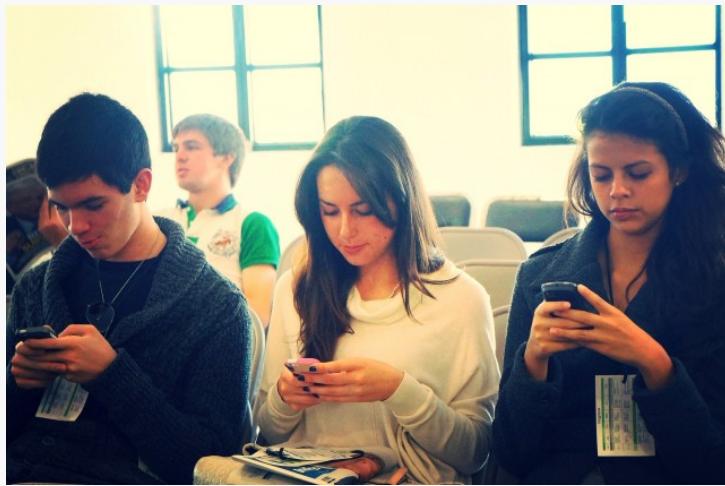


Imagen 4: Voto electrónico

Fuente: Esther Vargas / Flickr

A pesar de que el panorama se ve algo pesimista por el momento, no todo está perdido. Entre las cosas positivas que algunos sistemas de votación electrónica han logrado podemos resaltar lo siguiente:

- Bases de datos de *blockchain* descentralizadas. Los datos de votación se distribuyen a través de muchos servidores y es más difícil destruir o alterar los resultados al corromper un solo sistema central.
- Posibilidad de verificar que el voto se emitió según lo previsto y detectar la manipulación indebida.
- Los gobiernos y los partidos externos independientes pueden confirmar los resultados de los votos almacenados en la base de datos de *blockchain* para una mejor transparencia.

El futuro del voto electrónico

Forbes en noviembre de 2018 menciona sobre la implementación del voto electrónico, habla acerca de que no es un problema de tecnología. Esto se ha convertido más en un problema político que en un problema de tecnología. Indica que según el Economic Times, más de 30 países han usado

o estudiado máquinas de votación electrónica, y algunos todavía están pilotando la tecnología.

Puede que no tengamos mucho problema en cuanto a nuestra capacidad tecnológica, sino más bien en la curva de aprendizaje que significa la implementación del voto electrónico para la población en general. Así mismo la resistencia al cambio sería un factor que debería tomarse en cuenta ya que seguramente un cambio muy inmediato podría provocar que disminuya el porcentaje de participación en las votaciones, y se obtenga un resultado sesgado.

En el artículo de Forbes se habla también sobre las plataformas de votación de código abierto, y como abren las puertas para que en el futuro se aprovechen estas herramientas [5]. Al ser código abierto permitiría a cada país adaptar esta tecnología a su sistema electoral. Pero esto también deja la puerta abierta a inconsistencias en el código, vulnerabilidades y como resultado, un nuevo sistema que podría estar corrupto.



Imagen 5: Plataformas *open source*

Fuente: Forbes

Hasta el momento, parecía ser que el uso de *blockchain* para el voto electrónico es una opción que debe ser revaluada, considerando todos los posibles escenarios que un proceso electoral pudiera tener.

Aunque muchas personas se han dedicado a desarrollar soluciones, es un hecho que las características más importantes del voto siguen siendo el mayor obstáculo que superar para un sistema de votación electrónico. Tal vez en el futuro podremos tener un sistema totalmente confiable,

seguro y transparente, que mantenga la esencia del voto y no tengamos que preocuparnos por los problemas que actualmente tenemos en nuestro proceso electoral tradicional.

Conclusiones

- En nuestro contexto guatemalteco, creo que existe un salto muy grande que debemos dar para alcanzar a los países que están probando estos sistemas.
- Es posible que en Guatemala no exista una barrera tan alta en cuanto a la capacidad tecnológica, sino más bien en la curva de aprendizaje que significa la implementación del voto electrónico para la población en general, por la gran diversidad de cultura que tenemos.
- Mientras no se tenga una solución que cumpla con todas las demandas del proceso electoral tradicional, los sistemas de voto electrónico solo deberían utilizarse como una herramienta de apoyo al proceso electoral tradicional.
- El impacto social que puede tener la implementación del voto electrónico en un país donde no se ha instruido a la población podría generar resultados totalmente sesgados, resistencia o abstención del voto como tal.
- *Blockchain* es la tecnología que ha logrado cubrir en su mayor parte el proceso electoral tradicional. Pero llevará tiempo completar los obstáculos que

faltan para que sea una realidad en los países que puedan y quieran hacer el proceso de cambio, con el fin de tener un proceso democrático transparente.

Referencias

- [1] Carles Villalonga, «La Vanguardia», Por qué sólo siete países en todo el mundo han implantado el voto electrónico, 19 diciembre 2015. [En línea]. Disponible en: <http://bit.ly/2mzwHcW>. [Último acceso: 01 octubre 2019].
- [2] Mike Orcutt, «MIT Technology Review», *Why security experts hate that “blockchain voting” will be used in the midterm elections*, 09 agosto 2018. [En línea]. Disponible en: <http://bit.ly/2o84XMY>. [Último acceso: 01 octubre 2019].
- [3] Stephen Shankland, «CNET», *No, blockchain isn't the answer to our voting system woes*, 5 noviembre 2018. [En línea]. Disponible en: <https://cnet.co/2oXFZ3n>. [Último acceso: 01 octubre 2019].
- [4] Timothy B. Lee, «Ars Technica», *Blockchain-based elections would be a disaster for democracy*, 11 junio 2018. [En línea]. Disponible en: <http://bit.ly/2ng3hkF>. [Último acceso: 01 octubre 2019].
- [5] Frank Palermo, «Forbers», *Is Blockchain The Answer To Election Tampering?*, 2 noviembre 2018. [En línea]. Disponible en: <http://bit.ly/2npM73V>. [Último acceso: 01 octubre 2019].



BIOTOPO SAN MIGUEL LA PALOTADA
“EL ZOTZ”

 Ubicado en la cuenca de Petén en Guatemala y distante unos 30 km al oeste con respecto a Tikal.

Ven a conocer el peñón de los murciélagos
Horario de lunes a domingo de 7:00 a 17:00 horas
Costo de entrada: Nacionales Q.10.00; Extranjeros Q.40.00;
Colegios, Estudiantes y Trabajadores de la USAC Q.5.00;
Escuelas públicas Q.1.00

 [/areasprotegidasuniversitarias.cecon/](http://areasprotegidasuniversitarias.cecon/)



Ciberataques y la Ingeniería Social

Luis Omar Solares Morales
wicho.omar@gmail.com

Estudiante de Ingeniería en Ciencias y Sistemas - USAC

Palabras Clave:

Datos, Robo, Manipulación, Engaño, seguridad, informática, ataque, información, usuario, vulnerabilidad.

Ingeniería Social

La Ingeniería Social, es el conjunto de técnicas y procedimientos que se llevan a cabo para manipular a las personas, con el objetivo de obtener información valiosa que pueda servir en la ejecución de un Ciberataque. Dicha información es generalmente credencial de acceso a un sistema informático, del cual se tenga interés por la información que determinado sistema pueda poseer. En resumen, se trata de hacer que las personas (usuarios) hagan lo que otra persona (atacante) quiera.

Hoy en día la Ingeniería Social forma parte fundamental de la mayoría de los ataques ciberneticos, ya que es de bajo costo y sencilla de aplicar, como dice el informático y consultor de seguridad, Kevin Mitnick *"es mucho más fácil engañar a alguien para que nos dé sus contraseñas que tratar de forzar una entrada a un sistema por medio de un hackeo"*.

Existen diferentes técnicas en las que se puede aplicar la ingeniería social, por ejemplo:

Redes Sociales

En la actualidad la tendencia, más común en los jóvenes, es publicar información personal de manera constante. Lugares que frecuentan, donde trabajan, fotos con familiares y gustos personales, son datos que brindan un sólido punto de partida para que un delincuente pueda realizar un ciberataque a cierta persona.

Redes sociales como Facebook o LinkedIn, son perfectas para que delincuentes busquen perfiles de empleados de determinadas empresas, con puestos importantes, para realizar un estudio basado en la información encontrada en sus redes sociales y realizar un plan con el cual se buscara obtener datos de acceso de las cuentas de trabajo donde labora determinada persona.

Farming

Es una forma de engaño hacia una persona por un largo periodo de tiempo. Consiste en ganarse la confianza del usuario y mantenerla por el mayor tiempo posible, se trata de construir una relación basada en la información obtenida de las redes sociales, de esta forma poder sacar la mayor cantidad de datos posibles a la víctima.

Phishing

Es la técnica más simple, consiste en hacerse pasar por el administrador del sistema que se desee atacar, dicho falso administrador solicita a los usuarios sus contraseñas o inclusive números de tarjetas de crédito, argumentando que son requeridas para reconfigurar su cuenta, mejorar el servicio o cualquier otra operación que haga creer al usuario que se trata de una situación real y confiable.

Generalmente con el fin de tener un mayor porcentaje de éxito, el ataque se realiza por medio del envío masivo de correos electrónicos, en el correo se detalla la razón del porque se solicita la información, como se ve en la imagen 1, y los "beneficios" que se obtendrán si es proporcionada, o simplemente en el correo se adjunta un enlace que nos redirigirá a una página web falsa muy parecida a la del sistema que estamos acostumbrados a utilizar (Banco, empresa de trabajo, redes sociales, etc.).

Al momento de ver dicha página el usuario pensará que es la auténtica y procederá a ingresar la información, por ejemplo: usuario y contraseña, al momento dar clic en "login" o "enviar", lo redirigirá a la misma página solo que ahora será la auténtica del sistema, el usuario no se dará cuenta de lo que sucedió y procederá a volver a ingresar la información, sin embargo su información ya fue robada en el primer intento.

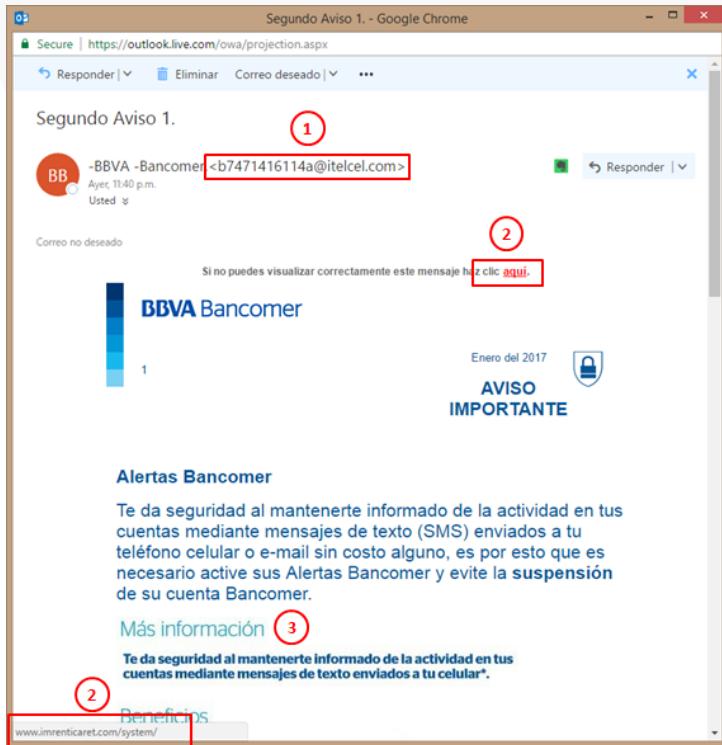


Imagen 1: Ejemplo de Phishing, solicitando datos personales a través de advertencia del Banco BBVA Bancomer, **Autor:** Gimer Cervera

Fuente: inTechractive.com

Vishing

Se trata de realizar llamadas telefónicas a los usuarios de algún sistema, solicitando información personal, haciéndose pasar por personal representativo de alguna compañía en específico con el fin que parezca una situación legítima.

Baiting

Esta técnica se basa en el uso de dispositivos de almacenamiento portátiles (USB) infectados, dejados en lugares públicos o de fácil acceso, por ejemplo: cafeterías, baños, parques, estacionamientos, etc. Cuando la víctima recoja el dispositivo y lo conecte a su ordenador, un software malicioso se ejecutará y brindara al atacante un punto de acceso para obtener información personal del usuario.

¿Cómo evitar ser víctima de la Ingeniería Social?

No existe un método que nos proteja al 100%, cualquiera puede ser un objetivo de un ataque de

Ingeniería Social. Sin embargo, se pueden seguir los siguientes consejos para no caer fácilmente:

- Antes de ingresar información personal o sensible (contraseñas, cuentas bancarias, número de tarjeta de crédito) en un sitio web primero cerciorarse que el URL de la página sea correcto y que cuente con certificado de seguridad, como se puede observar en la imagen 2.



Imagen 2: Diferencias entre un sitio web verdadero, con un sitio web falso, **Autor:** Luis Paus

Fuente: WeLiveSecurity

- No anotar en ningún lugar información de acceso a un sistema, uno de los errores que se cometen en oficinas es que para no olvidar contraseñas se anotan en blocs de notas y son pegados en lugares visibles, lo cual termina siendo un gran riesgo debido a que dicha información puede ser recolectada por algún intruso y ser utilizada con fines delictivos.
- Mantenerse informado sobre los métodos que son utilizados en los ataques de Ingeniería Social, de este modo estar atentos y no brindar ningún tipo de información a las personas equivocadas.
- Evitar publicar constantemente aspectos de nuestra rutina diaria en las redes sociales, ya que puede servir como información para un ataque en nuestra contra.
- Usar el sentido común nos puede salvar en muchas ocasiones, y si notamos que algo anda mal en cuanto a la seguridad de nuestra información, es muy probable que se trate de un intento de robo de datos.
- No brindar ningún tipo de información personal que nos pidan por teléfono sin importar que sea para nuestra compañía de telefonía, energía eléctrica, bancos, etcetera. Ya que se puede tratar

de un intento de robo de información. Verificar bien los números telefónicos y solo usar los números oficiales de las compañías.

- No dejar que la curiosidad nos gane, evitar conectar dispositivos de almacenamiento extraíble que nos podamos encontrar tirados en algún lugar público, ya que pueden contener software malicioso, el cual pueden robar nuestra información personal.

Conclusiones

- Los ciberataques que aplican Ingeniería Social cada vez son más complejos. Es necesario estar atentos y no dejarse engañar.
- La mayoría de los ciberataques que tienen éxito es debido a que los empleados no tienen la suficiente información sobre lo que es la Ingeniería Social, por lo cual tienden a ser víctimas fáciles para los ciberdelincuentes.
- Las redes sociales, actualmente presentan un gran riesgo ante la privacidad de nuestros datos, es nuestra responsabilidad cuidar lo que publicamos para no ser víctimas de ciberataques.
- Dado que los ataques de Ingeniería Social van dirigidos a los usuarios de un sistema, no

existe un software que sirva de barrera ante mencionados ataques. Solo queda informarse de los peligros y las técnicas que son empleadas actualmente en dichos ataques, para poder estar prevenidos y no caer en engaños.

Referencias

- [1] Karl Thomas, «WeLiveSecurity», *Will people always ignore security warnings?*, 17 abril 2015. [En línea]. Disponible en: <http://bit.ly/2mTsL7e>. [Último acceso: 30 septiembre 2019].
- [2] Editor - WeLiveSecurity, «WeLiveSecurity», 5 cosas que debes saber sobre la Ingeniería Social, 06 junio 2016. [En línea]. Disponible en: <http://bit.ly/2mU3LwD>. [Último acceso: 30 septiembre 2019].
- [3] Pablo F. Iglesia, «PabloYglesias», #Mundo-Hacker: Los 6 principios básicos de la ingeniería social, 26 febrero 2015. [En línea]. Disponible en: <http://bit.ly/2mTCOcs>. [Último acceso: 30 septiembre 2019].
- [4] «NORTON™ - Antivirus Software and Spyware Removal», Amenazas emergentes, ¿Qué es la ingeniería social?, 03 abril 2018. [En línea]. Disponible en: <https://nr.tn/2mTu5Hf>. [Último acceso: 30 septiembre 2019].

Jardín Infantil USAC
La Universidad de San Carlos de Guatemala, como la única universidad estatal en apoyo a sus trabajadores y estudiantes, proporciona a sus hijos menores de seis años, un lugar seguro y adecuado para su desarrollo óptimo.
www.jardin.usac.edu.gt

Farmacia Universitaria
Venta de Medicamentos y Suplementos Vitamínicos
De Lunes a Viernes de 8:00 a 19:00 horas.
Sábados de 8:00 a 12:30 horas.
PBX: 2418-8000
Exts.: 83240 / 9662

Edificio de Recursos Educativos, 2do Nivel Farmacia Universitaria, zona 12 (Biblioteca Central).
2418-9662
2418-7722

farmaciauniversitaria@usac.edu.gt



Cómo las redes sociales afectan la salud mental

Miguel Angel Omar Ruano Roca

miguelruano53@gmail.com

Estudiante de Ingeniería en Ciencias y Sistemas - USAC

Palabras Clave:

Salud mental, redes sociales, interacciones virtuales, web, adicción, autoestima.

Según informes que presentan "We Are Social y Hootsuite" en este 2019, hasta el momento el mundo cuenta con 4.388 millones de internautas, una penetración del 57% de la población mundial [1]. Este dato sugiere la gran cantidad de personas que pueden tener acceso a algún medio de comunicación digital.

La posibilidad de estar conectado todo el tiempo, de manera instantánea, tiene efectos en una gran cantidad de comportamientos humanos, que van desde la manera en que compran, hasta la manera en la que desarrollan una relación sentimental.

Si analizamos a las redes sociales como un medio de entretenimiento, podemos llegar a la conclusión de que la forma en la que son utilizadas y la frecuencia, hace que lleguemos a pensar que es una forma de adicción para las personas.

Una adicción "del latín **addictio**, es un hábito que

domina la voluntad de una persona. Se trata de la dependencia a una sustancia, una actividad o una relación" [2]. Podemos tomar de esta definición la dependencia a una actividad que desarrolla el uso de las redes sociales.

Hoy en día, las personas cuando van en el transporte público o esperan en una fila, ya no tratan de interactuar con las personas que los acompañan, simplemente se sienten más seguros hablando virtualmente con las personas que sí conocen.

Aparte de los efectos de las redes sociales en las interacciones sociales, podemos hablar también del aspecto psicológico. "En este sentido, el estar mucho tiempo apegado a algo cambia la manera en que vemos ese objeto. Nos empieza a parecer normal usar ese objeto incluso en situaciones que no parecerían normales de otra forma. Se puede hablar de baja autoestima y problemas de ansiedad" [3].

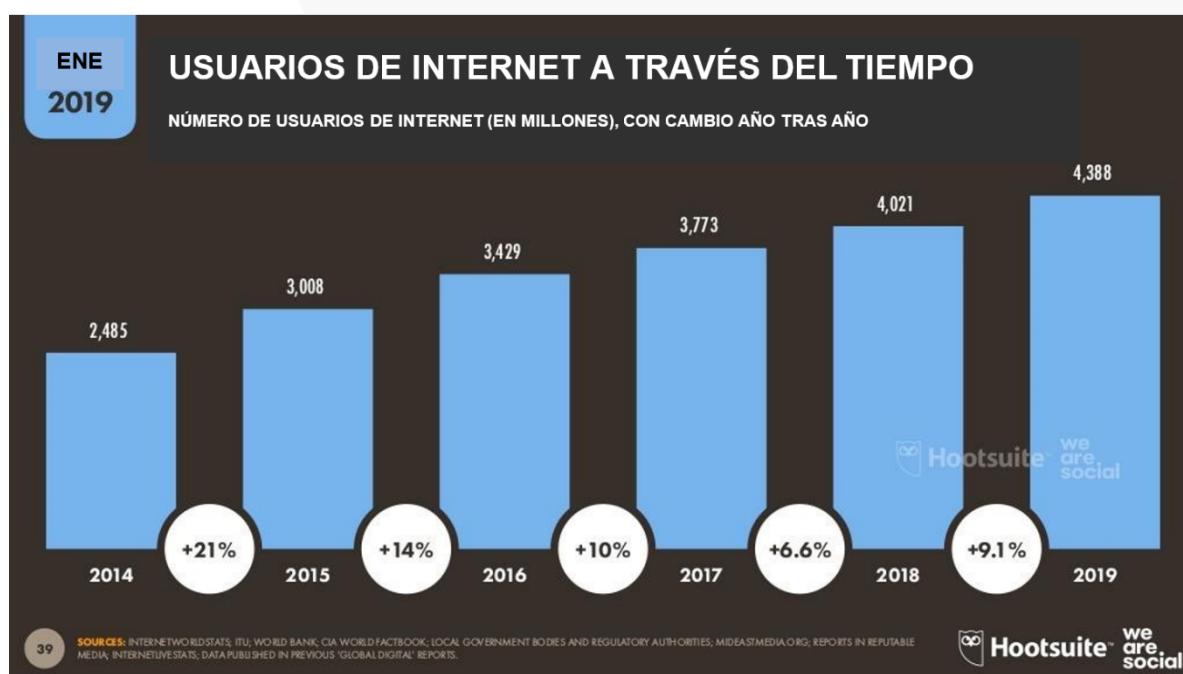


Imagen 1: Usuarios de internet a través del tiempo (Traducida) Fuente: InternetWorldStats

Las personas jóvenes siempre están pendientes del buen recibimiento de lo que publican por parte de las demás personas de su círculo social virtual. Si los seguidores de estas personas no responden como se espera, el individuo puede desarrollar problemas de autoestima al no sentirse suficientemente querido por su círculo social.

Según el artículo denominado “*Desco-net-ta*”, publicado en línea, la adicción a las redes sociales nos impide desconectar totalmente en vacaciones y tomarnos nuestro merecido descanso [4]. Las redes sociales han hecho que las personas no puedan tener el descanso físico y mental que necesitan, esto debido a que en los viajes se dedican a actualizar sus redes sociales en vez de concentrarse realmente en descansar.

Revisar constantemente las redes sociales puede ocasionar un sentimiento de cansancio que puede durar años, y que se sigue alimentando, debido a la adicción y al sentimiento de pérdida que ocasionan las redes sociales.

Esta situación se puede extrapolar también en la forma en la que vamos a la cama todas las noches. Ahora la mayoría de las personas consulta sus redes sociales antes de dormir, lo que ocasiona problemas en el sueño y por consiguiente baja productividad durante el día.

El exceso en el uso del mundo virtual genera cierta desconexión con el mundo real que nos rodea. Para muchas personas con miedo a las interacciones cara a cara es muy conveniente no arriesgarse y utilizar las redes sociales para este fin.

Sustituir las interacciones reales por las virtuales trae consigo muchos problemas, como lo son la falta de empatía, la falta de respeto hacia las demás personas, la incapacidad de expresar las ideas claramente, la incapacidad para establecer conversaciones e interactuar de manera física.

Todos estos problemas tienen como factor común lo siguiente: creer que las redes sociales son un escape de los problemas y la mejor forma para despejarse y entretenerte. Las personas erróneamente creen que viendo sus redes sociales se sentirán mejor para seguir con los problemas cotidianos, pero la verdad es que solo aumentan sus problemas, porque desperdician tiempo valioso que pueden estar invirtiendo en soluciones reales a sus problemas.

Todo esto considerando que las personas caen constantemente en el mismo hábito de ver sus redes sociales, aun conociendo y sabiendo que están perdiendo el tiempo, lo vuelven a hacer para sentir bienestar momentáneo.



Imagen 2: Uso global de medios digitales (Traducida) Fuente: InternetWorldStats

Con la reciente incursión de nuevas tecnologías como vídeo y mercado en línea, se hace cada vez más difícil no utilizar estos medios con fines legítimos para facilitarnos la vida. Aunque pareciera que esto es algo bueno, lo cierto es que esto aumenta considerablemente el uso diario de estas herramientas.

Una cura para este problema podría ser restringir el número de horas que pasamos revisando las redes sociales. La gravedad de los problemas descritos con anterioridad es directamente proporcional al número de horas diarias que invertimos en las redes sociales. Se deben establecer periodos razonables de tiempo y establecer un balance entre nuestros deberes y obligaciones y la comodidad de las redes sociales.

Se puede decir que el uso excesivo de las redes en sí no es malo, lo malo es que perdemos tiempo valioso que podríamos invertir en otras actividades que pueden mejorar nuestra calidad de vida, como el ejercicio o la lectura. Es importante también, no normalizar el uso excesivo de las mismas y no dejar que controlen nuestro tiempo.

Conclusiones

- Las redes sociales pueden resultar nocivas si no se usan con sabiduría.
- La baja cantidad y calidad del sueño se debe muchas veces al uso de las redes sociales
- Se debe cuidar la salud mental y los efectos que las redes sociales causan en ella.
- Estar siempre conectados pueden causar en

nosotros un sentimiento de miedo y paranoia, esto debido a que, si no estamos conectados en todo momento, sentimos que estamos perdiendo notificaciones importantes. Estas notificaciones muchas veces son totalmente inofensivas y pueden ser contestadas en algún momento del día.

Referencias

- [1] Susana Galeano, «Marketing 4 Ecommerce», El número de usuarios de Internet en el mundo crece un 9,1% y alcanza los 4.388 millones, 31 enero 2019. [En línea]. Disponible en: <http://bit.ly/2AKNltA>. [Último acceso: 06 octubre 2019].
- [2] Julián Pérez Porto y María Merino, «Definición.de», Definición de adicción, Actualizado: 2014. [En línea]. Disponible en: <http://bit.ly/2pJGyxY>. [Último acceso: 06 octubre 2019].
- [3] «Blog Andalucía es Digital», Cómo nos afecta el uso de las redes sociales, 10 julio 2017. [En línea]. Disponible en: <http://bit.ly/2Vqu8IS>. [Último acceso: 06 octubre 2019].
- [4] María Gil Navarro, «PANGEA The Travel Store», Desconectarse de las redes sociales, 24 noviembre 2014. [En línea]. Disponible en: <http://bit.ly/2lvo5vH>. [Último acceso: 06 octubre 2019].
- [5] Rachel Ehmke, «Child Mind Institute», Cómo afecta el uso de las redes sociales a los adolescentes, 19 diciembre 2017. [En línea]. Disponible en: <http://bit.ly/2McNafO>. [Último acceso: 06 octubre 2019].

Periódico de la USAC



Universidad de San Carlos de Guatemala, División de Publicidad e Información

Edificio de Rectoría, 3º nivel, Of. 310, Ciudad Universitaria. Teléfono: 24189638



Domótica accesible

Domingo Ottoniel Guarchaj Catinac

otttoguitar@gmail.com

Estudiante de Ingeniería en Ciencias y Sistemas - USAC

Palabras Clave:

Tecnologías, sistemas, domótica, automatización, control remoto, dispositivos, sensores, comodidad, hogar.

El término “domótica” (del latín *domus*, casa, e informática) tiene varias definiciones o aceptaciones entre las cuales podemos referirnos a la de la Real Academia, la cual define este término como “el conjunto de sistemas que automatizan las diferentes instalaciones de una vivienda” [1].

La domótica entonces nace para facilitar la vida a los ciudadanos, haciéndola más cómoda, más segura, con mayores posibilidades de comunicación y ahorro energético. Algunos aspectos de la domótica no deberían ser exclusivas del hogar, sino que también es de considerarlas también sus aplicaciones en otros lugares, como por ejemplo oficinas.

En esta guía se abordan distintos temas, de una manera muy sencilla, pero a la vez suficiente para poder empezar a dar nuestros primeros pasos, convirtiendo nuestro hogar tradicional en un hogar inteligente. Comenzaremos a tratar sobre algunos conceptos que hay que conocer, para no perdernos en este nuevo campo de la tecnología, algunas de sus aplicaciones más usuales, así como beneficios que aportan.



Imagen 1: Dispositivos inteligentes, **Fuente:** Investigación y Desarrollo (ID)

Los dispositivos inteligentes tienen el poder de cambiar nuestras actividades de la vida diaria, para hacer nuestras vidas más prácticas, convenientes y agradables. Los analistas predicen que para el año 2020 el mercado global de tecnología de hogares inteligentes alcanzará los cien mil millones y el hogar promedio tendrá más de 35 dispositivos inteligentes

conectados [2]. El hogar inteligente por lo tanto cada día es más real, y solo es cuestión de tiempo para que estos hogares estén en todas partes, brindándoles de dispositivos inteligentes.

Servidor domótico OpenHAB a nivel de software

Es una tecnología cuyo *software* es de código abierto, diseñado para integrar diferentes sistemas de automatización de viviendas, protocolos de comunicación, dispositivos y tecnologías dentro de una misma solución [3] Ver Imagen 2.

Proporciona interfaces de usuario centralizadas, como la posibilidad de acceso remoto a los dispositivos integrados, a través de su nube de manera gratuita, a diferencia de Home Assistant de Google con acceso remoto de paga. Permite su instalación en dispositivos pequeños como los miniordenadores Raspberry Pi, por lo que no es necesario realizar una gran inversión de dinero para utilizar estos sistemas y empezar con las primeras pruebas.

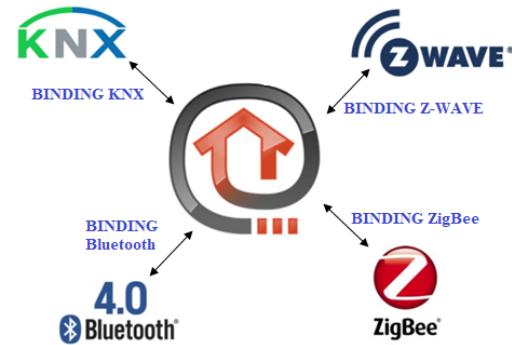


Imagen 2: Funcionalidad de Software OpenHAB con diferentes tecnologías, **Fuente:** Panel Sistemas

Debemos entender los conceptos *Thing*, *Channel*, *Binding* e *Item* en esta plataforma. El concepto *Thing* se refiere a las entidades que se pueden agregar físicamente a nuestro sistema domótico, no solo se centra en los dispositivos físicos, también un servicio

web, que nos proporcione información meteorológica, o cualquier tipo de información y/o funcionalidad que se integre al sistema. El concepto *Channel* representa las diferentes funciones que proporcionan los *Things*.

El conseguir la conectividad de diferentes tecnologías, openHAB se encarga de conectar los diferentes sistemas, dispositivos y protocolos de comunicación a través de *Bindings*, como un adaptador de software, haciendo que los *Things* estén disponibles para el sistema domótico. De esta forma podemos trabajar con un mismo controlador domótico sobre tecnologías diferentes.

Los *Items* representan capacidades que las aplicaciones pueden usar, tienen un estado y pueden recibir comandos. El vínculo entre *Things* e *Items* son *Links*. Si un *Channel* está vinculado a un *Item*, está "habilitado". Los *Channels* pueden estar vinculados a varios *Items* y los *Items* pueden estar vinculados a varios *Channels*.

Otro aspecto por considerar es la privacidad de los datos. Todos los datos que han sido recopilados de sensores o de los actuadores pertenecen al usuario, que es quien decide como gestionarlos. OpenHAB permite trabajar dentro de la *intranet* sin conexión a *Internet*, comportándose como un sistema de la intranet de las cosas Ver imagen 3.

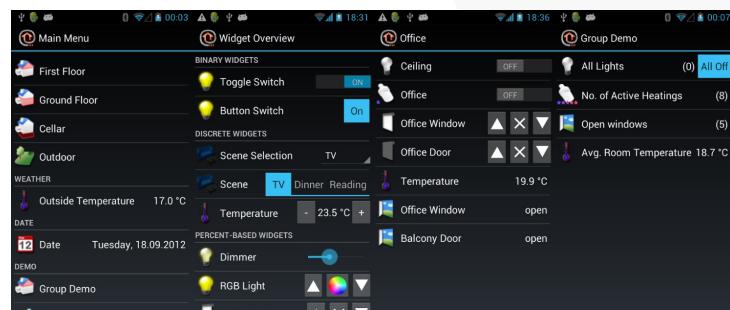


Imagen 3: Operación de OpenHAB desde un dispositivo Android
Fuente: MySensors

Microcontroladores y dispositivos a nivel de hardware

Los microcontroladores más utilizados, como Arduino y los chips NodeMCU, son dispositivos que llevan incorporado un chip Wi-Fi, permitiéndonos montar una solución y la posibilidad de combinar elementos comprados, diseñados para una gran variedad de sistemas, como el control de luces

hasta motores que nos permitan abrir puertas o mover cortinas. Estos chips nos permiten la creación de circuitos eléctricos para la administración de dispositivos, así como la recolección de datos a través de sensores, convirtiéndolos a información que puede ser procesada para ser enviado a algún servidor domótico, a través de comandos, mediante protocolos de comunicación, por ejemplo, el más utilizado entre sensores es el MQTT, que funciona sobre el protocolo TCP/IP y está diseñado para comunicaciones donde se requiere de poca transmisión de datos o donde el ancho de banda de la red es limitado.

Cabe mencionar que todos estos proyectos que podemos realizar con estos microcontroladores, algunas empresas ya los han hecho por nosotros, ya que se dedican a fabricar dispositivos inteligentes y distribuirlas a nivel global. Varios de estos dispositivos los iremos mencionando en el resto del artículo.

Asistentes Inteligentes

Están siendo creados por las empresas de Amazon y Google. Son igual de inteligentes tanto Alexa de Amazon, como el Asistente Inteligente de Google, funcionan y traen incorporado inteligencia artificial. Podemos conectar un asistente inteligente a nuestra red mediante una dirección IP, y posteriormente sincronizar la aplicación, con todos los dispositivos inteligentes integrados en nuestro servidor domótico, y así tener control sobre ellos mediante comandos de voz. Así, podríamos pedirle a nuestro asistente que encienda la luz de la cocina, que active el sistema de riego del jardín, incluso pedirle a nuestro asistente que nos ponga música, etcetera.

Dispositivos Relé Wi-Fi

Tiene la capacidad de conectarse a *Internet*, a través de una dirección IP, y el cual nos permite controlarlo a través de ella. Simplemente alimentamos el dispositivo por el lado primario de entrada de corriente alterna de 120V, y en el lado secundario de salida recibirá la corriente siempre y cuando el relé este activado, de lo contrario, la salida de corriente sería nula o apagada.

Estos dispositivos incorporan un botón para

comutar el relé de forma manual [4], esto para protegernos de posibles fallos en nuestro Wi-Fi, el dispositivo relé seguiría funcionando de manera física, aunque el acceso remoto no esté disponible.

Existe una gran variedad de estos dispositivos, algunos incorporan sensores de temperatura y humedad, así como ver el consumo energético en tiempo real. Con todas estas habilidades de estos dispositivos, podemos activar, por ejemplo: un ventilador, un humidificador, o activar una alarma, etc.

Por defecto, estos dispositivos traen en su placa un firmware, que permite la utilización y configuración individual o en conjunto de estos dispositivos, a través de aplicaciones móviles gratuitas, que vienen integradas con características de acceso remoto, que nos permiten controlar estos dispositivos desde cualquier parte del mundo, con solo tener acceso a Internet.

Bombillas Inteligentes

Sin duda, una de las primeras compras a realizar para empezar a hacer nuestras pruebas con la domótica. Estos son dispositivos lumínicos que nos permiten su control, bien sea a través de aplicaciones móviles o del sistema domótico centralizado. La elección de una bombilla inteligente lo determina nuestras intenciones, presupuesto y el ecosistema. [5]

Además del acceso remoto que nos proporcionan las aplicaciones con las cuales controlamos estos dispositivos, muchas bombillas inteligentes son dimables, esto significa que permiten también el ajuste de su intensidad lumínica, o la habilidad de cambio de colores, esto para bombillas inteligentes que ofrezcan iluminación RGB.

Uno de los sentidos que merece la pena dedicarle tiempo para tener claro, es si el modelo que vamos a comprar permite la integración con productos de terceros, como servicios IFTTT para poder diseñar rutinas de automatización, así como su control mediante asistentes de voz como Siri, Alexa o Google.

Enchufes Inteligentes

Si eres de las personas que tienden a olvidarse de las cosas encendidas, uno de los grandes aliados para estos casos son los enchufes inteligentes. Estos los podrás administrar y programar para que se enciendan y se apaguen a una hora determinada, sin olvidar que algunos de ellos se pueden manejar a distancia a través del acceso remoto, característica que traen de fábrica, como los dispositivos de relé Wi-Fi o las bombillas inteligentes.

Algunos modelos también incluyen un indicador que te informará del consumo diario y mensual. Si quieras tener un consumo detallado, con este tipo de enchufes lo podrás conseguir. Eso sí, a la hora de comprar un modelo u otro, asegúrate de que incluye ese extra. El diseño puede ser otro factor que valorar. Por lo que no todos los enchufes son iguales.

Cámaras de Seguridad Inteligentes

Existen diversidad de cámaras IP inteligentes de seguridad de gran calidad de imagen y con sensores de visión nocturna, así como sensores de detección de movimientos. Algunos nos proveen de tecnologías que nos permiten la integración con nuestro servidor domótico, y así poder configurarlos para que podamos llamar a una compañía de seguridad, o alertar a las autoridades en caso se detecte alguna actividad no deseada.

La diversidad de cámaras inteligentes, ya sea inalámbricas o alámbricas que nos permitan monitorear en tiempo real, que incorporan micrófonos de audio bidireccional con el cual podemos incluso comunicarnos con las personas aunque no estemos físicamente en el hogar, compatibilidad con teléfonos inteligentes, así como características como ONVIF (protocolo de video universal) el cual nos permite la integración de manera fácil en nuestro servidor domótico a través de *bindings*.

Termostatos Inteligentes

Aquellos que buscan regular la calidad del ambiente en sus hogares, pudiendo dirigirse al aire acondicionado, controlar la temperatura que hay en la estancia; cuentan con muchas ventajas para

disfrutar en el hogar, mejorará la calidad de vida, y permitirán el ahorrar mucho dinero y energía con su utilización. Por ejemplo, cuando se está durmiendo o cuando se llega a casa y encontrarla a la temperatura deseada. Entre estos dispositivos podemos mencionar el ECOBEE4, que cuenta con una pantalla táctil y sensores de temperatura y proximidad.

Cerraduras Inteligentes

Estos productos se activan o desactivan mediante entradas realizadas por un dispositivo autorizado, lo que significa que podemos abrir o cerrar la puerta de nuestros hogares con dispositivos inteligentes como el celular.

Estas entradas, se realizan por medio de protocolos de transmisión inalámbrica y una clave criptográfica [6]. A diferencia de las cerraduras inalámbricas comunes, los SmartLock también controlan todos los accesos, y pueden establecer acciones automáticas, como por ejemplo: enviarnos notificaciones sobre ingresos o problemas a nuestros dispositivos. Es por eso por lo que los SmartLock se consideran un aspecto de los temas de domótica e *Internet* de las cosas.

Conclusiones

- Los dispositivos inteligentes han evolucionado desde una era en donde únicamente tenían aplicaciones en entornos industriales, hasta llegar a una era en donde su utilización es ahora de manera particular en nuestros hogares.
- La domótica es una de las formas como la automatización que busca mejorar el estado actual de la sociedad, aumentando la calidad de vida de la humanidad, como una posible solución que facilitara las condiciones de vida del mayor, de la persona dependiente o con alguna discapacidad.
- Gracias a esta nueva disciplina de la domótica, se permite la integración de diversas áreas de

conocimiento, como lo son las telecomunicaciones, la electrónica, la electricidad y la informática, para lograr una gestión del hogar inteligente.

- El acceso a *Internet* permite la conexión permanente de las viviendas inteligentes a través de las redes locales y redes globales.
- Los sensores, microcontroladores y microprocesadores son los que conceden inteligencia a todos los dispositivos del domicilio.

Referencias

- [1] Comunidad de Madrid, Madrid Vive Ahorrando Energía, «Fernecom», La domótica como solución de futuro, (Madrid, 2007). [En línea]. Disponible en: <http://bit.ly/2nGk0gS>. [Último acceso: 01 octubre 2019].
- [2] Regatos Soriano, Rosa María, «Servicio de Información sobre Discapacidad (SID) », Revista Minusval, 09 agosto 2006, ISSN: 0210-0622. [En línea]. Disponible en: <http://bit.ly/2nrWB2N>. [Último acceso: 01 octubre 2019].
- [3] Jose Antonio Amores Durán, «Panel Creación Inteligente de Software, sistemas y servicio TI», Analizaremos openHAB, la plataforma domótica a nuestro alcance, 18 octubre 2018. [En línea]. Disponible en: <http://bit.ly/2pas4XN>. [Último acceso: 01 octubre 2019].
- [4] Luis Llamas, Tu Casa Domótica Con Los Dispositivos Sonoff de ITEAD, 01 noviembre 2018. [En línea]. Disponible en: <http://bit.ly/2nrhqeR>. [Último acceso: 01 octubre 2019].
- [5] Eva Rodríguez de Luis, «Xataka», Qué bombilla inteligente comprar: modelos más populares y compatibilidades, 30 octubre 2018. [En línea]. Disponible en: <http://bit.ly/2nD6xGL>. [Último acceso: 01 octubre 2019].
- [6] «Wikipedia», *Smart Lock*, 13 septiembre 2019. [En línea]. Disponible en: <http://bit.ly/2paD0VI>. [Último acceso: 01 octubre 2019].



El arte de venderse

Celeste Marilú Duarte Amaya

marilou.duarte@gmail.com

Estudiante de Ingeniería en Ciencias y Sistemas - USAC

Palabras Clave:

Crecimiento personal, competencia, sedentarismo, habilidades.

El mundo real es un campo de batalla donde el más “fuerte” vence al más “débil”. Ahora hagamos esta analogía en el mercado laboral donde, el más “fuerte” es la persona que está siempre preparándose y cuando llega una oportunidad ya está listo para ello, el análogo de persona “débil” es quién no se conoce muy bien, ni conoce el camino y vive cada día viendo si se le presenta una oportunidad para comenzar a prepararse para ello, nuestro campo de batalla será el mercado laboral.

Específicamente en el grado académico universitario de Ingeniero en Ciencias y Sistemas, vivimos una vida estudiantil muy sedentaria frente al computador, o quizás trabajando con 3 o 4 compañeros para lograr hacer funcionar un proyecto grupal, esta costumbre solitaria nos prepara con un buen nivel en habilidades duras. Sin embargo, no tenemos habilidades blandas las cuales son sumamente importantes en el mundo laboral. [1]

Como parte de estas habilidades mencionaremos aspectos internos que surgen de nosotros mismos, los cuales podemos controlar, y aspectos externos que no podemos controlar.

Factores Internos

- **Autoconfianza**, es el primer traje a vestir para que las personas desconocidas con quienes nos presentemos, se sientan atraídas hacia nosotros.
- **Comunicación**, es vital trabajar en tener una comunicación directa y concisa que a la vez sea honesta porque *“En comunicación, lo sincero e imperfecto vale más que lo perfecto”* - *“El poder es de las personas, Pablo Herreros”* [2], y explica que inconscientemente sabemos que no existen cosas perfectas, entonces si vemos algo muy

bueno pensamos que hay algún truco y podemos desconfiar de ello, de ahí la importancia de crecer personalmente y comunicarnos de forma auténtica y honesta.

- **Lectura**, con solamente leer un libro adquirimos años de conocimiento, y nuestra inteligencia lingüística mejora logrando enriquecer nuestros conocimientos y comunicación.
- **Sonrisa y amabilidad**, una persona no sabrá sí tenemos las habilidades o no, con estas características los invitamos a que nos escuchen más.
- **Especialización**, como Ingenieros en Sistemas conocemos todo lo involucrado con nuestra profesión, bases de datos, redes, programación, IoT, inteligencia artificial, etcetera, pero para ser realmente competitivos debemos elegir lo que nos apasione y especializarnos en ello, es importante conocer todas las áreas, pero es más competitivo tener pasión y dedicación por aprender un área específica y destacar en ella.
- **Mente abierta y pasión por aprender**, la pasión por crecer y el gusto por aprender es una característica de las personas exitosas, el hongkonés multimillonario Dan Lok invita a *“mantener una mente abierta, escucharlo todo y no dejar de escuchar por creer que sabemos las cosas.”*

Factores Externos

- **Cultura del ente a quién queremos vendernos**, investigar la cultura de la persona u organización a quien queremos vendernos puede ayudarnos a adaptarnos fácilmente y ser percibidos con familiaridad.

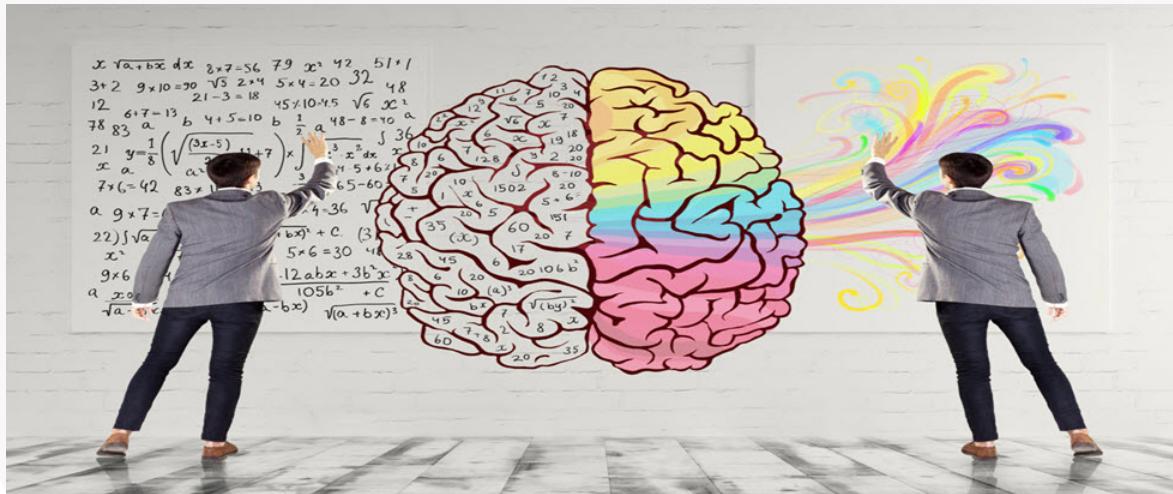


Imagen 1: El arte de venderse **Fuente:** AGI Aspen Group International LLC

En el libro *Psicología del éxito escrito por Mario Luna* [3], el autor sostiene que hay que desconfiar del éxito que no se construya, debemos estar preparados de tal forma que, si un día lo perdemos todo, lo recuperaremos fácilmente, esta forma de pensamiento puede guiarnos a realmente esforzarnos a ser lo mejor de nosotros mismos y estar siempre listos para las oportunidades que se nos presenten.

Conclusiones

- En la actualidad debe mantenerse un perfil competitivo tanto técnico como individual, las habilidades blandas como toda habilidad, requieren práctica por lo que es importante involucrarse en grupos sociales, decir '**'Sí'** a nuevas oportunidades y si no estamos preparados completamente, ser capaces de adaptarse fácilmente, aunque la adaptación a ambientes y personas desconocidas pueda ser a veces complicado, es más fácil adaptarse sí como individuo se trabaja por tener una actitud abierta y pasión por crecer.

- Las habilidades blandas y duras no son mutuamente excluyentes, de hecho, el trabajar en una puede automáticamente repercutir positivamente sobre la otra. Por ejemplo, si hay dedicación hacia cierta área de trabajo y se tiene conocimiento sobre ella, esto aumenta la seguridad y la autoconfianza o bien, si se mantiene un hábito de lectura sobre cualquier tema, esto puede mejorar la capacidad comunicativa y al mismo tiempo, aumentar el conocimiento.

Referencias

- [1] Gonzalo Chacaltana, «Ingeniería de Sistemas CIES», Errores comunes en la vida profesional del programador, 27 septiembre 2016. [En línea]. Disponible en: <http://bit.ly/2MdiQBJ>. [Último acceso: 14 junio 2019].
- [2] Pablo Herreros (2013). El poder es de las personas, Madrid, España: Leeme libros.
- [3] Mario Luna (2015). *Psicología del Éxito*, Madrid, España: Corre la Voz.





La presencia de la tecnología en el mundo del arte

Yoselin Annelice Lemus López
annelice119@gmail.com

Estudiante de Ingeniería en Ciencias y Sistemas - USAC

Palabras Clave:
Redes, tecnología, música, Wi-Fi, arte, obras, wireless.

Dispositivos que unen ambos mundos

Jack y las baquetas inteligentes, son un claro ejemplo de cómo la transmisión de *bit* por *wireless* se convierte en música y esta información se puede almacenar o transmitir a otros dispositivos.

Jack – cable de guitarra Wi-Fi

Es un *gadget* que consta de dos partes, un emisor y un receptor los cuales están vinculados mediante Wi-Fi, el cual puede ser usado en cualquier guitarra o amplificador, así como también se puede conectar a algún dispositivo móvil o PC. [1]

Permite la transmisión del audio con una calidad profesional y en tiempo real; no necesita enrutador, cables, ni siquiera paquetes de *Internet*. Además, cuenta con interfaz para PC, iOS, Android y Mac OS para grabar y reproducir sus composiciones.

¿Cómo es posible?

Los creadores e ingenieros en audio hicieron una reingeniería total de Wi-Fi para adaptarlo al audio en tiempo real, dado que el Wi-Fi está diseñado para otro tipo de transmisión como correos electrónicos e imágenes, pero no para audio con un alto ancho de banda.

Por lo tanto, tuvieron que reconstruir desde cero, para lograr que fuera compatible con otros dispositivos. Además de contar con una latencia realmente baja, aproximadamente 13 veces más rápido que el Bluetooth estándar y 3 veces más rápido que el de baja latencia, para la reproducción en tiempo real. Por otra parte, es capaz de correr múltiples unidades, configurando qué dispositivos se pueden comunicar entre sí, haciendo que las redes sean independientes y que puedan coexistir, lo cual

permite que diferentes dispositivos puedan tener su propia red.



Imagen 1: Jack Wireless Guitar Cable
Fuente: www.wifi-guitar.com

Las baquetas inteligentes

Nos podemos encontrar con dos productos que comenzaron sus proyectos en el año 2015, por un lado encontramos las baquetas de realidad aumentada creadas por la compañía estadounidense Muzik, las cuales, en combinación con los audífonos de la misma compañía, utilizan la información que es producida por los sensores de movimiento, haciendo uso de algoritmos y de la realidad aumentada, logrando que artistas profesionales o aficionados, sean capaces de mejorar sus habilidades cuando no posean su instrumento “la batería”; los audífonos permiten a los usuarios escuchar el sonido que es producido por las baquetas cuando practican, aunque el resto de personas no escuchen nada, además, cuentan con la App Muzik Connect.

Si nos vamos al otro lado del mundo, a Suecia, nos encontramos al músico August Bering fundador e inventor del proyecto Freedrum, el cual nos presenta una batería de realidad virtual, práctica y fácil de transportar, donde lo único que necesitas es una

aplicación, algunos sensores para los pies y baquetas, y listo tendrás tu batería para empezar a practicar.

¿Cómo lo hacen?

Pues capturan la información generada por los giroscopios que son los que detectan el movimiento y lo traducen como los golpes que se realizan en un tambor, así como capturan la fuerza y otros parámetros. Posteriormente el conjunto de datos lo transforman a MIDI y transmite la información por Bluetooth, haciendo que Freedrum sea compatible con cualquier programa o aplicación que permita el estándar Bluetooth-MIDI; de esta forma transforman la información en melodías.



Imagen 2: Baterista Philip Robertson usando Freedrum

Fuente: www.youtube.com

Otros usos de la tecnología

MoMA - The Museum of Modern Art

Es un museo de arte moderno en Nueva York, en el cual se pueden encontrar desde obras clásicas hasta las nuevas obras modernas, donde los artistas realizan sus creaciones usando la tecnología digital, o al menos uno de los componentes primarios de su obra. Es el primer museo que adquiere código fuente de juegos que son considerados arte como el juego de Pac-Man y Tetris.

Este museo cada vez adquiere más obras que involucran tecnología, como la obra titulada "33 Questions Per Minute" de Rafael Lozano-Hemmer; o la obra titulada "Long March: Restart" del artista de

origen chino Feng Mengbo, la cual consiste en una instalación de 8 pantallas grandes, donde se visualiza un videojuego de un soldado chino que salta entre las pantallas y lanza latas [2]. Lo interesante de esta obra es que el público puede interactuar con el videojuego, activando el avatar del juego con un controlador de juegos inalámbrico, y tendrá que moverse para seguir al personaje del juego.

Aquí se pueden encontrar muchas obras digitales; si citamos el trabajo de Glenn Wharton, donde habla de MoMA y sus obras adquiridas nos dice: "Algunas de ellas se ejecutan con aplicaciones informáticas que, de manera dinámica, recaban información de Internet, almacenan datos de sensores instalados en las salas o se transforman continuamente a través de la interacción con los visitantes" [3]. Podemos observar que la tecnología también es arte y se puede encontrar en muchos más campos, de los que estamos acostumbrados a ver en sus aplicaciones.

Arquitectura y Escultura

En el campo de la arquitectura, ahora gracias a Internet y a las redes sociales han surgido empresas que ayudan a los estudiantes y profesionales, como por ejemplo Cortebox, empresa que brinda servicios de corte láser en línea donde con solo cuatro pasos: arrastrar tus archivos, escoger el material, brindar una dirección para que te envíen las piezas y realizar el respectivo pago, ya tendrás tus piezas listas para ensamblar. [4]

En cuanto a la escultura, quien diría que los aparatos como teléfonos móviles, tabletas u otros que ya no funcionen serían parte de una escultura, en el año 2015 en Sevilla se realizó una exposición titulada "Escultura Emergente" compuesta de obras realizadas con reciclaje tecnológico.

Por otro lado, también los escultores modernos, hacen uso de escáneres tridimensionales (3D), como el Escáner 3D de Artec, el cual les permite realizar prototipos de sus proyectos para detectar posibles problemas y soluciones, antes de pasar a la escultura real. Dicho prototipo en 3D les permite ver a sus clientes como quedará realmente el diseño final. [5]

Conclusiones

- Mientras que algunos ven el código fuente de algún software como líneas de instrucción, hay quienes lo ven como lo que es, una invención creativa de la humanidad, llegando hasta el punto de compartir el lugar con grandes obras clásicas en un museo.
- En el campo de la música, se pueden encontrar muchas invenciones tecnológicas que ayudan a los creadores a innovar en la industria musical.
- En la actualidad, la existencia de la tecnología ha transformado no solo la forma de ver la realidad, sino que también la forma en la que se realizaban distintas disciplinas del mundo artístico.

Referencias

- [1] Ingenious Audio. «Kickstarter», *JACK - The WiFi Guitar Cable*, 04 enero 2015. [En línea]. Disponible en: <https://bit.ly/2xMnKPt>. [Último acceso: 03 julio 2019].
- [2] K. Sandfort, «MoMa - The Museum of Modern Art», *New Acquisition: Feng Mengbo's Long March: Restart*, 04 febrero 2010. [En línea]. Disponible en: <https://mo.ma/2JAcRqN>. [Último acceso: 03 julio 2019].
- [3] G. Wharton, «TeseoPrees», Conservación del arte creado con computadoras en el MoMA, 18 marzo 2011. [En línea]. Disponible en: <https://bit.ly/2SfjUrw>. [Último acceso: 03 julio 2019].
- [4] L. Sánchez Blasco, «COSAS de ARQUI-TECTOS», Tie Fighter creado con corte láser por Cortebox,

- 20 febrero 2019. [En línea]. Disponible en: <https://bit.ly/2ItcsYJ>. [Último acceso: 03 julio 2019].
- [5] La escultura se une a la tecnología de escaneo 3D 06 mayo 2018. [En línea]. Disponible en: <https://bit.ly/2XOGit1>. [Último acceso: 03 julio 2019].
- [6] «EntreCreativos», Baquetas de realidad aumentada, 16 enero 2015. [En línea]. Disponible en: <https://bit.ly/2SfPAgw>. [Último acceso: 03 julio 2019].
- [7] «Euronews», Las baterías virtuales ya son una realidad 15 febrero 2017. [En línea]. Disponible en: <https://bit.ly/2Sh2k6l>. [Último acceso: 03 julio 2019].
- [8] Jack, «YouTube», *Jack - The Wi-Fi Guitar Cable*, 17 diciembre 2014. [En línea]. Disponible en: <https://bit.ly/2GdjBY>. [Último acceso: 03 julio 2019].
- [9] A.F., «Diario de Sevilla», La tecnología al servicio de la escultura, 03 marzo 2015. [En línea]. Disponible en: <https://bit.ly/2Y5PRbg>. [Último acceso: 03 julio 2019].
- [10] S. Torres, «Blog de Nuevas Tecnologías de la Comunicación», La relación entre el arte y la tecnología, 08 noviembre 2014. [En línea]. Disponible en: <https://bit.ly/2nkmDST>. [Último acceso: 03 julio 2019].
- [11] «PublimetroChile», 5 instrumentos y artefactos musicales de alta tecnología, 23 febrero 2015. [En línea]. Disponible en: <https://bit.ly/2XYrxYP>. [Último acceso: 03 julio 2019].
- [12] Freedrum. «Kickstarter», Freedrum: *The Drumkit That Fits in Your Pocket*, 07 noviembre 2016. [En línea]. Disponible en: <https://bit.ly/2ewgQld>. [Último acceso: 03 julio 2019]

Servicios Odontológicos

La Universidad de San Carlos de Guatemala, como la única universidad estatal en servicio a la población guatemalteca, ofrece servicios odontológicos de bajo costo, contribuyendo en gran medida a la economía de personas que no cuentan con recursos para solventar estas necesidades.

www.odontologia.usac.edu.gt



Procrastinación Responsable

Alba Jeanneeth Chinchilla Morales

albajeanneeth@gmail.com

Estudiante de Ingeniería en Ciencias y Sistemas - USAC

Palabras Clave:

Procrastinar, aplazar, posponer, holgazanería.

"Voy a comenzar mi proyecto al terminar de ver esta película", "debería estudiar para el examen de mañana, pero antes voy a terminar la investigación que se entrega la próxima semana", ambas frases son claros ejemplos de lo que es la procrastinación, algunas palabras que se pueden asociar con este término son aplazar, postergar o posponer, se puede interpretar como el acto de hacer actividades poco productivas retrasando tareas que deberían tener prioridad.

Este acto puede tener resultados distintos a los que se esperan, traer efectos secundarios provechosos o no deseados, es decir que la procrastinación tiene efectos positivos y negativos.



Imagen 1: Cosas que necesitas hacer versus Cosas que realmente haces. Esa cosa que no es super urgente, pero

que haces para crear la ilusión de productividad al posponer esa única cosa que realmente hay que hacer ahora. (Traducción).

Autor: Ben Mulholland **Fuente:** Process Street

La gran mayoría de estudiantes postergamos nuestras responsabilidades de forma inconsciente, esto puede ocurrir tras fracasar una o más veces en algún curso, comenzamos a considerar nuestras responsabilidades como actos que no nos traen

felicidad o ninguna recompensa, sino como esfuerzos en vano que solo nos hace frustrarnos en la carrera.

Nos comparamos con otros compañeros y nos estancamos pensando ¿por qué yo no logro avanzar?, ¿me confundí de carrera?, ¿realmente vale la pena seguir intentándolo?, olvidamos los motivos iniciales que nos llevaron a estar en esta carrera, olvidamos lo bien que se siente terminar un proyecto, dudamos tanto de nosotros mismos que olvidamos que somos capaces de ejecutar proyectos basados en la lógica de nuestra propia creatividad.

Sin embargo, este no es el único motivo que nos hace no desarrollar nuestras responsabilidades con tiempo, también podría ser la falta de entendimiento o todo lo contrario, exceso de confianza para realizar nuestros deberes universitarios. Si no entendemos lo que tenemos que hacer, nos anticipamos a cometer un fracaso, preferimos ignorar nuestras responsabilidades manteniéndonos en nuestra zona de confort donde no dudamos de nuestras capacidades, no tenemos miedo de fracasar y todo está (aparentemente) bien.

Por el otro lado, si sabemos con exactitud lo que tenemos que hacer, "calculamos" de manera equivocada el tiempo en el que las realizaremos, si consideramos hacerlas tan rápido, ¿por qué hacerlas hasta el último momento y no desde el inicio?.

El cansancio, hacemos tantas tareas secundarias que estamos agotados mental o físicamente para hacer las tareas imprescindibles o de carácter urgente, nos convencemos que nos merecemos un descanso por todo "*el trabajo que hemos realizado*" aplazando aún más nuestras responsabilidades; O simplemente decidimos no hacerlo por holgazanería e inventamos cualquier excusa que consideremos válida para justificarlo.

Ahora que identificamos algunos motivos generales de por qué procrastinamos, debemos identificar los efectos que estos tienen en nuestra carrera. El más obvio y el que más ocurre es perder un curso, no consideramos los efectos negativos que esto puede traernos a largo plazo, como perder oportunidades para comenzar a desarrollarnos como profesionales, además que nos acostumbramos a perder, que vemos ese curso "difícil" como nuestra zona de confort que, como mencioné anteriormente, este se vuelve uno de los motivos por los que seguimos procrastinando.

Sin mencionar después los problemas de salud que afrontamos por hacer todo a última hora, al sentir dicha presión comenzamos a sufrir de ansiedad, estrés, dolores de cabeza, espalda, mareos, entre otros. Conociendo los efectos negativos, ¿deberíamos buscar una forma para dejar de postergar nuestras responsabilidades en la universidad? No necesariamente.

Si al procrastinar estamos realizando trabajos que no son prioridad, al menos cuando estos se vuelvan urgentes los tendremos hechos, prácticamente estamos "despejando" nuestras responsabilidades, así no tendremos otra opción que comenzar con la responsabilidad inicial que hemos intentado postergar. Si al menos tenemos la noción de qué es lo que debemos hacer, aunque no estemos trabajando activamente en ello, nuestro subconsciente lo hace, está recolectando y procesando ideas, preparándonos para cuando trabajemos en ellas de forma activa.

Citando una polémica frase de Bill Gates: "*Siempre elegiré una persona perezosa para hacer un trabajo difícil, pues encontrará una forma sencilla de hacerlo*".

Podríamos mencionar, que hay personas muy dedicadas que buscan hacer sistemas sofisticados con planes muy elaborados que posiblemente un equipo de trabajo no logre entender fácilmente, pero una persona que ha procrastinado teniendo la idea de qué es lo que tiene que hacer, su mente ha iniciado varios planes con ideas vagas para que estas logren resolver el problema planteado, logrando estructurar el proyecto correctamente al estar trabajando activamente bajo presión.

Realizar un plan que consideremos fácil o sencillo es muy importante, sobre todo en nuestra carrera,

donde siempre se están buscando soluciones eficientes, que utilicen la menor cantidad de recursos y ofrezca los mejores resultados, por lo que contar con un lado creativo es muy importante. Además, si procrastinamos durante la ejecución de un proyecto porque estamos indecisos respecto a nuestro trabajo, si este resolverá nuestro problema o no, lo mejor es tomarse un tiempo y tratar de ver el problema desde una perspectiva distinta, si después de un tiempo prudente seguimos considerando que es la única solución, debemos dejar de perder el tiempo y seguir trabajando.

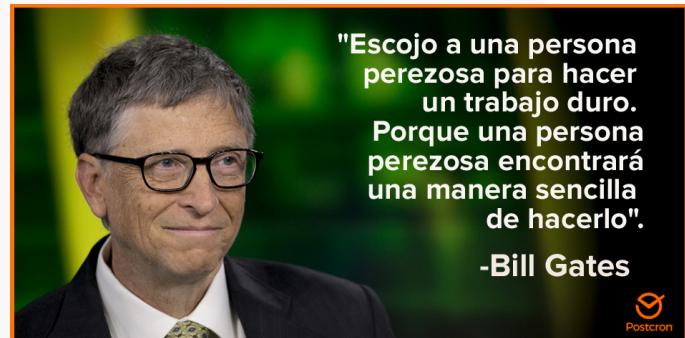


Imagen 2: Frase de Bill Gates, Autor: Eugenia Skaf
Fuente: Postcron

Si no somos capaces de comenzar de forma responsable, estamos aplazando nuestros compromisos sin hacer ninguna otra que sea de provecho, no sabemos que es lo que tenemos que hacer, y seguimos aplazando averiguar qué hacer, entonces, sí tenemos que buscar maneras para dejar de procrastinar. Como podemos observar en la imagen 1, existe una intersección entre nuestras responsabilidades y lo que hacemos que no es del todo provechoso, en esa intersección debemos comenzar a realizar pequeñas actividades que a largo plazo sí sean útiles.

Lo importante es identificar los momentos en los que iniciamos a procrastinar, por ejemplo, decir que iniciaremos a trabajar en 10 minutos y cuando nos damos cuenta pasaron 2 horas, el momento en el que decimos: "solo veré un capítulo más" porque este es más importante que iniciar nuestro proyecto o preferimos contar a todos nuestros contactos que tenemos que estudiar en vez de comenzar a estudiar.

Si reconocemos el momento preciso donde estamos postergando nuestros trabajos, podemos identificar porqué lo estamos haciendo, ya sea uno de

los motivos mencionados en este artículo o cualquier otro, debemos pensar en las consecuencias negativas si seguimos haciéndolo.

Podemos plantearnos recompensas, estas con el fin de obligarnos a trabajar para tener tiempo libre después, como organizar una salida con nuestros amigos, o hacer un viaje anhelado después de aprobar un curso que tanto hemos aplazado durante nuestra carrera universitaria.

Tenemos que dejar de excusarnos, aunque sea verdad que tener problemas de cualquier tipo afectan a nuestro desempeño académico, no debemos tomarlos como nuestra excusa, debemos lograr afrontar nuestros problemas, separarlos de nuestras obligaciones, y concentrarnos en lo que es importante. Por último, buscar apoyo, si alguien está pendiente de lo que tenemos que hacer puede darnos ánimos, meternos presión e incluso ayudarnos cuando no sepamos qué hacer.

Procrastinar demasiado es uno de los motivos por los que la mayoría de los estudiantes fracasan en algún momento de su carrera, por lo que la próxima vez que nos demos cuenta de que lo estamos haciendo pensemos en todo el esfuerzo que también están haciendo nuestras familias, el apoyo de nuestros amigos, además del tiempo que invierten catedráticos y auxiliares al transmitir su conocimiento.

Esto no quiere decir que vamos a trabajar de manera mecánica o de forma apresurada sin entender lo que hacemos, sino que nos demos un

pequeño respiro, cuando lo consideremos necesario, y no permitamos que la meta que nos propusimos al inicio de la carrera se aleje de nosotros, y procrastinemos de una manera provechosa.

Conclusiones

- La procrastinación es el acto de postergar una tarea principal, haciendo otras que no son tan importantes.
- Algunas veces es bueno procrastinar, pero hay que saber hacerlo para sacar provecho de ello.
- Cuando procrastinar no sea beneficioso, se tiene que identificar por qué lo hacemos y buscar maneras para dejar de hacerlo.

Referencias

- [1] Christopher Platts, «Medium», *Why Procrastination is Killing your Career*, 10 mayo 2014. [En línea]. Disponible en: <http://bit.ly/2nCILLd>. [Último acceso: 02 octubre 2019].
- [2] Robert Allen, «Quora», *What is the best career for procrastinators?*, 01 diciembre 2018. [En línea]. Disponible en: <http://bit.ly/2nLZR9n>. [Último acceso: 02 octubre 2019].
- [3] Susan Newsonen, «Psychology Today», *6 Reason why procrastination can be Good For You*, 11 noviembre 2015. [En línea]. Disponible en: <http://bit.ly/2pj5qN0>. [Último acceso: 02 octubre 2019].



Registro y Estadística

Inscripciones de primer ingreso y reingreso, Traslado de Carreras, Matrícula Consolidada, Traslado de Extensión, Traslado de Plan Carreras Simultáneas.

registro.usac.edu.gt



¿Qué define a un arquitecto de software?

Henry Edmar López Cardona

henrylopezre@gmail.com

Estudiante de Ingeniería en Ciencias y Sistemas - USAC

Palabras Clave:

Software, Arquitecto, Gestión, Habilidad, Experiencia, Proceso.

Un arquitecto de *software* es a menudo, considerado como un experto técnico en un determinado conjunto de tecnologías de desarrollo. Y quizás esta percepción no sorprenda, debido al tipo de decisiones que debe tomar.

No obstante, un rasgo identificativo consiste en su capacidad de entender y guiar un proyecto de manera intuitiva, poseer un marco de conocimientos y experiencias que respalden sus decisiones. Pensar un problema en diferentes maneras, analizar el diseño e interacción de los sistemas involucrados y las partes interesadas.

Todo lo anterior representa parte de la esencia de un arquitecto de *software*. La amplitud y profundidad de sus responsabilidades conlleva expresar su liderazgo a través de la interacción dinámica con los miembros del equipo, debe mostrar confianza al establecer la dirección del proyecto, motivar y fomentar la creatividad e innovación de aquellos que desarrollan el producto y/o servicio.

¿Cómo me convierto en arquitecto de software?



Imagen 1: ¿Cómo me convierto en un arquitecto de software? **Fuente:** Webinar, Manuel Zapata

El tipo de actividades que le corresponden al arquitecto determinan las destrezas y competencias que necesita desarrollar para tener éxito. Los principios fundamentales detrás de las decisiones arquitectónicas pueden resumirse en el siguiente apartado.

Amplia experiencia

Convertirse en arquitecto de aplicaciones es un proceso evolutivo, en el que progresivamente se gana la experiencia y confianza necesarias para asumir las obligaciones que ello supone. Afrontar proyectos ambiciosos y conocer el problema son factores que deben equilibrarse. [1]

Tomar decisiones en relación con el diseño del sistema utilizando información incompleta, en una etapa temprana del desarrollo, es un escenario que frecuentemente se presenta. Ello requiere una gran cantidad de experiencia y comprensión tanto del dominio del problema como de las tecnologías involucradas en la solución.

Como experto en soluciones, el arquitecto debe ir más allá de las limitaciones e imaginar lo que es posible, teniendo en cuenta las restricciones de tiempo y presupuesto impuestas.

Gestionar la complejidad

Lidiar con la complejidad inherente, tanto del problema como de la solución, es un elemento esencial de la arquitectura que el arquitecto debe administrar para entregar el sistema esperado. Definir un enfoque de alto nivel es una técnica estratégica que estos emplean para dominar la complejidad de forma técnica y no técnica por igual. [2]

La recopilación de requerimientos, separar el sistema en capas lógicas y definir una interfaz adecuada son algunas de las tácticas de las que se dispone. El entorno de la solución a nivel del sistema no es fácil de dominar, y si no existe la gestión del arquitecto de *software*, cualquier intento de solución fracasará en la mayoría de los casos.

Importancia de los requerimientos

El inicio de un proyecto comienza con la obtención de los requerimientos funcionales: las necesidades del problema para declarar el diseño de la solución. Si bien el arquitecto no debe ser necesariamente un experto en la toma de requerimientos.

Este debe poder comprender dicha información de manera efectiva para dominar el problema desde el inicio. Los requerimientos no funcionales son aquellas expectativas sobre lo que los interesados esperan como solución, y también deben identificarse y registrarse. [3]

Además, es recomendable que se consideren nuevos enfoques, basados en proyectos antiguos, y que esto signifique agregar o eliminar requerimientos para ofrecer una solución óptima.

Habilidad de comunicar

Los distintos involucrados en la organización, sea dentro o fuera del ámbito del proceso de desarrollo, poseen distintos tipos de conocimiento y experiencia en *software*. El arquitecto pasa una importante cantidad de tiempo interactuando con ellos.

Por ello, tener habilidades de comunicación verbal y escrita, escuchar los inconvenientes, capacidad de convencimiento y poder explicar la arquitectura de la manera adecuada, es parte del repertorio de destrezas que debe incluir un arquitecto.



Imagen 2: Arquitecto de Software

Fuente: Blog de Docuten

Liderazgo

El liderazgo empleado por los arquitectos debe basarse en conocimiento y logros, no simplemente en decisiones administrativas. Liderazgo no es lo mismo que gestión. Este implica una variedad de habilidades incluida la preocupación por los integrantes del equipo, su capacidad de motivar, persuadir e inspirar.

Los arquitectos experimentados siempre buscan el consejo de las partes involucradas: administradores de proyecto, desarrolladores, diseñadores y los clientes clave. No quiere decir que el arquitecto huya de tomar decisiones; al contrario, disponer de una solución conlleva recopilar información constante y relevante de distintas fuentes, esto amplía el marco de elección de ideas y le permite sintetizar aquellas al equipo hacia una solución exitosa.

Conclusiones

- Los arquitectos deben ser capaces de abordar la complejidad del proceso de creación de *software*, aplicar su experiencia y conocimientos comprobados, y lidiar con los problemas en distintos aspectos relacionados con los involucrados.
- Las distintas responsabilidades del arquitecto incluyen poseer nociones técnicas y no técnicas, capacidad de liderazgo y compromiso con el rol que desempeñan en distintas áreas.

Referencias

- [1] Philippe Kruchten, «Springer Link», *The Software Architect and the Software Architecture Team*, 1999. [En línea]. Disponible en: <http://bit.ly/2n6KRm1>. [Último acceso: 30 septiembre 2019].
- [2] Nikolay Ashanin, «Medium», *The Path to Becoming a Software Architect*, 1 octubre 2017. [En línea]. Disponible en: <http://bit.ly/2oxlokV>. [Último acceso: 30 septiembre 2019].
- [3] Simon Brown, «InfoQ», *Are you a Software Architect?*, 09 febrero 2015. [En línea]. Disponible en: <http://bit.ly/2oBzumG>. [Último acceso: 30 septiembre 2019].



Realidad aumentada como herramienta educativa

Luis Carlos Valiente Salazar
Luiskr1993@gmail.com

Estudiante de Ingeniería en Ciencias y Sistemas - USAC

Palabras Clave:

Realidad aumentada, educación, dispositivos móviles, aumentaty, Apps, ciencias naturales, indicadores.

La realidad aumentada (RA) actualmente tiene grandes despliegues a nivel mundial, según un artículo publicado en la web Iberdrola S.A. dice que “*la realidad aumentada en 2020 se convertirá en un negocio que roce los 120.000 millones de dólares a nivel mundial*”.

Referenciéndonos claramente acerca de la manera en que está nueva tecnología se está desplazando en diferentes ámbitos y no únicamente en desarrollos científicos. Una referencia clara a la utilización de RA fuera de un ámbito científico es el famoso juego Pokémon Go, el cual consiste en buscar y atrapar a diferentes personajes referentes a la caricatura japonesa. Según Iberdrola “*en su momento más álgido, Pokémon Go alcanzó la astronómica cifra de 45 millones de usuarios diarios activos*”. [1]

Evidentemente, llegar a 45 millones de usuarios activos diariamente no es algo que deba tomarse a la ligera, y muestra un campo amplio para poder explotar algún otro tipo de implementaciones para la realidad aumentada.

Si tomamos una postura mucho más altruista, podríamos pensar en formas en las cuales la utilización de la realidad aumentada impacte positivamente en la sociedad, más allá de utilizar RA como entretenimiento, las cifras agigantadas nos dan la pauta de que, si invertimos esfuerzos en la utilización de la RA como medio para formar “mejores ciudadanos”, estaríamos sacándole el mayor provecho a esta tecnología tan revolucionaria.

Con esto en mente es posible determinar que una de las áreas menos productivas a nivel Latinoamericano es el área académica. En un artículo publicado por BBC Mundo, indica que “*las naciones latinoamericanas poseen estudiantes que tienen un nivel muy bajo en áreas como las matemáticas, la ciencia y la lectura*”; también indica que “*cuando una gran proporción de la población de un país carece de*

habilidades básicas, el crecimiento económico de un país a largo plazo se ve amenazado”. [2]

Por lo que podemos definir al área académica como la base principal para la implementación de un despliegue de la realidad aumentada.

¿Cómo puede la realidad aumentada ser una herramienta educativa?

Las nuevas generaciones de estudiantes diariamente están inmersas en despliegues tecnológicos, ante los cuales de forma inconsciente interactúan mediante herramientas tecnológicas, desde los dispositivos móviles, hasta representaciones casi imperceptibles como las pantallas informativas, que cada vez son más comunes en las ciudades.

Estamos viviendo en una etapa altamente tecnológica, cada vez es más común, ver como los bebés y niños muestran predilección por los dispositivos móviles como entretenimiento, evitando participar en actividades físicas que generaciones anteriores valoraban más.

Según una encuesta realizada a través de Facebook, a un grupo de estudiantes cursando desde nivel medio hasta nivel universitario, se reveló que el 60% de estudiantes utilizan dispositivos móviles en un rango mayor a 6 horas al día, y 40% de estudiantes utilizan dispositivos móviles en un rango de 1-3 horas al día. Lo que indica que los dispositivos móviles, son el medio factible para el despliegue de tecnología de RA en el sector estudiantil.

Otro factor significativo, que da forma a esta idea es que según los resultados el 76.30% cuenta con un plan de datos móviles (*Internet móvil*). Asimismo, el 98.8% de estudiantes encuestados, expresó haber utilizado o estar utilizando teléfonos para visualizar documentos en PDF, diapositivas y libros.

En cuanto a las formas preferidas en el acceso a contenido académico, el 5% indicó que prefieren tener acceso de la forma convencional, contenido académico de forma impresa, el 17.5% indicó preferir contenido académico a través de videos, mientras que el 77.5% indicó preferir una mezcla entre contenido académico impreso, y retroalimentación con videos (ver imagen 1), lo que refuerza la utilización de RA.

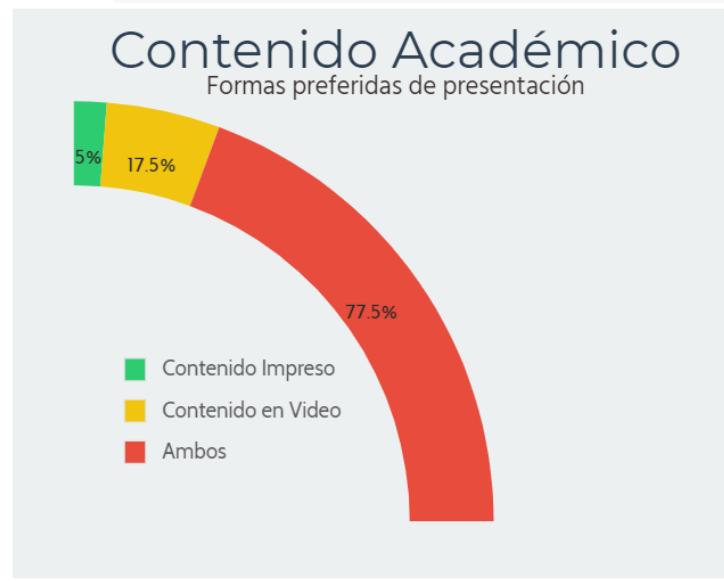


Imagen 1: Formas preferidas por estudiantes, en la presentación de contenidos académicos

Fuente: elaboracion propia.

Esto hace que los elementos necesarios para un despliegue de realidad aumentada se vayan completando: teniendo un grupo objetivo, una problemática clara, y las herramientas de despliegues (dispositivos móviles). Ahora ya solo falta definir el material académico.

¿Qué material académico de realidad aumentada proporcionar?

Una oportunidad con la que se cuenta actualmente es que el tema académico ya se ha puesto en la lupa de necesidades prioritarias a resolver, por lo tanto, hay una gama amplia de herramientas de RA disponibles para el entorno académico.

Una de las iniciativas más influyentes que actualmente está proveyendo de muchísimo material, en distintas áreas académicas y de una diversidad grande de temas se llama Aumentaty.

Aumentaty

Según su sitio oficial *"Aumentaty es una iniciativa emprendedora y atrevida, coordinada por un conjunto multidisciplinar de profesionales con más de una década de experiencia en tecnologías gráficas"*. [3]

Esta iniciativa tiene expertos que han unificado sus esfuerzos, y experiencia creando soluciones avanzadas e innovadoras de realidad aumentada.

Uno de los pilares que hace de Aumentaty una iniciativa formidable ante las necesidades de hoy, es que busca romper la brecha que abre la desinformación y la falta de recursos económicos contra la utilización de la tecnología.

Dentro de las ventajas que brinda Aumentaty a la comunidad mundial encontramos:

- **Versatilidad:** tiene en su plataforma una amplia variedad de soluciones de *software* de realidad aumentada, las cuales pueden adaptarse a diferentes dispositivos móviles, para que cualquier cliente pueda acceder a dichos contenidos en todo momento.
- **Facilita la comunicación:** mediante la utilización de realidad aumentada se establecen vías de comunicación más profundas, que permitan explicar detalladamente problemas complejos de entender.
- **Propone un nuevo lenguaje:** crea un nuevo lenguaje de representación de información utilizando una mezcla creativa entre texto, videos, imágenes 3D, fotografías, animaciones, entre otros. Lo cual hace que sea utilizable en muchas áreas distintas como educación, industria, robótica, medicina, marketing y publicidad, etc. La representación de este nuevo lenguaje puede entenderse de mejor forma observando la imagen 2.

Aumentaty pone a disposición de los usuarios, una aplicación para los dispositivos móviles mediante la cual, se pueden visualizar todos los contenidos específicos creados dentro de dicha plataforma. El visor se llama Aumentaty Scope. [4]

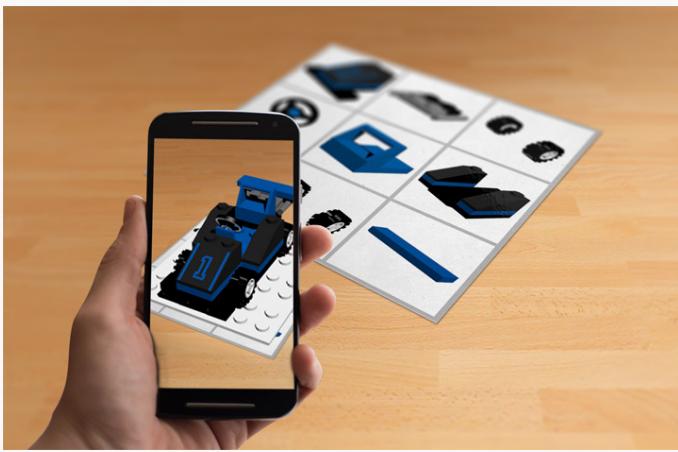


Imagen 2: Visualización de aplicación "Scope"

Fuente: Aumentaty

Aumentaty Scope

Para poder visualizar contenidos de realidad aumentada, es necesario instalar Scope en el dispositivo móvil que se vaya a utilizar como herramienta de estudio. Scope le permite al usuario navegar por toda la plataforma social de Aumentaty, brindando acceso a las diferentes herramientas de RA, que hayan sido implementadas dentro de la plataforma Creator.

Una de las ventajas más grandes de esta iniciativa, es que la aplicación Scope es totalmente gratis, lo cual favorece la accesibilidad y utilización de

realidad aumentada como herramienta educativa. Para utilizar Scope, los usuarios no necesitan tener conocimientos de programación, ni conocimientos técnicos complicados, todo el entorno de la plataforma está diseñado cuidadosamente para ser intuitivo y fácil de utilizar.

¿Cómo realizar material interactivo con realidad aumentada?

Para implementar contenido interactivo utilizando realidad aumentada, primero se debe crear el contenido a enseñar dentro de la plataforma de Aumentaty Creator, o bien buscar a través de Scope, dentro de la gran variedad de contenido almacenado y disponible dentro de la biblioteca de Aumentaty. Luego de encontrar el material buscado, se debe descargar al dispositivo móvil. La descarga es una función fácil dentro de Scope ya que hay un botón específico para descargar el contenido.

Cuando se descarga el material, se habilita una serie de imágenes que funcionan como indicadores, las cuales deben imprimirse o proyectarse en una pantalla que pueda ser accesible para los usuarios, o estudiantes para que puedan escanear a través de Scope los indicadores del material (ver imagen 3).

Imagen 3: Ejemplo de Material de realidad aumentada, sobre anatomía del cuerpo humano

Fuente: Aumentaty (Captura de Pantalla)

Los indicadores son puntos clave de reconocimiento que son utilizados por scope para identificar el área donde debe proyectar las animaciones de realidad aumentada. Aumentaty permite al instructor definir una nueva imagen como indicador, en caso de no poder imprimir o proyectar los indicadores predefinidos para la implementación de RA.

Desconocimiento de la Realidad Aumentada

Un dato interesante por mencionar es la existencia de una baja cantidad de personas, que desconocen el significado de realidad aumentada. En la encuesta mencionada anteriormente, se preguntó si conocían qué es la realidad aumentada. El resultado se puede visualizar en la imagen 4.

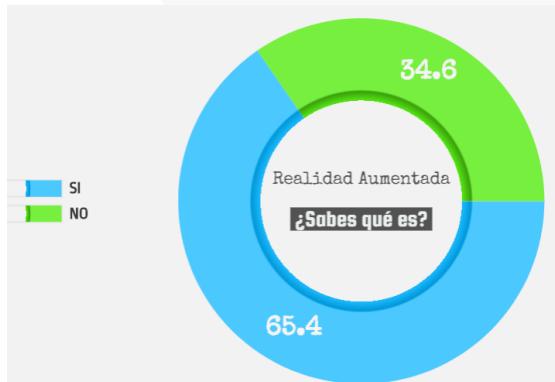


Imagen 4: Gráfica de personas que conocen el concepto de realidad aumentada **Fuente:** elaboracion propia.

Lo sorprendente de este dato, es que la mayoría de las personas encuestadas si conocen el significado, pero no lo han aprovechado aún. Esto podría facilitar la utilización de herramientas de RA dentro de los salones de clase. Según las personas encuestadas, los temas académicos en los que consideran que la utilización de herramientas tecnológicas podría tener mejor impacto en ellos, se detallan en la imagen 5.

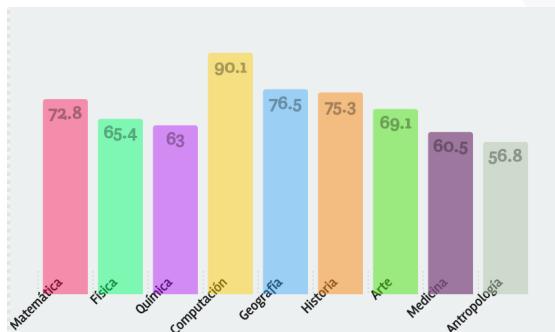


Imagen 5: Gráfica de áreas preferidas para implementar aumentada **Fuente:** elaboracion propia.

Conclusiones

- La realidad aumentada es una herramienta tecnológica accesible para cualquier persona actualmente.
- El proceso de enseñanza-aprendizaje, podría ser mejor reforzada con la implementación de herramientas de aplicación de conceptos en realidad aumentada.
- Aumentaty rompió la brecha entre la necesidad tecnológica de realidad aumentada, contra el costo alto de implementación.
- Actualmente los dispositivos electrónicos, facilitan la aplicación de herramientas de realidad aumentada en casi cualquier área de despliegue.
- Las distintas instituciones educativas, tienen a su disposición una cantidad enorme de material de realidad aumentada, para reforzar diversidad de contenidos.
- Los gobiernos latinoamericanos, deberían plantearse la idea de facilitar el despliegue de estas herramientas en los centros educativos, ya que es una forma de mantener un alto interés de aprendizaje por parte de los alumnos, y a largo plazo, reforzar académicamente a los alumnos tendrá un impacto en el desarrollo económico de los países latinoamericanos.

Referencias

- [1] «Iberdrola», ¿Qué es realidad aumentada?, 15 febrero 2018. [En línea]. [Último acceso: 05 abril 2019].
- [2] «BBC Mundo», Bajo rendimiento académico en Latinoamérica 10 febrero 2016. [En línea]. [Último acceso: 05 abril 2019].
- [3] «Aumentaty», ¿Qué es Aumentaty? 12 julio 2012. [En línea]. [Último acceso: 06 abril 2019].
- [4] «Scope Projects», Material de RA sobre anatomía del cuerpo humano [En línea]. [Último acceso: 07 abril 2019].



Servicio de vehículos autónomos como medio de transporte

José David Rodríguez Hernández
joser3047@gmail.com

Estudiante de Ingeniería en Ciencias y Sistemas - USAC

Palabras Clave:
Vehículos autónomos, pruebas, automatización, seguridad.

Al presentar este tipo de beneficios a la sociedad, grandes industrias han decidido involucrarse e implementar soluciones para evaluar el comportamiento de sus procesos de negocio, tal es el caso de Uber. Uber es una empresa internacional que se encarga de proveer servicio de transporte, donde se involucran tres participantes distintos. El primero es el cliente, la persona a ser transportada, quien es el interesado en transportarse de un sitio a otro, el cual, por medio de la aplicación de Uber, envía una solicitud de transporte. Dicha solicitud es respondida y atendida por el personal “independiente” activo, quien es el encargado de transportar al cliente hacia su destino (imagen 1).



Imagen 1: Servicio regulado de Uber. **Fuente:** Wikipedia, User: Alexander Torrenegra

Se debe hacer énfasis en que es un servicio independiente, debido a que, a pesar de no trabajar directamente para Uber y cumplir con cierta cantidad de horas, los conductores deben cumplir con gran cantidad de requerimientos para poder prestar el servicio. Este modelo de trabajo es el original, con el que la empresa inició sus funciones y con el que actualmente continúa trabajando. Por otro lado, a finales de 2016, en las ciudades de San Francisco y Pittsburgh, Uber arrancó las funciones de su nuevo reto, vehículos autónomos [1]. Este servicio consta de vehículos propios de la empresa, que no requieren de la intervención humana para ser conducidos, ya que

cuentan con mecanismos de sensores y actuadores, por medio de los cuales se conducen por las calles (imagen 2).

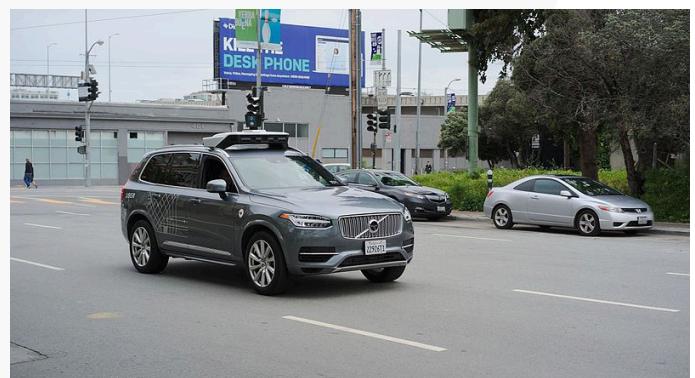


Imagen 2: Vehículo autónomo de Uber, Volvo XC90 en San Francisco. **Fuente:** Wikipedia, User: Dllu

El reto de tener vehículos que se conducen de manera autónoma sin poner en riesgo tanto la vida humana, como el resto de los objetos interactuando en la vía urbana, es una labor compleja que requiere de un equipo altamente capacitado para el desarrollo de las tecnologías. Antes de entrar a detalle, es necesario tener una idea básica de cuáles son los pilares que guían a un vehículo para que pueda conducirse solo.

Según Matt Ranney, trabajador de Uber en el área de simulación de sistemas autónomos, durante la conferencia Qcon [3] desarrollada en San Francisco, dio a conocer algunos de los componentes elementales en los vehículos autónomos de la compañía. Entre los cuales es posible mencionar algunos de los principales [2]:

- **Hardware:** Se cuenta con un Lidar de 360°, que se trata de un escáner láser capaz de recolectar datos. Además de un radar frontal y uno trasero, cuenta también con un mecanismo de controladores encargados de maniobrar el vehículo y como punto más importante, el equipo de cómputo capaz de procesar todos los datos y

dirigir el curso del vehículo.

- **Software:** Se cuenta con distintos módulos independientes que comparten datos entre sí, teniendo el módulo de percepción, alimentado por los datos recabados a través de los sensores. Adicionalmente, se cuenta con el módulo de predicción quien es el encargado de tratar de pronosticar los posibles movimientos del resto de objetos en la vía pública. A partir de estas predicciones entra en juego el módulo de planificación, quien decide qué rutas y movimientos se deben realizar. Este a su vez tiene entera comunicación con los controladores del vehículo, ya que son quienes ejercen las acciones físicas necesarias.

En cuanto a la industria de vehículos autónomos, los avances presentados por la compañía Waymo, parecen ser los más avanzados y notables de la industria, aunque también podemos mencionar nombres como GM, Uber, Tesla, Daimler, Volkswagen e incluso Apple, y cada uno de ellas parecen estar avanzando en este ámbito, hoy en día, ninguna compañía ha logrado la capacidad de conducción autónoma, aunque la compañía Waymo, es la que más kilómetros puede recorrer sin necesidad que el conductor intervenga.

En el servicio de vehículos autónomos no se conocen aún los precios o las tarifas de servicio, ni los planes de expansión, pero parece que la visión de cada uno de los competidores en esta área es la misma, tomarse las cosas con calma, para evitar malas experiencias con los clientes y potenciales accidentes que retrasarían el programa por años enteros.

Waymo ya puso en marcha su programa Early Rider Program hace un año, y seleccionó a un grupo de prueba de más de 400 familias que han utilizado estos vehículos durante este tiempo [3].

Conclusiones

- Los vehículos autónomos como un servicio de transporte, genera alta expectativa y puede ser una solución real en un futuro cercano.
- Esta visión tecnológica parece ser el futuro en el mercado, ya que muchas compañías realizan avances y pruebas.
- Cada compañía involucrada parece ir con cautela en los avances que pueden lograr, debido a que posibles errores pueden causar más retraso en la implementación de soluciones.

Referencias

- [1] Matt Ranney, «InfoQ», *Inside a Self-driving Uber*, 27 junio 2018. [En línea]. Disponible en: <http://bit.ly/2pkXzys>. [Último acceso: 02 octubre 2019].
- [2] Rosa Jiménez Cano, «El País», Uber estrena su coche sin conductor en San Francisco, 14 diciembre 2016. [En línea]. Disponible en: <http://bit.ly/2pduMM2>. [Último acceso: 02 octubre 2019].
- [3] Manuel Ángel Méndez, «El confidencial», El ejército de taxis autónomos de Google que llevará al paro (de verdad) a los taxistas, 21 agosto 2018. [En línea]. Disponible en: <http://bit.ly/2nNqdb2>. [Último acceso: 02 octubre 2019].

 **EDC**

PROGRAMA DE EXPERIENCIAS DOCENTES CON LA COMUNIDAD
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia

EDC es la unidad de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia que organiza, coordina y ejecuta las Experiencias Docentes con la Comunidad -EDC-; mediante las cuales los estudiantes abordan y resuelven problemas concretos del ejercicio de las respectivas profesiones en el contexto nacional.



¿Realmente conviene invertir en Bitcoin?

Oscar Francisco Oliva Monterroso
sistemasoliva@gmail.com

Estudiante de Ingeniería en Ciencias y Sistemas - USAC

Palabras Clave:

Bitcoin, inversiones, criptomoneda, economía.

La novedad del bitcoin y la tecnología que traía consigo pronosticaban un medio de intercambio sin intermediarios y de forma anónima, pero en realidad esto ya existe: pagar en efectivo, una de las ventajas de utilizar el bitcoin es el pago a distancia.

Sin embargo, puesto en práctica estos procedimientos se vuelven complicados y tediosos, en la actualidad no hay ninguna aplicación móvil o web que lo facilite, aunque hay muchas organizaciones que están intentándolo, es importante mencionar que de igual forma el costo por transacción ocuparía un 15% de comisión entre la emisión y la retirada, por lo que no pareciera valer la pena.



Imagen 1: Bitcoin en placa de circuito electrónico

Fuente: DreamsTime

Por el contrario, si lo que se quiere es invertir se debe tener en cuenta que muchos intermediarios cobran varios tipos de comisiones al operar con bitcoins, pero el mayor problema no son las comisiones sino la mala reputación de los Exchange donde se pueden mencionar algunas de las malas prácticas que utilizan.

- **Wash Trades:** son operaciones consigo mismo para influir en el precio aumentando el volumen.

- **Front-Running:** operadores cuelan órdenes antes de otros clientes.

- **Spoofing:** son grandes órdenes de compra o venta para simular momentos de pesimismo u optimismo que se van cancelando según afectan al precio.

Bitcoin como depósito de valor

Cuando se habla de depósito de valor se refiere a algo que tenemos confianza, algo que seguirá teniendo el mismo valor o un valor parecido a través de los años, por ejemplo, las monedas que se usan diariamente, si llegamos a ahorrar cierta cantidad de dinero en un banco, o debajo del colchón, podemos tener seguridad que el valor no cambiará, y hasta se puede tener la mente que se va a comprar exactamente con la cantidad que se tiene guardada.

Una criptomoneda que pretende sustituir a dólares o euros, no debe ni puede tener fluctuaciones tan variables, por lo que nadie va a querer usar una moneda para las transacciones del día a día si esta posee un valor errático, con esa inestabilidad nadie confiará en realizar compras o préstamos.

Bitcoin como moneda mundial es retroceder en el tiempo

El bitcoin como uso universal significa quitarles a los gobiernos la política monetaria y el poder de contraer y expandir la masa monetaria cuando se necesite, y realmente repetiremos la historia como en la Gran Depresión.

Las monedas actuales se encuentran respaldadas únicamente con la propia confianza que se le tiene y esto facilita a los gobiernos crear inversiones para mejorar la economía, pero al volver al bitcoin regresaremos al patrón oro, es decir la oferta rígida

de moneda, debido a que como se sabe la cifra tope es de 21 millones de bitcoins de la cual ya se han extraído en un 80% por los mineros.



Imagen 2: Concepto de la mala inversión o de la crisis económica El hombre de negocios

Fuente: DreamsTime

Conclusiones

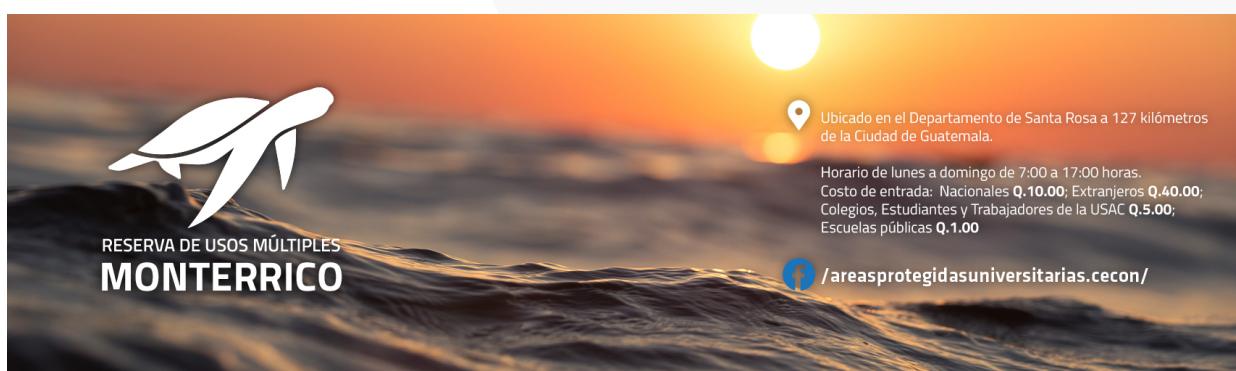
- Los sucesos que se han dado desde la aparición del Bitcoin muestran una moneda con un alto grado de volatilidad, esto no significa que no se pueda invertir en Bitcoin, pero se debe tener

conciencia en que es posible que en un futuro no valga nada.

- Una economía mundial basada en bitcoin sería volver al patrón oro.
- Nadie utilizará una moneda para transacciones diarias si su valor es errático, sin dicha estabilidad es difícil pensar que alguien pida un préstamo en esa moneda y mucho menos la utilizará para hacer compras.

Referencias

- [1] Paul R. La Monica, «CNN en Español», Bitcoin: Lo que debes saber si quieres invertir en criptomonedas, 04 marzo 2019. [En línea]. Disponible en: <https://cnn.it/2ItixIA>. [Último acceso: 06 octubre 2019].
- [2] Luis Doncel, «El pais», El bitcoin pierde más del 30% de valor en su peor semana desde 2013, 23 diciembre 2017. [En línea]. Disponible en: <http://bit.ly/30RngUf>. [Último acceso: 06 octubre 2019].
- [3] HuyeLobo, «Xataka», Por qué no voy a invertir en bitcoin ni en criptomonedas, 19 septiembre 2018. [En línea]. Disponible en: <http://bit.ly/2pR7egs>. [Último acceso: 06 octubre 2019].



Recorriendo la última milla: implementación de software en múltiples clientes

José Augusto Alvarez Morán

Estudiante de Ingeniería en Ciencias y Sistemas - USAC

Palabras Clave:

Git, DevOps, patrón observador, patrón mediador.

Necesidad de personalización del software

Cuando se concibe un producto comercial de *software*, el equipo de diseño y producción del mismo intenta pensar de una forma lo más genérica posible respecto al diseño e implementación de este, de tal forma que pueda ser implementado casi tal y como está en la mayoría de clientes posibles.

En el caso en particular de este artículo, cuando hablamos de este producto comercial, se asume un *software* que permite adaptarse con fuertes modificaciones al cliente, en oposición a un *software* "as is" en donde el negocio y sus procesos deben adaptarse al *software*.

En este caso, estas implementaciones "as is" tienden a ser una utopía, ya que las empresas tienen modelos muy diversos de funcionamiento incluso respecto a las mismas necesidades, o sencillamente tienen necesidades distintas.

Esta realidad hace que un producto de *software* deba recibir una serie de adaptaciones y personalizaciones para su implementación final, las cuales se procura sean lo más en línea posible con el modelo original del producto que fue concebido como genérico.

Patrones de software, DevOps y metodologías ágiles como herramientas básicas

Este artículo asume tres elementos importantes que guiarán el resto del mismo, para poder ir haciendo propuestas concretas en las distintas etapas del desarrollo e implementación:

- El uso de los distintos patrones de *software* según fueron concebidos por el *gang-of-four*. [1]
- Utilización de un ciclo DevOps según la definición e implementación de Verona: desarrollo, sistema

de revisión y calidad, pruebas de calidad (QA), liberación y operaciones. [2]

- El uso de metodologías ágiles para desarrollo.

Seleccionando los patrones de software para las personalizaciones de cada cliente

Al tener el enfoque en un producto de *software* genérico, el desarrollo de personalizaciones exitosas de un cliente final, puede ir guiada por los patrones **observador** (*observer pattern*) y **mediador** (*mediator pattern*) según lo propone Mustafic [3], los cuales permitirán el desarrollo de dichas personalizaciones en formato de complementos (*plugins*), o incluso el desarrollo completo de una personalización como un *software*, que se comunicará con el producto por medio de dichos patrones.

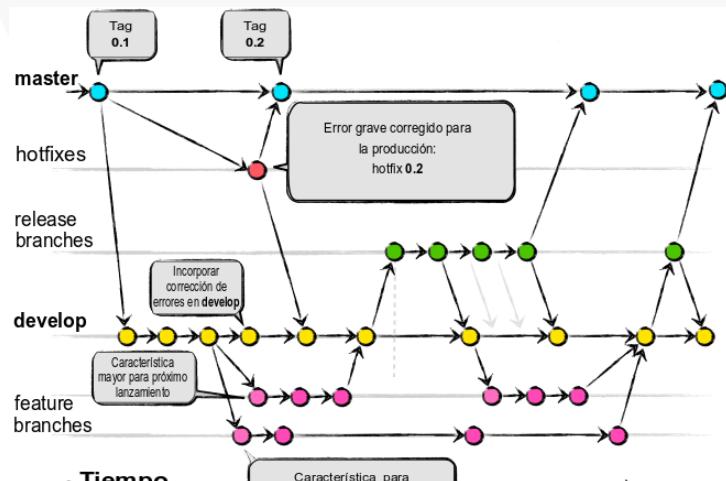
El patrón observador, establece una forma muy útil que no se limita en la interacción entre dos entidades, sino de cómo desarrollar entidades más genéricas (productos) y luego relacionarlas con las personalizaciones, dicha personalización conoce y utiliza al 100% el producto, a pesar de que el producto solo se comunica con la personalización mediante suscripciones a eventos específicos (observadores).

El patrón mediador, refuerza además este desarrollo mediante la encapsulación de objetos y la comunicación indirecta del producto y la personalización del mismo.

Manejo del repositorio Git enfocado al ciclo DevOps del producto

Es vital que, para el uso del repositorio del *software* a implementarse, no solo se utilice Git, sino que se use de forma tal en que permita hacer integración y entrega continua (CI / CD) desde la forma en que se utiliza el mismo, para lo cual se recomienda el uso

según Driesssen [4]:



Author: Vincent Driesssen (Traducida) Fuente: nvie.com

1. El uso de una rama *master* solamente para las liberaciones principales del producto.
2. Manejar las etiquetas (*tags*) de versiones sobre las liberaciones de la rama *master*.
3. El uso de una rama *develop* para liberaciones parciales de desarrollo (las cuales pueden considerarse *alpha* o *beta* según la etapa del *software*).
4. El uso de ramas *feature* para nuevas funcionalidades y ramas *hotfix* para correcciones de errores.
5. Creación de *pull/merge requests* desde las ramas *feature* y *hotfix* hacia la rama *develop*.

De esta forma, cada uno de los *pull/merge requests* que se proponen sobre la rama *develop* provocan una ejecución de elementos del ciclo DevOps, consistentes en:

1. La revisión automatizada y manual de calidad y estándares del *software*.
2. Ejecución de pruebas unitarias.
3. Ejecución de pruebas automatizadas de sistema.
4. Ejecución de pruebas manuales de las nuevas funcionalidades y/o correcciones.

Utilización de repositorios de implementación de clientes

Considerado que se ha manejado tanto el producto como las personalizaciones, según se ha descrito hasta ahora (cada uno en un repositorio Git e integrados por los patrones descritos), la última milla consiste justamente en llevar el *software* a su implementación final, considerando las personalizaciones desarrolladas.

Para esto vamos a utilizar algo que llamaremos el *repositorio de implementación*. Este repositorio de implementación, debe contener todas las partes necesarias para que un cliente pueda utilizar el *software* completo, y estructuradas de tal forma que haga sentido.

Para esto utilizaremos la versatilidad que nos dan hoy día los diferentes administradores de paquetes y auto-carga (*autoload*) tales como NPM en el caso de Javascript o Composer para PHP.

Asumamos, por ejemplo, el uso de PHP y Composer, considerando que PHP haya sido la solución utilizada para el desarrollo tanto del *software* principal (producto) como para las personalizaciones.

De esta forma, cada una de estas partes puede ser gestionada por medio de Composer, de tal forma que cada una de las mismas pueda ser incluida en un archivo *composer.json* que hará la inclusión de cada una de las partes y un *software de implementación*, en un repositorio Git de implementación de cliente, por ejemplo:

```
{  
  "name": "cliente-n",  
  "require": {  
    "software/principal": "^1.0",  
    "clientex/personalización-1": "^1.0",  
    "clientex/personalización-1": "^1.0",  
    "software/implementacion": "^1.0"  
  }  
}
```

De esta forma, este repositorio es capaz no solo de incluir cada una de las partes (correctamente relacionadas entre sí), sino que además es capaz de bloquear las versiones probadas y autorizadas a ser desplegadas en el cliente específico, las cuales pueden variar o quedar atrás por múltiples razones incluyendo lógica de negocio y/o manejo de pagos de

suscripción o actualización.

El *software de implementación*, es por tanto el que está encargado de ejecutar la integración final y las distintas etapas DevOps correspondientes a este *software* de implementación, a pesar de que el mismo no tiene código como tal, sino que es solo una integración de componentes. El modelo propuesto nos permite, por lo tanto:

1. Ejecutar pruebas automatizadas de sistema del *software* principal con sus personalizaciones.
2. Realizar una prueba completa en un ambiente *staging*.
3. Realizar una liberación final master (del repositorio de implementación) para que el cliente sea trasladado a una versión estable.
4. Automatizar la implementación al ambiente productivo del cliente.

Conclusiones

- Cuando hay que tratar con múltiples implementaciones y elementos operativos, la simplificación en torno a la automatización de cada implementaciones es clave.

• Las herramientas y metodologías modernas de desarrollo traen implícita la clave de cómo poder simplificar y poder entregar *software* de alta calidad, con un correcto versionamiento y suficientes personalizaciones en tiempos predecibles y lo menos propensos posibles de errores humanos.

Referencias

- [1] Erich Gamma; Richard Helm; Ralph Johnson; & Jonh Vlissides. *Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software*. Boston, Estados Unidos: Addison-Wesley, 2009, ©1995.
- [2] Joakim Verona, *Practical DevOps*. Birmingham, Reino Unido: Packt Publishing (16 de febrero de 2016).
- [3] Asmir Mustafic, «Codementor», *Modular Application Architecture - Considerations on Design Patterns*, 09 enero 2018. [En línea]. Disponible en: <http://bit.ly/32491x3>. [Último acceso: 07 octubre 2019].
- [4] Vincent Driessen, «nvie.com», *A successful Git branching model*, 05 enero 2010. [En línea]. Disponible en: <http://bit.ly/2Or2jgw>. [Último acceso: 07 octubre 2019].



Hospital Veterinario de Animales de Compañía

La Universidad de San Carlos de Guatemala, como la única universidad estatal en servicio a la población guatemalteca, ofrece consultas médicas veterinarias a bajo costo, cirugías y atención especializada para tu mascota.

fmvz.usac.edu.gt/index.php/hospital



CIENCIAS SISTEMAS & TECNOLOGÍA

Diciembre 2019 - Edición 15



FACULTAD DE INGENIERÍA

