


## Revisión

### **Big data en el entorno bancario. Una nueva motivación al desarrollo de la banca cubana**

#### **Big data in the banking environment. A new motivation for the development of cuban banking**

Esp. Maikel Castillo Licea. Especialista en Ciencias Informáticas. Sucursal Banco Popular de Ahorro. 7622. Campechuela. Cuba. [[mcastillo@a7622.gr.bpa.cu](mailto:mcastillo@a7622.gr.bpa.cu)] 

Ing. Luis Carlos Núñez Chávez. Ingeniero Químico. Universidad de Granma. CUM Campechuela. Cuba. [[lnunezc@udg.co.cu](mailto:lnunezc@udg.co.cu)]

Lic. Gisela Paula Fernández Fariñas. Licenciada en Economía. Sucursal Banco Popular de Ahorro. Cuba. [[mcastillo@a7622.gr.bpa.cu](mailto:mcastillo@a7622.gr.bpa.cu)]

**Recibido:** 10/05/2020 | **Aceptado:** 24/09/2020

### **Resumen**

El sector financiero tradicionalmente es uno de los sectores más propensos a la inversión en tecnología, especialmente relacionada con los datos. No es extraño entonces ver como los principales *vendors* lanzan soluciones de Big Data orientadas a este mercado como son gestión de patrimonios, control de riesgo, banca comercial, banca de inversión, mercado variable, préstamos, análisis de crédito, o intercambio de divisas, por poner algunos ejemplos.

Esta investigación sobre el uso del Big Data en el sector financiero se acerca a la realidad de la Banca Cubana; aún por conocer esta poderosa herramienta computacional, que permitirá dar grandes avances en el desarrollo del sector para una mejor estabilidad financiera y una prestación de servicio a la altura de los países del primero mundo. En los últimos años algunas de las soluciones de Big Data aparecen como los mejores casos de uso y un aluvión de empresas especializadas se han lanzado a ofrecer soluciones cada vez más completas. El objetivo principal de este trabajo es motivar a los directivos y especialistas del sector bancario, a encontrar en el tema, una herramienta de análisis y de desarrollo para la implementación del Big Data en la Banca Cubana; dando paso a la informatización y aterrizar la realidad del país a estos recursos importantes de la actualidad.

**Palabras claves:** Big Data; slarning; inteligencia artificial

### **Abstract**

The financial sector has traditionally been one of the sectors most prone to investment in technology, especially related to data. It is not strange then to see how the main vendors launch

Big Data solutions oriented to this market such as wealth management, risk control, commercial banking, investment banking, variable market, loans, credit analysis, or currency exchange, for put some examples. This research on the use of Big Data in the financial sector is close to the reality of Cuban Banking; yet to know this powerful computational tool, which will allow great advances in the development of the sector for better financial stability and a service provision at the level of the first world countries. In recent years some of the Big Data solutions have managed to appear as the best use cases and a barrage of specialized companies have launched themselves to offerin creasingly complete solutions. The main objective of this publication is to motivate executives and specialists in the banking sector, to find on the subject, an analysis and development tool for the implementation of Big Data in Cuban Banking; giving way to computerization and landing the reality of the country to these important resources of today.

**Key words:** Big Data; elearning; artificial intelligence.

### **Introducción:**

Gran parte de la industria con años de tradición en la formación de sus equipos, el diseño de sus estrategias o la explotación de sus nichos de negocio, de forma voluntaria o forzada, se está viendo obligada a adaptarse a las nuevas condiciones de los mercados. Uno de los movimientos más frecuentes en esta industria, incluida la banca comercial y de inversión, es cómo la inteligencia artificial puede servir de ventaja competitiva para ganar dinero al viejo y nuevo estilo.

Métodos como el aprendizaje automático o el aprendizaje profundo están ayudando a las entidades en numerosos campos operativos. Y lógicamente, las APIs especializadas en *machine learning* y *deeplearning* son los puntos de partidas de cualquier transformación. Gracias a ellas los bancos pueden crear productos finalistas que aporten valor a la entidad y sus clientes: permiten extraer datos relevantes de Big Data, búsqueda de patrones que faciliten ofertas más personalizadas, ajustes de precios o detección de procesos de fraude bancario.

Hoy en día existen interfaces de desarrollo de aplicaciones con características de procesamiento de lenguaje natural o reconocimiento de imágenes y voz (aprendizaje profundo) o la elaboración de modelos predictivos para establecer proyecciones (aprendizaje automático). Todo esto es posible por la evolución natural de los equipos de datos dentro de los bancos: de inteligencia de negocio (herramientas SAS, Excel y PowerPoint) a equipos de ciencia de datos (programación en lenguajes como R, Python o Scala); visualización de datos con librerías JavaScript como D3 o herramientas de cuadros de mando como Tableau; la plataforma de

computación distribuida de código abierto Apache Spark; o el sistema de almacenaje de datos Apache Hive, con Apache Hadoop, para la realización de consultas y análisis de los datos con HiveQL.

Los Datos Masivos es un término amplio para conjuntos de datos muy grandes o complejos que las aplicaciones de procesamiento de datos tradicionales no son suficientes para su manejo. Los retos que esta nueva tecnología presenta incluyen análisis, captura, conservación, búsqueda, compartir, almacenamiento, transferencia, visualización e información de privacidad. El Big Data o Datos Masivos se refieren a sistemas informáticos basados en la acumulación a gran escala de datos y de los procedimientos usados para identificar patrones recurrentes dentro de esos datos.

El Big Data está cambiando la manera de trabajar de las empresas y tiene muchas aplicaciones prácticas, tanto en entidades financieras como en otros sectores. Concretamente, el sector financiero se encuentra en un momento importante. La revolución digital ha llegado también a la banca y, gracias al aprovechamiento del Big Data y las nuevas tecnologías, está abriendo su abanico de oportunidades para llegar de una manera más cómoda y eficiente a los usuarios.

Las finanzas están en auge: la bolsa, la economía, la banca y cada vez son más las empresas que demandan puestos laborales con este perfil profesional para poder ir transformándose poco a poco y poder adaptarse a lo que la gente necesita, en este caso, los clientes de las entidades financieras.

Muchas de las decisiones contables y financieras en el mundo de la empresa se producirán a través de sistemas que actualmente ya se usan en las grandes bolsas y mercados financieros. Según la encuesta IDC European Vertical Markets (2015), realizada por IDC, y usado en el estudio La 'Información: Valor diferencial en el Sector Financiero', realizado para Microsoft, los profesionales de este sector planean principalmente usar el Big Data para estimar riesgos y para la prevención de fraudes, con un 36 % y un 28 % de los encuestados que se decantaron por estas opciones.

Según el informe sobre Big Data y Analytics en el sector financiero español, elaborado conjuntamente por EY, FrontQuery y Teradata, alrededor del 30 % de las empresas del sector financiero (banca y aseguradoras) en España aprovecha ya, en mayor o menor medida, las oportunidades que ofrecen estas soluciones para impulsar el crecimiento y la innovación, así como gestionar el nuevo y exigente entorno regulatorio y mejorar la eficiencia y productividad.

Esto significa que el Big Data y Analytics han llegado para quedarse en la gestión empresarial de las compañías.

Ningún sector es inmune al impacto de la digitalización y de las nuevas capacidades para utilizar los datos. Tampoco la banca. Las herramientas de gestión de grandes cantidades de información de los clientes permiten a las entidades generar servicios más individualizados que favorezcan la fidelización.

El principal activo para las empresas son los datos, y es lamentable que no hay sintonía en ocasiones en los canales de comunicación entre las empresas y los clientes, lo que lastra la buena relación entre las partes.

Hoy en día, los bancos cuentan con una cantidad de datos ingente sobre sus clientes. Pueden conocer bien qué compra, cuándo, en qué plataformas y qué otros gastos tienen. “Se puede contextualizar y personalizar mucho más la atención”

En el análisis de la atención al cliente en el sector financiero, la fragmentación que hacen los bancos no ha cambiado mucho desde los años noventa. Se sigue diferenciando al consumidor por edad y por producto contratado.

La recopilación de datos es el eje en el que debe moverse la creación de herramientas que se anticipen a las nuevas exigencias que se imponen hoy en día de los clientes.

El cambio de mentalidad de la banca, hacia un mundo en el que el dato sea pieza fundamental en la gestión diaria, conlleva la necesidad de modificar también la formación de los empleados. Es muy importante que los empleados del banco tengan formación en la gestión de datos, con el fin de facilitar su trabajo y “dar el mejor asesoramiento al cliente”.

La banca precisa de un buen dominio de todas estas herramientas de la gestión de datos para mantener al cliente fiel. Especialmente en un contexto como el que se aventura en el que gigantes de internet como Facebook o Amazon son señalados por sus posibles intentos de entrar a competir en el sector financiero. En China, por ejemplo, la tecnológica Tencent ya ha dado sus primeros pasos.

Big Data hace referencia a las enormes cantidades de información que llegan a una gran velocidad y variedad. Estos provienen de clientes, socios, reguladores y sistemas internos y abarcan desde millones de transacciones hasta clics en la web, datos de ubicación, publicaciones en redes sociales, noticias, entre otros.

Esta información masiva llega a volúmenes desbordados, lo que hace que los bancos lleguen a necesitar herramientas avanzadas para aprovechar todo su valor. Por lo tanto, esta tendencia representa retos y oportunidades para todas las entidades financieras.

¿Cómo Big Data ayuda en el enfoque al cliente?

Ahora, las entidades financieras tienen un interés en conocer y satisfacer a sus clientes que cada vez son más exigentes. Por ello, buscan aprender sobre sus necesidades, preferencias y comportamientos. Cuanto mejor conozca un banco a sus clientes, mejor podrá anticipar los productos, servicios y acciones que crearán una relación rentable con los clientes.

Para ello, necesitan nuevas tecnologías para manejar el volumen, la variedad y la velocidad de la información; así como capacidades para gestionar la información y acceder a los datos de una forma rápida y confiable.

Ahora bien, la analítica de Big Data permite que los bancos establezcan la mejor siguiente acción o NextBestAction para equilibrar las necesidades de los clientes con las prioridades que tiene la compañía. Ya sea, creando una oferta especial para un servicio o producto con el objetivo de responder a una necesidad, cumplir una meta, tener mayores ganancias o retener a los clientes.

Aunque esta técnica no es nueva, sí puede optimizarse y mejorar con el uso de tecnología avanzada. Para estos casos, se pueden analizar perfiles de clientes, preferencias, comportamientos, interacciones con el banco, ubicaciones, entre otras. Esa información se usa para sugerir la acción o el mejor conjunto de acciones para recomendar a un cliente, como una promoción dirigida, una oferta de venta cruzada, un descuento o una oferta para lograr la retención.

En el pasado, los bancos utilizaban la segmentación básica. Ahora, se puede tener acceso a un abanico de datos para crear mejores ofertas que fortalezcan la rentabilidad de la entidad.

## **Desarrollo**

Según Baskarada y Koronios (2017) el mundo de la banca es pionera en analizar los datos de los que dispone para extraer valor de los mismos. Esto les permite, por una parte, conocer mejor a sus clientes para ofrecer mejores productos y servicios y, por otra, optimizar procesos internos para reducir sus costes y mejorar su eficiencia operativa.

La capacidad en el mundo del Big Data y el análisis de datos aplicado al entorno bancario contribuye a esa optimización. Desarrollar productos que permiten a las entidades financieras la toma de decisiones eficientes en tiempo real, decisiones que generan grandes ahorros para los clientes. Desarrollo de, sistema de detección de fraude en medios de pagos o sistema para la gestión de efectivo, son posibles productos focalizados en maximizar ese ahorro.

Los clientes están demandando una transformación digital en todos los sectores sin distinción y las empresas se han percatado de los beneficios que repercute en su cuenta de resultados

gracias a la optimización de los procesos internos y una óptima toma de decisiones. La sinergia entre la Analítica de datos, la Inteligencia Artificial y *Big Data* sustentan las bases de esta transformación digital

La Analítica de datos en sus tres vertientes, descriptiva, predictiva y prescriptiva permite detectar patrones y comportamientos de los clientes para predecir situaciones y que las empresas puedan anticiparse a la toma de decisiones y junto con la capacidad de recomendar productos y servicios personalizados al cliente, permiten una mejor experiencia del mismo

El sector financiero está experimentando importantes transformaciones que tienen origen en la imparable innovación tecnológica, con productos y servicios digitales financieros que están siendo adoptados crecientemente y con naturalidad por los clientes, para cambiar sus hábitos y uso de los canales que ofrece la banca en la actualidad: Internet y el teléfono móvil se han convertido ya en el medio natural para interactuar con el banco, quedando en el olvido acudir físicamente a una sucursal.

El concepto de Big Data aplicado a la Banca

Si los bancos son capaces de adquirir esta habilidad para manejar Big Data, estarán a la vanguardia de los modelos digitales de negocio emergentes (fintech), y no sólo eso, sino que cuentan con una ventaja competitiva, disponen de muchos más datos que sus competidores. La Banca conoce los movimientos de sus clientes: qué hace, dónde y cuándo (información estructurada tradicional) y si además, es capaz de agregarle información externa del cliente (no estructurada): redes sociales, geolocalización, actividad en Internet o qué productos le interesan, compondrá una gran base de datos que le permita conocer con exactitud a cada uno de sus clientes; entonces, estará integrando Big Data en la entidad y mediante Inteligencia Artificial, podrá ofrecer a sus clientes una banca personalizada y privada, para conseguir su satisfacción y fidelización. La banca es el sector más adecuado para aprovechar el Big Data y el momento es ahora.

El modelo de negocio tradicional del sector financiero ha quedado obsoleto y debe desarrollar nuevas habilidades para ofrecer al cliente productos y servicios a medida, justo en el momento que lo demanda, que pueda consumirlo en 'un clic' y le aporte toda la información necesaria para la toma de decisiones adecuada y lo más importante, hacerlo de forma anticipada, es decir, prever las necesidades concretas del cliente. Para conseguirlo es necesario que la Banca tenga un conocimiento del cliente de 360°. El modelo de marketing de la entidad deberá transformarse totalmente hacia este contexto, basándose en el comportamiento del cliente y aprendiendo a medida que avanza su actividad. El departamento de marketing debe pasar de

ofrecer 3 o 4 productos estrella al año, de forma horizontal mediante costosas campañas de promoción, a realizar de 10 a 15 ofertas al mes, muy personalizadas, fácilmente ejecutables (muy pocos clic) y muy sencilla de entender.



La Inteligencia Artificial para Yi Yin y Zuiderwijk (2017) en toda su magnitud y más concretamente con el *Machine Learning*, permite que el software que manejan las empresas puedan aprender, los patrones y comportamientos detectados en los clientes, tomando decisiones por sí mismos, pero para ello requiere de la orientación humana. En la actualidad, *DeepLearning*, una disciplina dentro del *Machine Learning*, está trabajando para conseguir que el aprendizaje del software sea totalmente autónomo, sin intervención humana y así conseguir el gran reto de simular cómo aprende el cerebro humano. La Analítica de datos y las técnicas de Inteligencia Artificial existen desde hace muchos años, sin embargo, el auge actual se debe al Big Data, que está permitiendo gestionar volúmenes ingentes de información y su procesamiento de forma ágil; cuanto mayor sea el volumen de información, más acertados serán los patrones y comportamientos detectados, de ahí la importancia de disponer de cantidades ingentes de datos y capacidad para procesarla rápidamente e incluso en tiempo real. [2]

Para Chazal y Bertrand (2017), la sinergia entre estas cuatro tecnologías, Analítica de datos, Machine Learning (o *DeepLearning*) y Big Data permiten a las empresas innovar en todas sus estructuras y ofrecer al cliente un servicio totalmente personalizado y a medida. Los datos son el petróleo del siglo XXI y estas tecnologías los explotan cuidadosamente para ofrecer servicios a medida y una nueva perspectiva, que ya demanda el cliente. El sector financiero se ha percatado de la cantidad de datos que generan cada uno de sus clientes diariamente y se está reformando totalmente para extraer el máximo conocimiento oculto en esos volúmenes de información, que hasta el momento, no aportan valor; el objetivo es tener al cliente y sus datos como epicentro del negocio.

Sinergias que puede aprovechar el sector financiero:

1. Cuenta Inteligente: El objetivo es que la entidad financiera ofrezca al cliente un nuevo concepto de cuenta, abandonando la tradicional 'ccc', por un servicio de valor añadido que le permita recibir predicción de gastos futuros y posibles descubiertos a corto o medio plazo,

analizar sus comportamientos en base a los gastos generados, categorización automática de movimientos para consultar por grupos, comparar gastos con clientes anónimos del mismo perfil o recomendaciones de productos que cubran las necesidades concretas del cliente [6].

2. Productos financieros personalizados: Cada cliente tiene su propia actividad económica y gracias a la analítica de datos, se detectarán patrones y comportamientos [6] que permitan ofrecerle productos financieros personalizados y a medida que logren una mejor experiencia del cliente y mayor satisfacción.

3. Nuevas oportunidades de negocio sobre clientes de la entidad: Además de la información que dispone el banco sobre la actividad económica de cada cliente, ahora también puede tener acceso a información externa del mismo, como de redes sociales o comportamientos en Internet, que permitan enriquecer el ecosistema de datos que rodea a cada cliente. Analizar la información externa permite al banco nuevas oportunidades de negocio: si el cliente sube a una red social fotos de un tipo de coche y manifiesta su interés, el banco puede generar, en ese preciso momento, una oferta de un producto de crédito que se ajuste sus necesidades concretas, que la reciba a través de la propia red social y la pueda contratar con “*muy pocos clics*” rápidamente.

4. Nuevas oportunidades de negocio para personas no clientes: Incluir el análisis de datos externos puede generar nuevas oportunidades de negocio incluso sobre personas que no son clientes de la entidad financiera, que puede detectar necesidades financieras concretas de una persona y ofrecerle un producto que solvete una situación particular y quizás, pueda desencadenar en un futuro, el alta del mismo.

5. Gestión de riesgos y prevención del fraude: Son los dos casos de usos pioneros en las entidades bancarias basados en la analítica de datos, machine learning y Big data; la gestión del riesgo y prevención del fraude son dos de los aspectos más importantes de los bancos en la actualidad y por ello, han sido los primeros proyectos que se han acometido con estas tecnologías.

6. Recomendador interno de dónde ubicar físicamente una oficina (sucursal): La entidad financiera deberá recopilar datos sobre qué zonas de la ciudad son frecuentadas por sus clientes, en qué horarios, dónde hacen sus compras, qué tipos de clientes son y qué en qué zonas tiene menor número de clientes [9] y aplicando analítica podrá determinar cuál es la zona que le generará mayores beneficios para ubicar la sucursal.

7. Recomendador interno de dónde ubicar físicamente un cajero automático: Igualmente que en el caso anterior, el banco deberá analizar las zonas de la ciudad en las que sus clientes



concentran sus gastos [9], cómo lo hacen y en qué zonas de la ciudad sus clientes utilizan cajeros de otra entidad financiera

8. Recomendador de cuánto dinero cargar el cajero automático en fines de semana y festivos: Analizando el calendario local de la ubicación del cajero, las condiciones climatológicas y los eventos de la ciudad y su ubicación pueden determinar óptimamente cuál es la cuantía adecuada para cargar el cajero automático [9], con el objetivo de no bloquear mucho dinero ni que se impida dar el servicio por falta del mismo.

9. Predecir cuándo un cliente abandonará la entidad: Analizando la actividad de la cuenta de un cliente, y combinando la información con datos internos del resto de canales (oficina o web) y datos externos, de redes sociales, se puede determinar si el cliente abandonará la entidad. Si durante un tiempo no hay movimientos en su cuenta, no visita la web ni acude a la oficina y en redes sociales comienza a seguir a otra(s) entidad(es), se puede predecir cuándo el cliente abandonará la entidad [10]. Ante la detección de este escenario de abandono, entra en juego la capacidad de recomendación de productos o mejoras para retener al cliente (qué tiene contratado, cuál es su actividad y qué podemos ofrecerle). Siempre es más económico retener a un cliente que captar uno nuevo.

10. Operaciones más frecuentes en cajeros: Muchos clientes de la entidad, cuando que acuden a un cajero automático, siempre realizan la misma operación; el objetivo es determinar el patrón y su comportamiento y ofrecerle dicha operación directamente evitando preguntas y navegaciones [10]. Por ejemplo, un cliente que habitualmente realiza la misma operación, al introducir la tarjeta, únicamente pulsará el botón de operación más frecuente y el cajero, le entregará sus 50 €, a débito y sin recibo. De esta forma se consigue que el cliente tarde mucho menos tiempo en realizar su operación y conseguir una mayor satisfacción en su gestión.

En la actualidad financiera, con las 'fintech' como nuevos participantes y las grandes empresas de Internet vislumbrando el mercado financiero, los bancos tradicionales deben optimizar sus procesos y recursos y para ello, deben analizar convenientemente sus datos.

11. Analizar cuál es la vía más adecuada para comunicarse con el cliente: Los clientes demandan recibir las notificaciones de su banco a través de los nuevos canales que utilizan de forma predeterminada, redes sociales, correo electrónico o mensajería instantánea [11]; la entidad financiera debe analizar cuál es el canal prioritario del cliente, aquel con el que se siente más cómodo para recibir notificaciones y canalizarlas por dicha vía; debe abandonar la tradicional política de acoso de notificaciones a canales que no utiliza el cliente y que resulta un gasto innecesario.

12. Nuevas vías de negocio para monetizar los datos agregados y anónimos: Los datos de los clientes suponen el activo más importante de la entidad financiera, pero a su vez, esta información puede suponer un gran valor para otra entidad financiera o empresa, que explote dichos datos anonimizados y agregados [11]. Por ejemplo, puede resultar una oportunidad importante de negocio vender los datos anonimizados de los gastos de suministros habituales de un cierto perfil de población para que empresas del sector diseñen ofertas atractivas.

13. Optimización de procesos y recursos de la entidad: Recopilar datos de procesos y recursos de la entidad y su posterior análisis, permitirá descubrir patrones y comportamientos ocultos y desconocidos hasta el momento, que permitan maximizar el beneficio con un menor gasto.

La importancia del Científico de Datos en la banca

BeijiZou (2017) plantea que los macrodatos, también llamados datos masivos, inteligencia de datos, datos a gran escala o *big data* (terminología en idioma inglés utilizada comúnmente) es un término que hace referencia al concepto relativo a conjuntos de datos tan grandes y complejos como para que hagan falta aplicaciones informáticas no tradicionales de procesamiento de datos para tratarlos adecuadamente. Por ende, los procedimientos usados para encontrar patrones repetitivos dentro de esos datos son más sofisticados y requieren software especializado. En textos científicos en español con frecuencia se usa directamente el término en inglés *big data*, tal como aparece en el ensayo de ViktorSchönberger *la revolución de los datos masivos*.

Hoy prácticamente todos los equipos y las personas generan datos digitales, su obtención y procesamiento es vital para la toma de decisiones, pero ¿cómo lidiar con esos gigantescos volúmenes de datos? Una solución son las tecnologías conocidas como Big Data, fronteras de la innovación en el campo de la informática.

Big Data es un conjunto de datos muy grande que se actualiza demasiado rápido y no encaja en las estructuras de procesamiento convencionales de datos; existen enormes desafíos en la gestión de la información porque las tecnologías tradicionales no lo pueden administrar y los ejecutivos necesitan más y mejor información para tomar decisiones.

Las dimensiones de Big Data se denominan con las tres v:

Volumen: cantidad de datos que se mide en Terabytes o Peta bytes de información.

Velocidad: el dato debe responder de manera instantánea a las necesidades de información.

Variedad: los datos vienen en distintos soportes (audio, video, datos obtenidos por sensores, registros de llamadas telefónicas, mapas, imágenes, posts en redes sociales).

Información es la suma de los datos que se tienen, y conocimiento consiste en extraer lo valioso de esa información. Grandes volúmenes de datos son inútiles si no se pueden obtener conclusiones de ellos. La información tiene poco valor si no se transforma en conocimiento y este permite tomar decisiones razonadas y actuar en consecuencia.

Según Costa y Santos (2017) en el caso cubano, dos campos en los que Big Data porta todo su potencial son los relacionados con las ciencias de la vida: proteómica y desarrollo de nuevos medicamentos, y el de las ciencias cognitivas, campos estos en los que el país ostenta una posición reconocida a nivel internacional.

Se estima que la cantidad de neuronas en el cerebro humano es de  $86 \times 10^9$ , pero cada una de ellas se relaciona con muchísimas otras, súmele a eso que algunas áreas del cerebro se especializan en determinadas funciones. ¿Cómo lograr simular y entender el funcionamiento de este sistema que genera una inmensa cantidad de datos? Big Data es un camino.

Big Data se convirtió en una palabra de moda en los últimos años debido a su promesa de transformar por completo el mundo de los negocios. Las empresas de todo el mundo están utilizando Big Data y análisis para revisar los procesos comerciales, revolucionar sus estrategias de marketing y preparar el escenario para otras tendencias como la inteligencia artificial, el aprendizaje profundo, el aprendizaje automático y el Internet de las cosas.

Con una escasez de profesionales capacitados y una demanda de implementación cada vez mayor, ¿qué significa el futuro de Big Data para las empresas y cómo afecta la contratación?

#### La brecha laboral de Big Data

Para Ismail (2016), hace varios años, un estudio predijo que EEUU se enfrentaría a una gran escasez de talentos de datos con una suma de 140.000 a 190.000 personas frente a casi medio millón de empleos. Actualmente ya no solo EEUU se encuentra en esta tesitura, la escasez de estos perfiles también toca de cerca a nuestro país. Con el 75 % de las empresas invirtiendo en Big Data la demanda superando a la oferta. Además, debido a que los macrodatos afectan a todas las áreas de negocio, las habilidades básicas necesarias para trabajar con él se están convirtiendo en un requisito en todas las funciones, no solo en el departamento de TI.

Parte del problema es el ritmo rápido y el nivel de especialización con el que la tecnología de Big Data ha progresado y se ha abierto paso en los negocios. La velocidad a la que los profesionales de TI están adoptando estas habilidades es significativamente menor, a menudo debido a la falta de recursos educativos. La mayoría de las universidades están muy atrasadas.

Los pocos que sí ofrecen cursos de Big Data a menudo solo lo hacen disponible para estudiantes graduados; lejos de ser suficiente para ayudar a llenar la demanda.

Las soluciones más próximas a este problema.

Dicen Laurens y Zou (2017) que Elearning, ese parece ser la solución de referencia para los profesionales de la tecnología que buscan desarrollar sus habilidades de BIG DATA. Aun así, la demanda de análisis de datos especializados y habilidades de gestión es demasiada.

El conjunto de habilidades es uno de los más difíciles de reclutar, ya que la media es de 77.010 ofertas de trabajo masivas con solo 4.356 candidatos activos en los últimos meses. De esos candidatos, el 40 % cuentan con un máster, grado o licenciatura y el 42 % tiene una experiencia de 6-10 años.

Para las empresas cuyos presupuestos no pueden extenderse para asumir ese gasto, las iniciativas de Big Data pueden parecer inalcanzables. Sin embargo, entender cómo construir habilidades de Big Data además de otras habilidades técnicas fundamentales puede ayudar a apalancar al personal tecnológico existente o incluso a los graduados recientes en ciencias de la información. Además, la implementación de un programa de capacitación en línea con cursos y otras habilidades clave de Big Data puede ayudar a esas personas a ganar terreno más rápidamente.

Las entidades están reimaginando sus modelos comerciales para ofrecer un nuevo valor en la economía digital. Además, deben enfocarse en el resultado deseado del cliente, no sólo en la transacción financiera. Para ello, pueden aprovechar la explosión de información para convertir el BIG Data en datos relevantes para mejorar la experiencia del cliente, retenerlo y enriquecer la relación.

En publicación de Olson (2017) actualmente, en el mercado local hay soluciones que analizan datos para el área de riesgo, para bajar la morosidad, para prevenir fraude, para administrar los recursos de los bancos y de monitoreo, entre otras.

La importancia de analizar los datos como herramienta de negocio es fundamental para la gestión de un cliente bancario, aunque ve distintos grados de madurez en la adopción de estas tecnologías en las entidades bancarias.

El valor del dato está instalado en el corazón de la industria, aunque no todos tienen el mismo nivel de madurez. Hay bancos que tienen los datos y los explotan para la gestión. Otros que los analizan y los usan en campañas de marketing y segmentación para entender preferencias y para hacer la comunicación o tener un modelo multicanal con los clientes. Y hay algunos que

ya utilizan los datos para predecir situaciones. Hace más de 10 años que los bancos vienen trabajando en estas soluciones, pero algunos se han dado cuenta tarde.

Dentro de este proceso de maduración, es importante el Small Data: entender la cantidad de datos que hay en la entidad financiera, los datos que se necesitan guardar y los que hay que desechar. “De nada sirve un modelo de datos sucio. Todavía hay bancos que tienen que transcurrir procesos de limpieza de datos y entender las variables como dónde guardarlos, con qué procesos, con qué herramientas, quién es el dueño de los datos, quién es el responsable de mantenerlos. El Small Data adquiere relevancia para crear un proceso sano de Big Data”

Para Dhandayudam (2017)

“Los bancos vienen adoptando estas tecnologías hace años. La analítica está en boca de todos y todas las industrias la quieren incorporar. Hoy en día no hay bancos que no tengan herramientas de este estilo. Cada vez están viendo que es mayor la necesidad de contar con datos, entienden el valor que pueden generar alrededor de los mismos. El conocimiento es lo que se adquiere, pero la inteligencia es cómo poder utilizar ese conocimiento con un objetivo en particular”

Las cinco características de un banco digital son un núcleo digital para simplificar y estandarizar los procesos bancarios principales; un servicio al cliente simple y personalizado; empleados comprometidos; redes de negocios colaborativas; y, especialmente, dominar Big Data para aprovechar el poder de Internet de las cosas para crear modelos comerciales inimaginables hasta hoy.

Con Big Data, se puede entender si hay movimientos que terminan siendo circulares por alguna razón, que generan un costo operativo para el banco y ningún beneficio. Otro ejemplo es el análisis del comportamiento del usuario según el uso de la tarjeta magnética (toda su historia de compras según rubros, montos y frecuencias) o la huella digital del cliente.

Modelos analíticos avanzados

Los especialistas coinciden en que los bancos pueden obtener un gran provecho incorporando inteligencia al análisis de los datos.

Al respecto Jones., Kyoung., y Yun Kim (2015) plantea que los bancos más adaptados en la gobernanza de los datos son los que no sólo ven cómo se comportan los clientes sino que utilizan modelos analíticos avanzados que predicen cómo se van a comportar o el próximo producto que van a adquirir. Los bancos que están a la vanguardia son los que combinan explotación de los datos con inteligencia artificial, que es el músculo de los modelos analíticos. A partir de los datos que se tienen, se les incorpora inteligencia para poder interactuar con los

clientes, con canales comunicativos o con campañas basadas en el comportamiento hasta llegar a la personalización de los canales.

A nivel global, los bancos ya están utilizando la inteligencia artificial para campañas de retención, segmentación y personalización.



El análisis predictivo abarca una amplia variedad de técnicas, como estadísticas, minería de datos, modelado y machine learning (aprendizaje automático). Estas herramientas se pueden usar para analizar datos históricos y realizar proyecciones sobre eventos futuros o no conocidos. Esto significa explotar los patrones dentro de los datos para identificar riesgos y oportunidades, tales como los objetivos de venta cruzada (cross-selling) y venta adicional (upselling), pronósticos económicos, calificación crediticia.

Takeda (2018) refiere que el análisis predictivo permite identificar relaciones, patrones y tendencias ocultas, como comportamientos individuales o grupales, y así anticiparse a problemas o riesgos comerciales antes de que se materialicen; detectar y detener la actividad fraudulenta en el acto y también identificar infracciones de cumplimiento y seguridad y detenerlos de inmediato.

## Conclusiones

1. En el ámbito local no hay un interés creciente en herramientas de Big Data y analíticas haciendo mucho camino para crecer todavía. El talón de Aquiles de los Banco Cubanos es, que no se está invirtiendo desde hace algunos años en una profunda transformación tecnológica y de negocio.
2. Los personales empleados en las oficinas no tienen posgrados en criptografía o análisis de información.
3. Es muy complejo en el país conseguir conocimiento sobre este tema. "Si todas las empresas hacen proyectos de Big Data no alcanzaría en el mercado la gente preparada para hacer andar esas herramientas"

4. El uso del celular dentro de la sucursal va a permitir registrar a los clientes, identificarlos y entender el comportamiento dentro del banco, para su segmentación.

### Referencias bibliográficas

- Baskarada, S., Koronios, (2017) *A: Unicorn data scientist: the rarest of breeds*. Program 51(1): 65-74
- BeijiZou, Q, Guanglu. S, Weipeng,J, Xiaoning,P. Zeguang, L.: (2017) Data Science – Third International Conference of Pioneering Computer Scientists, Engineers and Educators, ICPCSEE, Changsha, China, September 22-24, 2017, Proceedings, Part II. Communications in Computer and Information Science 728, Springer 2017, ISBN 978-981-10-6387-9
- Costa, C., Santos, M.Y. (2017) A Conceptual Model for the Professional Profile of a Data Scientist. WorldCIST (2): 453-463.
- Chazal, F Bertrand, M.: (2017). An introduction to Topological Data Analysis: fundamental and practical aspects for data scientists. CoRRabs/1710.04019
- Wardah Z., Ismail, N., Nurazean. M, Alias, R. A: (2017). Skills Sets Towards Becoming Effective Data Scientists. KMO: 97-106.
- Isaac A. J., Kyoung-Yun K. : (2015) Systematic Service Product Requirement Analysis with Online Customer Review Data. J. Integrated Design & Process Science 19(2): 25-48
- López. J., Álvaro. L., Jiménez. B., y Takeda(2018) .A Improving cash logistics in bank branches by coupling machine learning and robust optimization. ExpertSyst. Appl. 92: 236-255
- Olson, D., Wu. D. (2017). Predictive Data Mining Models. Computational Risk Management, Springer, ISBN 978-981-10-2542-6, pp. 1-97
- Prabha. D., y Krishnamurthi:. (2014) I A Rough Set Approach for Customer Segmentation. Data Science Journal 13: 1-11
- Roy Laurens, R., Zou , C.C (2016). Using Credit/Debit Card Dynamic Soft Descriptor as Fraud Prevention System for Merchant. GLOBECOM: 1-7
- Yi Yin, A(2017): Scientists. Fundamental Requirements to Deal with their Research Data in the Big Data Era. ERCIM News 2017(109)