

EL MERCADO LABORAL DEL BIG DATA Y LOS PROFESIONALES EN CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN: UN ALEGATO EN FAVOR DE MICROSOFT EXCEL

BIG DATA LABOUR MARKET AND THE PROFESSIONALS ON ADMINISTRATIVE SCIENCES: A PLEA IN FAVOR OF MICROSOFT EXCEL

Autor

Ernesto Zianni

E-mail

ezianni@fce.unl.edu.ar

Eje temático

Administración

Palabras claves: Big Data – Microsoft Excel – Inteligencia de Negocios- Científico de Datos – Empleabilidad

Resumen

Desde el punto de vista docente, la utilización de los complementos orientados a la inteligencia de Negocios (BI) incorporados por las aplicaciones de Hoja de Cálculo reporta numerosas ventajas como recurso formativo, ya que nos posibilitan desarrollar en los alumnos una familiaridad con las capacidades de esta tecnología desde un entorno que les resulta familiar, lo cual facilita su aprendizaje.

Las tecnologías obligan a actualizar las competencias profesionales dado que las nuevas habilidades requeridas a veces no coinciden con un único grado universitario y la demanda debe ser analizada por las competencias y conocimientos adquiridos en lugar de una titulación determinada.

La necesidad de especialistas para gestionar el diluvio de datos ha provocado un creciente interés por la figura de un científico de datos, denominación poco atractiva para nuestros egresados, que presenta confusión respecto a su alcance, pero que frente al incierto panorama laboral ostenta hoy una demanda en alza claramente insatisfecha, no cubierta en las carreras de grado, que ha propiciado la aparición de ofertas de posgrado.

En este escenario, donde los datos se convierten en una fuente de nuevos empleos, este trabajo tiene el objetivo de reflexionar respecto a la naturaleza

interdisciplinaria de este nuevo perfil y la necesidad de dotar a nuestros egresados de ese plus que les permita posicionarse mejor en este campo laboral integrándose a equipos de trabajo en la industria del Big Data, o emprender estudios superiores en esta disciplina, tratando de aportar pautas para una mejora curricular.

La evolución del análisis de datos en contextos de negocio

En plena era del *Big Data*, a nadie se le escapa la importancia que está tomando, no sólo la captación de información, sino su análisis e interpretación de cara a la toma de decisiones empresariales en múltiples áreas: marketing, ventas, gestión de cadena de suministro, fabricación, ingeniería, riesgos, finanzas y Recursos Humanos.

Los sistemas de información actuales, permiten la obtención y almacenamiento de un creciente volumen de datos de variadas fuentes y formatos, que incluyen los provenientes de los sistemas transaccionales, mensajes de texto, imágenes, tweets, posts en Facebook, entre otros, que proveen una sobredosis de datos instantáneos que enfrenta a las empresas al reto de darle perspectiva a los mismos para obtener información necesaria para la toma de decisiones.

En este contexto de exceso de información, los empresarios ya son conscientes de que el análisis de los datos es el condimento secreto para la diferenciación competitiva, dado que *“las organizaciones compiten mediante el análisis no sólo porque pueden sino porque deben”* (Davenport – Harris 2007) ya que necesitan anticipar lo que puede ocurrir en el futuro y no limitarse a medir indicadores de rendimiento pasado.

Los requerimientos de información por parte de las empresas han ido cambiando tanto en amplitud como en objetivos. La información que un empresario requería de su sistema en los años 60 era del tipo “¿Cuántas ventas ha realizado mi empresa en los últimos 5 años?”, es decir, fundamentalmente histórica y sumamente “gruesa”, buscando en la década del 80 relacionar los datos con alguna dimensión del negocio, tales como una determinada zona geográfica, un determinado vendedor, una línea de producto en particular, etc.

En la década del 90 con la existencia ya en el mercado de las primeras versiones de las aplicaciones ofimáticas de Microsoft la informática comienza a desplegar sus potencialidades también al ciudadano “de a pie”, surgiendo el concepto de Inteligencia de Negocios (de aquí en más BI, por su sigla en inglés

que significa "*Business Intelligence*"), siendo los tableros de control y cuadros de mando integral sus herramientas más extendidas.

A partir del siglo XXI, los sistemas de BI comienzan a incorporar tecnologías de minería de datos que permitan explicar ¿por qué está pasando?, identificando patrones de comportamiento, correlaciones y tendencias en los datos históricos con la intención de identificar qué factores influyen en esos patrones, y que, basándose en algoritmos de tipo predictivo, permitan revelar posibles caminos a seguir.

La Inteligencia de Negocios es un concepto del cual podemos encontrar muchas perspectivas pero que se podría resumir como el conjunto de técnicas y tecnologías de la información que permiten extraer toda la información vinculada a la empresa en sus diferentes ámbitos, depurarla y procesarla, bien para su explotación directa, o bien para su análisis y conversión en informes descriptivos que permitan que todas las áreas de la empresa posean una misma versión de la realidad, plantear posibles escenarios futuros y tomar decisiones más acertadas basándose en información veraz y actualizada, dejando en claro desde un primer momento que el BI va más allá de ser un mero tipo de software.

Inteligencia de negocios también para las PYMES

No es novedad que las Pequeñas y Medianas empresas son la base del entramado productivo del país y que generan un fuerte impacto sobre el nivel de empleo, que excede el beneficio que recibe el propio empresario.

También es cierto que la expresión 'Inteligencia de negocio' puede parecer grandilocuente, lo que nos llevaría a asociarla espontáneamente a grandes empresas con sólidas estructuras de negocio, por lo cual durante mucho tiempo pareció antagónico hablar de BI y pymes.

Pero nada más lejos de la realidad, dado que **lograr la optimización de los ingresos y la mejora de la eficiencia operativa en general, son objetivos universales para cualquier empresa.**

No obstante, si bien hace tiempo que las tecnologías denominadas de BI hicieron su aparición en el universo empresarial, la aportación real de estos sistemas a la mejora de la gestión de las PYMES sigue siendo muy escasa no acorde al desarrollo que han tenido estas tecnologías

Uno de los principales problemas de las herramientas de BI ha sido el elevado costo que implicaban, fundamentalmente por dos razones: el costo de las licencias de las herramientas necesarias y la formación específica requerida

en las técnicas de BI. Estas razones provocaron que el BI haya sido considerado un terreno inhóspito no apto para pequeños emprendedores y Pymes y exclusivo para las grandes organizaciones, con enormes presupuestos y personal especializado en tecnología para su mantenimiento pero hoy existe un gran surtido de aplicaciones que contemplan todo el poder del análisis y reporte y que permiten implementar en una Pyme un sistema BI desde sólidos cimientos, a un costo mucho más que razonable y con menores implicaciones en cuanto a implementación.

En el caso de una Pyme, con presupuestos ajustados, un ancho de banda limitado, sin costosos profesionales de elite de la inteligencia de negocios que obliga a que los responsables de TI prioricen los pedidos, la única manera de hacer frente a la necesidad de disponer de informes oportunos que orienten la toma de decisiones **es desarrollar las habilidades analíticas de toda la organización** para que cada uno investigue sus propios datos, realice análisis ad-hoc y cree sus informes y paneles de control que además puedan compartirse con el resto de las áreas de la empresa, alimentando de esa forma, la realidad de una organización impulsada por los datos.

Se impone la **Inteligencia de Negocio en forma de “autoservicio”**, en la que el usuario final tiene la capacidad de satisfacer de forma independiente sus propias necesidades de información, con herramientas intuitivas que no precisen un gran aprendizaje. Y cómo no, con capacidades para compartir la información de forma controlada. En función de eso, todos los proveedores que desean entrar en el espacio BI de las pymes están incorporando opciones del tipo “hágalo usted mismo” de manera de permitir a los usuarios individuales dentro de una organización (o emprendedores) obtener determinadas capacidades de BI sin la necesidad de implementar un sistema completo. El usuario puede conectarse directamente a una o varias fuentes de datos, selecciona que datos quiere utilizar, elige un tipo de gráfico, y ¡listo! La herramienta hace el resto del trabajo.

Pero para poder implementar una solución de BI de autoservicio que democratice el análisis de datos impulsando a los individuos a realizar sus propios análisis, **la solución debe encajar fácilmente en su infraestructura existente, debe ser simple de utilizar**, de configurar y de integrar con los demás sistemas de información de las empresas, dado que no es un sistema auto contenido (como un ERP o un CRM) sino que necesita alimentarse de otros sistemas para poder ser útil. Asimismo **la capacitación debe ser mínima** y los resultados deben ser rápidos.

Definiendo fronteras entre términos clave del análisis de datos

La explosión en la cantidad y variedad de datos y la diversidad de fuentes que los proveen, crecerá a un ritmo constante si se tiene en cuenta que gran parte de “las cosas” que estarán conectadas a Internet en una década todavía no lo están, y han puesto en alza algunas tecnologías que han sido agrupadas bajo el término “Big Data”, que hasta hace poco tiempo formaban parte casi con exclusividad del léxico empresarial de las grandes empresas y centros de investigación y restringido a perfiles profesionales eminentemente técnicos

Dado que las infraestructuras tradicionales no se pensaron para el mundo actual de datos masivos y los sistemas y herramientas tradicionales no eran capaces de gestionarlos de forma adecuada, **detrás del fenómeno del Big Data se encuentra una respuesta tecnológica**, buscando mejorar las capacidades de recolección, almacenamiento, procesamiento y análisis de la información.

No obstante **una de las definiciones más difundidas del Big Data** ha sido la pronunciada por Dan Ariely, científico social de renombre mundial, director del Center for Advanced Hindsight de la Universidad Duke, profesor de administración de negocios y de economía del comportamiento de la escuela de negocios de dicha Universidad: *“Big Data es como el sexo entre adolescentes: todos hablan continuamente de ello, pero nadie sabe realmente cómo se hace, pero como todos piensan que los demás ya lo están haciendo, ellos también dicen que lo hacen. Y como en el sexo en general, es más lo que se habla que lo que se hace”*¹

Un factor muy importante que deben tener en cuenta es que **el poder del Big Data no elimina la necesidad de la perspectiva humana**, de modo que **para exprimir las ventajas que aporta este campo las empresas deberán contar con personal cualificado** y con directivos capaces de dirigir empresas utilizando ideas a partir de los datos disponibles lo que impone **reflexionar sobre los nuevos perfiles profesionales que este nuevo mundo está creando y en particular sobre el denominado “científico de datos”**, cuya presencia está creciendo en las empresas de todos los sectores.

Big Data es un término de moda, que se utiliza en muy diferentes contextos, pero dentro de cuya etiqueta se confunden varios términos relacionados con la exploración y análisis de datos en contexto de negocio, que determinan que no todos tengan una visión clara de las tecnologías que integra

¹ <https://whatsthebigdata.com/2013/06/03/big-data-quotes/>

dado que el concepto no es suficiente “per se” para explicar el fenómeno, que trasciende a una simple idea de cantidad, ya que no refiere sólo a un “montón de datos” sino a la generación de valor a partir de su procesamiento y análisis.

Como punto de partida, debemos entender que la aplicación del análisis de datos a necesidades de negocio es una práctica que lleva desarrollándose desde hace décadas y la primera duda que surge es dónde acaba el BI y comienza el Big Data, conceptos que parecen desdibujarse y convertirse en sinónimos para algunos usuarios, si bien hacen alusión a ideas diferentes.

El BI ha quedado acotado a un análisis de datos de tipo descriptivo, en el que se consultan y visualizan de manera agregada datos fundamentalmente estructurados y de volumen razonable - provenientes de diferentes indicadores de negocio para obtener una “vista en retrovisor” de lo que ha pasado y lo que está pasando.

Las herramientas de generación de informes (reporting) y las herramientas de visualización, cuyos representantes más genuinos son los tableros de control y los cuadros de mando integral son las herramientas más extendidas en la inteligencia de negocios, son cada vez más fáciles para los usuarios finales y contienen mayores funcionalidades para explorar datos.

Pero con la velocidad del mundo hoy se requiere que el análisis de datos prevea el futuro y revele posibles caminos para decidir pensando en el mañana, surgiendo así la analítica predictiva en la cual se encuadran las técnicas de minería de datos (Data Mining).

La minería de datos no requiere de una hipótesis y puede utilizar diferentes tipos de datos, como voz, texto, números, etc. y mediante sus herramientas encuentra patrones de cambio, correlaciones o tendencias en el comportamiento de los datos, permitiendo agrupar los datos basados en su comportamiento, utilizando técnicas de Clusterización.

Eso se realiza a partir de la acumulación de un histórico de datos sobre casos ya pasados de dichas situaciones y sus resultados, para posteriormente inferir las razones subyacentes para estos **comportamientos, extraer “reglas” o “fórmulas”** que sean aplicables a la hora de tomar decisiones con nuevos casos.

Frente a esa necesidad de aprender por la experiencia de los datos, surge el denominado “Machine Learning” o aprendizaje automático el cual consiste en el diseño y construcción de aplicaciones o sistemas (algorítmicos) que son

capaces de aprender basándose en la experiencia acumulada contenida en una batería de casos resueltos con éxito

Pero los descubrimientos deben insertarse en el proceso de toma de decisiones de la organización para que genere valor y por lo tanto no es una búsqueda sin sentido, sino que **debe nacer de una pregunta de negocio** específica.

Ya en la década del 90, bancos y aseguradoras aplicaban técnicas de “data mining” para analizar datos de sus clientes para predecir si una determinada empresa iba a quebrar (para conceder o no el crédito) como así también si determinadas operaciones podían constituir un fraude (para aceptarlas o no). En estos ejemplos las decisiones están influidas por variables externas que el decisor no puede manipular directamente, sino simplemente observar y anotar.

Pero si los modelos predictivos se basan en valores de indicadores de negocio vinculados a procesos internos de la empresa sobre los cuales es posible actuar de modo que el resultado previsto mejore respecto a la predicción inicial, estaríamos frente al uso de analítica prescriptiva, porque el modelo nos estaría no sólo indicando la predicción del resultado esperado, sino también la manera en que podemos mejorar dicho resultado, proporcionando recomendaciones (prescripciones) para maximizar aquellos indicadores que se construyeron con los modelos predictivos.

Las tecnologías Big Data surgen cuando se necesitan aplicar esas técnicas de minería de datos a volúmenes de datos de órdenes de magnitud tal que excede las capacidades de las máquinas de uso convencional, sino que requieren abordar el análisis de los datos utilizando grupos de máquinas (clusters), que se reparten las tareas tanto de almacenamiento como de procesamiento de los datos, trabajando en paralelo cada una con parte de dichos datos.

Toda esa “masa” de datos que tienen las empresas, requiere de técnicas y gente especializada para poder obtener conclusiones, trabajo conocido como Ciencia de datos (Data Science) porque se aplica el método científico, desde que se plantea una teoría hasta que se comprueba, pasando por una etapa de experimentación. El Machine Learning es una de las técnicas que se pueden utilizar dentro de la Ciencia de Datos, igual que minería de datos, simulación de Markov, programación lineal, etc.

Buscando la herramienta: ¿por dónde empezar?

Todas las empresas necesitan BI. La diferencia entre las pymes y las grandes empresas estará seguramente en la herramienta o solución implementada. Y allí se plantea la pregunta: ¿por dónde empezar?

Debido a que la oferta de plataformas BI es muy amplia, puede resultar difícil identificar cual es la que se adapta mejor a las necesidades. Un posible primer paso en la elección de una aplicación de BI puede ser revisar el conocido Cuadrante Mágico de Gartner, una matriz de competitividad que esta destacada consultora norteamericana, especializada en análisis de mercado para el sector de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's) publica cada año, a partir de la información relevada a cientos de usuarios de inteligencia de negocios sobre las experiencias de éstos con los productos de BI.

A partir de los resultados de las encuestas Gartner evalúa cada producto, presenta la posición estratégica en el mercado, a nivel global, de cada proveedor conjuntamente con su capacidad de crecimiento y refleja los cambios que están impulsando el mercado. Asimismo en estos informes se explica el comportamiento de los principales proveedores en los últimos meses dejando entrever cual puede ser su estrategia a futuro.

Si comparamos con el cuadrante mágico del 2014, vemos que se ha cambiado el nombre, incluyendo no sólo las herramientas BI sino que ahora se denomina "Gartner Magic Quadrant BI & Analytics", reflejando así los cambios en tendencias del mercado incorporando la parte de Analytics.



Comparativa cuadrantes Mágicos de Plataformas de BI y analíticas 2016 y 2015. Fuente: www.gartner.com

En el eje X de esta matriz, Gartner define el elemento “integridad de visión” y viene a representar el conocimiento de los proveedores sobre cómo se puede aprovechar el momento actual del mercado para generar valor tanto para sus clientes como para ellos mismos.

El eje Y refiere a la “Capacidad de ejecutar” y trata de medir la habilidad de los proveedores para ejecutar con éxito su visión del mercado. En esta categoría se analiza el producto en sí (sus funcionalidades, calidad, etc.), las formas de licenciamiento y el costo del producto como así también lo rápido que puede responder el proveedor a un cambio en las tendencias del mercado, desde el punto de vista de actualizar sus productos y ofrecer las nuevas funcionalidades que demanden sus clientes.

Dentro de los cuatro sectores en que se divide el cuadrante, la categoría de líderes, en principio, es la mejor, dado que significa haber puntuado alto en los dos ejes de medida. Cabe destacar que esta clasificación es subjetiva y por ende pueden existir productos muy buenos que no logren alcanzarla pero se ha convertido en una herramienta referencial muy valiosa.

En el mes de febrero de este año ha liberado su habitual informe anual del Cuadrante Mágico para Plataformas de Business Intelligence y Analytics que se encuentra publicado en su sitio web², donde una de las tendencias que se puede observar en comparación con el cuadrante mágico de años anteriores, es el crecimiento de las soluciones de autoservicio BI que ofrecen mayor acceso al análisis y por otro lado, se concluye los usuarios buscan, necesitan y valoran la facilidad de uso a la hora de elegir una plataforma de análisis y BI por encima de cualquier otra consideración.

Eso ha modificado de manera sustancial el cuadrante de líderes, ya que el cuadrante Gartner BI 2016 relega a los líderes tradicionales al cuadrante de “visionarios”. Los nuevos líderes son Tableau, Qlik y Microsoft Power BI, y afortunadamente para los usuarios de Excel, es precisamente la hoja de cálculo la herramienta que Microsoft ha decidido utilizar como punta de lanza en su estrategia.

Para la elección de una herramienta que nos permita que a partir de nuestra asignatura que los alumnos incursionen tempranamente en el área de inteligencia de negocios, se han considerado como primer requisito que sea fácil de implementar, de manera que los alumnos puedan avanzar a partir de una

² <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2XXKCD7&ct=160204&st=sb>

curva de aprendizaje reducida, es decir, una plataforma que, con mecanismos sencillos, nos garantice una ruta segura y que nos permita comenzar “ya mismo” sin caer en la tentación de “atacar un pollito con una bazuca”.

Pero por otro lado, debería tratarse de una herramienta que sea escalable, es decir que pueda crecer para atender datos e integración de más procesos de mayor complejidad y a requerimiento de mayor cantidad de usuarios y que se trate de una plataforma suficientemente completa, incorporando generación de informes, visualizador de datos, conexión a la nube, más allá de que en nuestra asignatura de grado hagamos uso de un pequeño porcentaje de las herramientas sino pensando que, ya sea en materias curriculares o bajo la modalidad de seminario optativos, sería factible avanzar a un segundo nivel.

Microsoft Excel: Para muchos, una amenaza. Como docentes, una oportunidad como primer parada en el camino evolutivo hacia el Big Data

Como ya se ha mencionado, dentro de los ámbitos de actuación futura de los alumnos, las PYMES son las mayores creadoras de empleo y es donde nuestros alumnos tendrán la mayor probabilidad de encontrar un puesto de trabajo. Por otro lado, existe una creciente incorporación por parte de las Universidades de espacios curriculares vinculados a la formación de profesionales potencialmente emprendedores, que perciban como factible y deseable la posibilidad de crear su propia empresa facilitando su inserción laboral.

Se impone encontrar, a través de herramientas conocidas, una estrategia de intervención para favorecer el desarrollo de actitudes hacia una cultura de los datos y **en este trabajo se argumenta sobre como las hojas de Cálculo pueden constituir un aporte efectivo para introducir a los alumnos en el enfoque de inteligencia de negocios**, desarrollando un entendimiento temprano de su incidencia en el entramado empresarial y mostrando las oportunidades de creación de valor que puede aportarle a la pequeña y mediana empresa pero sin pretender profundizar en las funcionalidades que aportan las herramientas.

Podríamos afirmar que **Microsoft Excel ha sido el germen de un software de inteligencia de negocio**: hojas de cálculo que nos permiten definir su apariencia, procesamiento de celdas que actualiza o recalcula datos siguiendo nuestras instrucciones, con capacidad gráfica y analítica y que si además, la utilizamos de forma combinada con otras aplicaciones del paquete

office, se amplían considerablemente sus funcionalidades. Y ninguna pyme teme a Microsoft Office, ¿verdad?

Empíricamente, Excel es considerado como una herramienta analítica muy aceptada en el mundo y es un componente estándar de una gran cantidad de escritorios corporativos y personales. A pesar de que la aplicación ha ido potenciando sus capacidades para manejar introducción de datos en tiempo real y hoy cubre muchas de las bases necesarias en términos de visualización, manipulación, edición y distribución de información que lo han convertido en una interfaz de usuario analítica en muchas aplicaciones empresariales, **para muchos resulta un obstáculo que impide la entrada de “verdaderos” sistemas de BI en las empresas.**

Pero a pesar de las frustraciones que comúnmente se asocian con Excel (datos obsoletos, análisis propensos a errores, varias versiones del mismo archivo circulando, demasiada manipulación manual, etc.), muchas empresas trabajan con Excel, creyendo ciegamente en él un minuto e insultándolo al siguiente.

Debido a su flexibilidad y arsenal de funcionalidades en la mayoría de las áreas de las organizaciones Excel es la herramienta más utilizada, **aunque debido quizás a un gran desconocimiento sobre sus alcances** gran parte de los usuarios no obtienen su máximo potencial. Por tal motivo se sigue considerando que, **para un estudiante, un emprendedor o un profesional tener un conocimiento avanzado sobre este software puede representar una ventaja competitiva y un aliado para el éxito laboral y empresarial.**

En nuestra asignatura desarrollamos contenidos de Excel relacionados a los aspectos esenciales del análisis: funciones de búsqueda, tablas dinámicas, funciones de fecha, funciones estadísticas básicas, funciones lógicas, subtotales y reportes dinámicos, que se han convertido en la piedra angular de una de las unidades temáticas del programa. Y ahora con los novedosos complementos que aumentan enormemente su potencia, se nos facilita como docentes, en el contexto en el cual trabajamos, dar un paso más, y acercar a los alumnos al concepto de BI y a partir de una serie de ejemplos orientados a casuísticas necesariamente adaptadas a esa joven audiencia podemos mostrar la posibilidad de acceder a diversos orígenes de datos que se pueden tener en una empresa, visualizarlos y analizarlos con los nuevos componentes incorporados, creando informes y cuadros de mando en áreas que los familiarice a la actividad profesional como ventas, logística, etc.

Para una Pyme o un emprendedor comenzar a utilizar una aplicación de BI puede resultar una experiencia muy dura, dado que representa un salto cuantitativo importante que quizás no todas están preparadas para dar y muchas veces los proyectos fallan porque el receptor de la información no tiene los conocimientos necesarios para entender la herramienta adoptada. De allí surge la pregunta ¿Qué herramienta puede escogerse que sea ampliamente conocida por toda la organización, el usuario se sienta cómodo con ella y tenga capacidad suficiente para analizar datos? La respuesta es obvia...Excel.

Considero importante transmitir que en este trabajo no se pretende realizar una apología de la herramienta dado que ha habido suficientes esfuerzos para denostarla como plataforma de BI que claramente no han tenido éxito, tal como expuso Boris Evelson, Analista de Forrester Research Inc. en Cambridge, *“hemos luchado durante 20 años y perdimos la guerra”*³. De allí que los proveedores de plataformas especializadas en BI, en lugar de lidiar con Excel, han optado por una estrategia de integración más estrecha que la existente en los días en que las hojas de cálculo eran vistas como el enemigo de las técnicas de inteligencia empresarial. Tal es así que hoy las plataformas líderes exportan datos en formato de hojas de cálculo y habilitan a Excel como interfaz de usuario y capa de presentación de informes, buscando evitar que se la trate como una tecnología independiente.

Con la llegada de Excel 2013, se incorporan una serie de características y mejoras en el área de *Business Intelligence* que lo ubican como una herramienta analítica de visualización cada vez más amigable y potente, de la cual se resumirán, por cuestiones de extensión, las funciones de los complementos incorporados:

- **PowerQuery:** permite obtener datos fácilmente, de origen público o privado, con funcionalidades de búsqueda de datos, transformaciones y limpieza de los mismos de cara a su explotación en Excel (conocido anteriormente con el nombre de “Data Explorer”).
- **PowerPivot:** el componente más importante, permite analizar y relacionar grandes volúmenes de información de diferentes fuentes de datos externas, importando datos de nuestros sistemas transaccionales, de las bases de datos relacionales, hojas de cálculo, archivos de texto, fuentes de datos de Internet, redes sociales y un largo etcétera, donde los usuarios finales pueden aprovechar sus

³ <https://www.forrester.com/Boris-Evelson>

habilidades en las herramientas nativas de Excel para construir sus propios tableros de análisis y de inteligencia de negocios de manera independiente. Es decir, “millones de filas en nuestro Excel de siempre”

- **PowerView:** Solución para crear informes interactivos con un gran enfoque en la visualización e interactividad de los datos.
- **PowerMap:** Solución para explorar los datos mediante navegación geoespacial en mapas 3D dentro de Excel (conocido anteriormente con el nombre de “GeoFlow”).

Los protagonistas del mercado laboral del Big Data: los Científicos de Datos

Son muchas las estadísticas que hacen referencia a la oportunidad de empleo que existe alrededor del Big Data, pero muchas empresas se encuentran con restricciones a la hora de implantar plataformas específicas en el epicentro de su estrategia de datos, debido no tanto al costo de las mismas sino a las habilidades profesionales que exigen estos entornos.

Tal como lo destaca el Informe Analytics Trends 2016 elaborado por Deloitte⁴, la brecha entre la demanda y la oferta en el terreno del Análisis de Datos es uno de los grandes obstáculos para el crecimiento a los que se enfrentarán las empresas en los próximos años que las ha llevado a crear un puesto específico para abordar ese paradigma, que suelen denominar “Científico de Datos”, y que por ende puede llegar a convertirse en una importante fuente de empleo cualificado.

En consonancia con lo anterior, el popular portal norteamericano de búsquedas laborales Glassdoor, realizó un estudio⁵ de las potencialidades a futuro en América, de las diferentes profesiones contemplando

	Salario medio	Oportunidades de carrera	Valoración del empleo
Analista de datos (Data scientist)	116.840	4,1	4,7
Gestor de impuestos	108.000	3,9	4,7
Arquitecto de soluciones (Solutions architect)	119.500	3,5	4,6
Gerente de fidelización	125.000	3,8	4,6
Desarrollador móvil	90.000	3,8	4,6
Gerente de RRHH	85.000	3,7	4,6
Gerente de producto	106.680	3,3	4,5
Ingeniero de software	95.000	3,3	4,5
Gerente de auditoría	95.000	3,9	4,5
Analista de negocios	105.000	3,7	4,5

Fuente: <https://www.glassdoor.com>

⁴ <http://www2.deloitte.com/us/en/pages/deloitte-analytics/articles/analytics-trends.html>

⁵ https://www.glassdoor.com/Best-Jobs-in-America-LST_KQ0,20.htm

fundamentalmente la cantidad de ofertas laborales, el salario medio y las opciones de promoción, estas dos últimas medidas en escala de 1(mínimo) a 5 (máximo).

En ese ranking de las 25 profesiones con mayores posibilidades, la mayoría están orientadas al management y relacionadas con la tecnología, las finanzas y el marketing, ubicándose en primer lugar – como el más valorado - el perfil del Analista de Datos. Si bien los resultados se corresponden con la realidad de Estados Unidos, aseguran que son extrapolables a los países emergentes contemplando sueldos más bajos y un período más largo para que la demanda explote dado que las pequeñas y medianas empresas no están aprovechando esos datos.

Ahora bien, ante el riesgo de no saber aprovechar esa avalancha de información y a pesar de que el software ha evolucionado en facilidad de uso y funciones para gestionar diferentes fuentes de datos, **el factor humano se transforma en determinante para generar ventajas competitivas** dado que las herramientas son tan buenas como las personas que las utilizan, por lo que se está creando **una figura intermedia entre tecnología y negocio**, aunque con diversidad de aproximaciones, dependiendo del grado de madurez y del sector.

“Científico de datos” es una nueva categoría laboral que está adquiriendo cierta popularidad pero cuyo título suena demasiado rimbombante, ya que el análisis de datos buscado es un concepto flexible, que admite profesionales de diferentes campos ya que no es una disciplina de una sola dimensión y debe reunir una serie de capacidades: habilidades cuantitativas, conocimiento de herramientas de análisis de datos, conocimiento de los sistemas de información clásicos de las empresas y del mundo de los datos desestructurados provenientes de las redes sociales, y si el proyecto para el cual se solicita candidatos está directamente vinculado con el manejo de datos no-estructurados, se piden conocimientos sobre las tecnologías emergentes de Big Data, como Hadoop para finalmente requerir en las ofertas de empleo conocimientos relacionados específicamente con la industria o negocio concreto, con lo cual parece que estamos hablando de un súper-profesional.



Portada del Harvard Business Review sobre Data Science

En un célebre artículo de la prestigiosa revista Harvard Business Review⁶, Thomas Davenport, considerado un gurú en temas de analítica de negocios, denominó al Científico de Datos como “la profesión más sexy del siglo XXI” en referencia a que apunta a convertirse en una especialidad de la que ninguna organización podrá prescindir y por lo tanto de las más atractivas desde el punto de vista de la empleabilidad. Asimismo en dicha publicación señalaban al Científico de Datos como un profesional difícil de encasillar.

¿Y qué tipo de capacitación o educación se requiere para convertirse en un científico de datos?

Como punto de partida, al igual que un profesional de la Inteligencia de negocios, un Científico de Datos debe saber construir tableros de control, a partir de los indicadores clave de rendimiento tradicionales, diseñar reportes y visualización de información. Dentro de los entornos de inteligencia de negocios con un enfoque claro hacia la visualización gráfica de los resultados se destacan entre otros los productos Tableau, Qlik View y Power Bi.

Pero además, dado que altos niveles de almacenamiento en disco que prometen las plataformas de procesamiento distribuido como Hadoop pueden tentar a que los usuarios guarden datos de manera indiscriminada que no representen ningún valor para la empresa y que generen un “ruido que impida escuchar la señal”, **el científico de datos, debe ser capaz de evaluar el grado de limpieza, actualidad y amplitud de los datos**, cubriendo las carencias existentes, separar los datos relevantes de los irrelevantes para así descubrir una visión previamente oculta para poder dar ideas de negocio basadas en esos datos que permitan proporcionar una ventaja competitiva.

De allí que más allá de las habilidades técnicas, las personas involucradas deben tener un fuerte sentido de los negocios, con conocimientos en la estrategia empresarial y las operaciones de una organización, condiciones del sector, competidores y factores micro y macroeconómicos, y que tengan la capacidad de comunicar conclusiones basadas en los datos a los responsables de la empresa.

Asimismo, por lo general, los buenos modelos predictivos deben estar hechos a medida, lo cual **requiere un profundo dominio de la estadística** pero más allá del uso de herramientas estadísticas a partir de modelos desarrollados por otros, sino con conocimientos de los principios matemáticos subyacentes.

⁶ <https://hbr.org/2012/10/data-scientist-the-sexiest-job-of-the-21st-century>

Dentro de los lenguajes de programación imprescindibles la caja de herramientas incluye principalmente R y Python, que son los más utilizados para el aprendizaje automático, componente diferencial de la Ciencia de Datos.

Finalmente los proyectos de Big Data necesitan alguien que diseñe la infraestructura subyacente de TI que servirá de soporte de datos, definiendo los procesos necesarios para la captura integrándolos desde diferentes estructuras, almacenarlos y dejarlos disponibles para el análisis.

¿Cuáles son las probabilidades de encontrar candidatos que reúnan todos esos conocimientos?

Encontrar a una persona con todas estas características no parece sencillo **y la solución pasa por crear equipos multidisciplinarios** que en su conjunto posean estas características. Esa especialización de roles no obsta para que la orientación de estos profesionales sea holística y tenga una serie de rasgos comunes. De manera que cuando se dice que hay una escasez de científicos de datos podemos interpretar que hay una escasez de personas con todas estas diferentes habilidades.

Y en este punto, el vaso medio lleno es que en el currículo de la carrera de Licenciatura en Administración de Empresas con la combinación de contenidos de administración, estadística, comercialización, sistemas de Información Gerencial y un background tecnológico, en el cual no es necesario que se tenga conocimientos de sistemas en el sentido de la programación, sino que se tenga capacidad de entender qué se le puede pedir hoy a los sistemas, se conforma una base suficiente sobre la cual trabajar y complementar para que los alumnos logren el plus necesario para posicionarse mejor en este campo laboral.

La necesidad de la integración curricular

Actualmente, en el campo de trabajo de los Administradores éstos no sólo compiten con sus propios colegas de la disciplina, sino también con los profesionales de casi todos los campos del conocimiento, dado que si bien un administrador no puede sustituir – por ejemplo- a un abogado o a un ingeniero en sus competencias específicas, podemos encontrar ejemplos en los cuales, estos últimos, se desempeñan como administradores, dado que la administración se ha convertido en una herramienta indispensable para el

adecuado ejercicio profesional independientemente de la disciplina o profesión que se ejerza.

Dos de las decisiones más importantes que pueda tomar una persona en su vida son qué va a estudiar y a qué se quiere dedicar en su vida profesional. Ambas están relacionadas y ambas se toman a una edad en la que aún no somos suficientemente maduros para decidir. Analizando las profesiones emergentes y las tendencias de mercado se pueden encontrar datos objetivos que hablan de nuevas oportunidades profesionales.

Con frecuencia los criterios que utiliza un alumno para elegir la carrera suelen estar basados en lo que conocen o creen conocer, y en lo que les gusta, o piensan que les gusta. Y miran al futuro profesional casi siempre desde esa perspectiva.

Decir que el avance de la tecnología modela la demanda de profesiones es un hecho, ya que provoca cambios en la forma de organización y administración de las empresas y las transformaciones del mercado laboral y de allí que se deben adaptar los contenidos curriculares y hacerlos congruentes con esa realidad. Pero desafortunadamente, las instituciones educativas no pueden moverse al ritmo que cambia la tecnología y probablemente tendremos que esperar algunos años hasta que la oferta educativa se consolide y sea realmente atractiva en el campo de los datos masivos.

Tal como lo plantea un reciente artículo "Educación: ¿Vale la pena ir a la universidad?"⁷, muchos expertos consideran que el título es "irrelevante" a la hora de conseguir empleo en consonancia con lo expresado por el jefe del Departamento de Recursos Humanos de Google "*El título Universitario y la entrevista laboral no sirven para nada*"⁸ respecto a que los empleadores dan cada vez menos valor a la formación y mucho más a las habilidades y competencias.

Desde distintas entidades educativas se vienen implementando varias iniciativas para achicar la brecha entre los contenidos de la oferta académica y los profesionales que demanda el mercado pero **los planes de formación universitaria reglada tienden a delimitar fronteras que dificultan el**

⁷ <http://www.lanacion.com.ar/1880841-educacion-vale-la-pena-estudiar-una-carrera-en-la-universidad>

⁸ http://blog.itechcareer.com/index.php?option=com_content&view=article&id=467:2016-01-25-14-14-01&catid=1:noticias&Itemid=29

desarrollo de especialidades híbridas por lo cual difícilmente reaccionan a oportunidades laborales emergentes.

En los currículos de nuestras carreras se suele cubrir la temática de la Inteligencia de Negocios, a partir de la operatoria tradicional de reportes y tableros que muestren “lo que ya pasó”, pero debe hacerse de tal manera que dejen el escenario preparado para, en una siguiente parada, dar un salto cualitativo y pensar en herramientas que abarquen modelos de análisis predictivo que permitan anticipar tendencias, planificar escenarios y aportar de esa manera a crear una cultura analítica en los alumnos.

La alternativa de incorporar Seminarios de Actualización Tecnológica resulta imprescindible para dar un último “empujoncito de conocimientos” antes de la graduación de los alumnos, estrategia que entiendo resulta apropiada para iniciar al alumno en el campo de Ciencia de Datos delineando un nuevo itinerario enfocado a las posiciones de analista y científico de datos.

Conforme a lo mencionado a que en las grandes empresas estos profesionales seguramente serán parte de un equipo multidisciplinar, se podría pensar en fomentar algún plan de formación en el tratamiento de los grandes datos y a nivel grado, en esa línea de trabajo en equipo, con amplitud de miradas y habilidades de comunicación, pero **no sólo entre estudiantes de la misma carrera**, con una orientación que combine empresa, ciencia y tecnología.

Esa estrategia, no sólo permitiría contribuir a mejorar la capacitación de los jóvenes en tecnologías emergentes, para ampliar su preparación de cara a la incorporación al mercado laboral sino que serviría para evangelizar a los alumnos sobre la oportunidad de formarse en la disciplina de las Ciencias de Datos, promoviendo las instancias de posgrado en este campo como una tarjeta de embarque al mundo laboral de las empresas más punteras.

El de los posgrados es un mundo muy diverso y en este campo es posible escoger entre dos grandes grupos: los de corte tecnológico, centrados en las tecnologías propias del ecosistema Big Data ofrecidos por facultades cuyos egresados responden a perfiles más técnicos y aquellos orientados a las Ciencias de Datos, especializados en la puesta en valor del dato, pensados para los profesionales más enfocados en los procesos de negocios y por ende ofrecidos por las escuelas de negocio.

Reflexiones finales

Si echamos un vistazo al stadium tecnológico imperante hoy día, el concepto de Big Data domina la escena, todo el mundo habla del concepto y seguramente en los próximos años veremos más eventos y más proveedores de plataformas entrando en escena.

Son muchas las estadísticas que consideran que los puestos emergentes relacionados con el Big Data constituyen uno de los yacimientos laborales con mayor crecimiento para los próximos años lo cual requiere adaptar los contenidos curriculares y hacerlos congruentes con esa realidad.

En este campo las empresas comienzan a demandar profesionales **que más allá de las habilidades técnicas, tengan un fuerte sentido de los negocios**, con conocimientos en la estrategia empresarial y las operaciones de una organización, condiciones del sector, competidores y factores micro y macroeconómicos, y que tengan la capacidad de comunicar conclusiones basadas en los datos a los responsables de la empresa.

Microsoft Excel, ha sufrido una evolución significativa e importante con la intención de convertirse en una herramienta analítica de visualización cada vez más amigable y potente y hoy incluye complementos que ponen al alcance de las empresas una potente plataforma de gestión de datos que permite incluso, aplicar técnicas de Big Data adaptadas al negocio como lo hacen los grandes.

A partir de numerosas investigaciones que analizan las competencias que demanda el mercado laboral del Big Data, queda en evidencia que las competencias digitales requeridas por las empresas ponen un particular acento en los conocimientos avanzados de Microsoft Excel como habilidades claves, destacándose para profesiones relacionadas con la administración, la gestión financiera, las ventas, el mercado y la investigación.

De acuerdo al análisis de millones de ofertas laborales y anuncios de empleo publicados entre diciembre del 2013 y noviembre del 2014 publicado en un reciente artículo⁹ de The Wall Street Journal el dominio avanzado de Microsoft Excel puede resultar una destreza clave para un mejor salario que te den acceso a una vida de clase media.

⁹ <http://lat.wsj.com/articles/SB10722811844060803467804580508232501296188>

De allí que tener un nivel avanzado de esta herramienta permite ensanchar la brecha con otros candidatos a un puesto de trabajo, dado que aparece como un requerimiento capital en numerosas de las posiciones ofertadas en el campo del análisis de datos.

Consideramos necesario romper el paradigma del uso tradicional de Microsoft Excel que nos permita avanzar al siguiente nivel, explotándolo como una herramienta de inteligencia de negocios.

Asimismo, en este escenario, donde los datos se convierten en una fuente de nuevos empleos, resalta la naturaleza interdisciplinaria de este nuevo perfil de Científico de Datos y la necesidad de dotar a nuestros egresados de ese plus que les permita posicionarse mejor en este campo laboral integrándose a equipos de trabajo en la industria del Big Data, o emprender estudios superiores en esta disciplina, tratando de aportar pautas para una mejora curricular.

Los cambios profundos en el mercado laboral, a la larga se trasladan al sistema educativo y éste no parecería ser la excepción. Como docentes debemos procesar las modas en su justa medida y en el contexto actual en el cual los datos se convierten en una fuente de nuevos empleos el mundo académico no puede quedarse atrás a la hora de dotar a los futuros profesionales de competencias tecnológicas y capacidades analíticas que asegure un entendimiento de las demandas detectadas de forma de generar condiciones favorables para competir en el mercado laboral y/o inclinarse por estudios de posgrado en esta disciplina. La figura de asignaturas o seminarios optativos, al ser privativos de cada facultad, son centrales para abordar las demandas laborales.

Está claro que no es sencillo encontrar la fórmula para lograr profesionales con un perfil analítico que les permita aprovechar la sencillez de uso de estas aplicaciones pero **el desafío de enfrentar el fenómeno debe ser asumido desde ahora**. La Ciencia de Datos es un concepto que debe estar en nuestra agenda y el problema desde el ámbito docente es discernir como incorporarlo, buscando algún elemento que nos proporcione una dirección a seguir. Sin duda, plantearse estas cuestiones sólo puede enriquecer.

Bibliografía

CANO J. L. (2007): Business Intelligence: competir con información. Escuela Banespyme. España

SCHIFF M. (2011): Business Intelligence: una guía para medianas empresas. Documento técnico de SAP. Recuperado de <http://www.dataprix.com/files/Business-Intelligence-guia-pymes.pdf>

MUNIZ L (2012): PowerPivot con Excel a su alcance para convertir sus datos en información eficaz. Profit Editorial. Barcelona, España.

JOYANES, LUIS. (2013): Big Data: "Análisis de grandes volúmenes de datos en organizaciones". Alfaomega. México

DAVENPORT T. Y HARRIS J. (2007): "Competir mediante análisis". Harvard Business School Publishing Corporation.

DAVENPORT T Y PATIL D. (2012): "Científico de Datos: la profesión más sexy del Siglo XXI". Harvard Business Review. Octubre 2012. Recuperado de <https://hbr.org/2012/10/data-scientist-the-sexiest-job-of-the-21st-century>

HERNANDEZ de ROJA F, GARCIA J.GARCIA R.NUÑEZ M. (2016): "Big Data. El poder de convertir datos en decisiones". Equipo editorial Telefónica. Ebook descargado de <http://aunclidelastic.blogthinkbig.com/ebook-big-data-poder-convertir-datos-decisiones/>