

HASTA LA NUBE Y MÁS ALLÁ: INTELIGENCIA DE DATOS EN LA ERA DEL APRENDIZAJE AUTOMÁTICO



Patrocinado por

 Google Cloud

El aprendizaje automático está listo para convertirse en el próximo diferenciador competitivo.

Los líderes con visión lo saben. De acuerdo con una investigación¹ realizada por Harvard Business Review Analytic Services, el 60% de los líderes empresariales de distintos sectores¹ creen que el éxito a futuro de sus organizaciones depende de la aplicación del aprendizaje automático (Machine Learning, ML). Pero hay muchos líderes que todavía no tienen claro cómo aplicar el ML, según los resultados que se detallan en este informe.

En términos teóricos, el ML es la capacidad de que las máquinas aprendan sin estar programadas explícitamente. Una de las aplicaciones más interesantes del ML es la posibilidad de que las empresas entrenen modelos y hagan predicciones a partir de ellos en tiempo real, lo que les permite actuar de manera preventiva antes de que los riesgos se conviertan en problemas. De hecho, el 82% de los encuestados ya ve los resultados del uso del ML en los análisis predictivos.

Para lograr estas promesas, las empresas primero deben desarrollar una base sólida en gestión y análisis de datos, como la adopción de la tecnología de la nube. El motivo es simple: las herramientas basadas en la nube brindan las bases necesarias que les permiten a las organizaciones capturar, preparar y analizar datos de manera fácil y económica (precisamente, los pasos necesarios para entrenar los modelos de ML y mantenerlos actualizados y con valor).

En este informe, se analiza de qué manera las empresas están aplicando el ML y en qué áreas estas primeras empresas observan un impacto comercial cuantificable. El recorrido hasta tomar consciencia del beneficio adaptable del aprendizaje automático comienza con la nube, pero definitivamente no termina ahí. Google ha forjado nuestro camino durante más de 20 años, y cada año descubrimos nuevos desafíos e incontables oportunidades para el impacto positivo de la tecnología. ¿Preparado para ver qué sigue?

¹ Consulte la sección sobre la metodología de la encuesta en la página 7 de este informe.

HASTA LA NUBE Y MÁS ALLÁ: INTELIGENCIA DE DATOS EN LA ERA DEL APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

Los ejecutivos creen que el aprendizaje automático aumentará el valor de su inteligencia de datos y diferenciará a sus compañías de las demás. Si bien muchos no tienen claro cuál es la definición de esta transformadora tecnología, una gran cantidad de ellos ya está experimentando los beneficios del aprendizaje automático en las aplicaciones diarias.

El aprendizaje automático, que era prácticamente un punto inexistente en las agendas de las salas de directorios hace algunos años, ha avanzado rápidamente y ha pasado de ser un experimento de laboratorio relacionado con la tecnología a una poderosa arma competitiva. De acuerdo con los resultados que surgen de una encuesta reciente realizada por Harvard Business Review Analytic Services, más de la mitad de los encuestados (el 60 %) cree que el éxito futuro de sus organizaciones depende del uso del aprendizaje automático para diferenciarse de sus competidores.

El aprendizaje automático puede parecer futurista, pero en realidad no lo es. Muchos encuestados dicen que actualmente usan el aprendizaje automático para las recomendaciones predictivas, el reconocimiento de patrones, la detección de fraude, la gestión de flujos de trabajo y la personalización. Si bien algunas de aquellas personas que primero lo adoptaron notan que sus esfuerzos embrionarios apenas están rasguñando la superficie, otros están explorando casos de uso con un amplio potencial.

En los círculos ejecutivos, hay un fuerte interés por el aprendizaje automático; sin embargo, muchos encuestados admiten que no siempre están seguros respecto de qué abarca el término “aprendizaje automático”. Lo que sí comprenden es que, para estar un paso adelante del resto, deberán seguir explorando los usos de la tecnología, desarrollar infraestructura para respaldarla y contratar a más científicos de datos.

Brandon Purcell, analista sénior de Forrester Research y defensor del aprendizaje automático, siente que la mayoría de las empresas subestiman ampliamente el potencial de esta tecnología para el análisis de datos recopilados por las redes sociales, las compras en línea y otras fuentes. “El ciento por ciento del éxito a futuro de cualquier compañía depende de la adopción del aprendizaje automático”, explica. “Para que las empresas tengan éxito en la era del cliente, deben anticiparse a lo que ellos quieren, y el aprendizaje automático es absolutamente esencial para esto”.

Cómo extender el uso de esta tecnología

A pesar de la confusión en torno a la definición de aprendizaje automático, su uso ya se ha extendido. Por ejemplo, los motores de recomendación que presentan opciones a los

ASPECTOS DESTACADOS DE LA ENCUESTA

—
82 %

DE LOS EJECUTIVOS DICE QUE EL ANÁLISIS PREDICTIVO ES LA RAMA DEL APRENDIZAJE AUTOMÁTICO QUE MAYOR IMPACTO TIENE EN SUS ORGANIZACIONES ACTUALMENTE

—
48 %

DE LOS ENCUESTADOS ESTÁ EXPLORANDO CASOS DE USO DEL APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

—
64 %

DE LOS EJECUTIVOS CONSIDERA QUE LA NUBE Y LOS COSTOS REDUCIDOS INFLUYEN EN SUS INVERSIONES EN APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

“Las **iniciativas más exitosas** son aquellas que **se adaptan y responden** a las situaciones altamente volátiles y cambiantes”, dice Tony Baer, analista principal de Ovum Research.

clientes en sitios populares como eBay y Netflix a menudo son creados a partir del aprendizaje automático.

Los motores de recomendación de este tipo entran en la categoría de análisis predictivo. Como tales, forman parte de un nicho del aprendizaje automático que, hoy en día, agrega sin duda el valor más alto a las organizaciones. Alrededor del 82 % de los encuestados dice que se benefician del análisis predictivo más del doble que de cualquier otra aplicación actual del aprendizaje automático. **FIGURA 1** Al usar datos actuales e históricos, las herramientas de análisis predictivo pueden brindar información

sobre qué podría suceder en el futuro. Muchas aplicaciones sugieren acciones que deberían realizarse a partir de estas predicciones y, a veces, incluso automatizan las decisiones para los usuarios.

Mientras que los análisis tradicionales operan con un modelo estático, los modelos de aprendizaje automático se iteran a medida que se recopilan más datos, lo que fortalece el análisis al mejorarse automáticamente. Algunos ejemplos incluyen la optimización de la personalización a partir de la actividad de un cliente y la aceleración en la detección de fraude luego de observar

una actividad inusual en la red. Debido a que la precisión de los resultados suele ser impresionante, Purcell dice que “hay un aura alrededor del aprendizaje automático que se asemeja a la magia”. “Pero, a fin de cuentas, es matemática. Eliges el algoritmo correcto y los datos para un caso de uso específico, y desarrollas grados de propensión para determinados clientes”.

Luego del análisis predictivo, la extracción o clasificación de texto y la detección de fraude encabezaron el grupo consolidado de otros casos de uso, con un 36 y 35 %, respectivamente. Independientemente de esto, “las iniciativas más exitosas son aquellas que se adaptan y responden a las situaciones altamente volátiles y cambiantes”, dice Tony Baer, analista principal de Ovum Research.

Por ejemplo, Baer observa que las empresas de petróleo y gas están usando el aprendizaje automático para identificar nuevas fuentes de reservas o predecir el desgaste y las fallas de máquinas y sensores. Las compañías de atención médica lo utilizan para desarrollar nuevos tratamientos a través del uso de datos recopilados por sensores y dispositivos usables. Además, las firmas financieras usan la tecnología para alertar a sus clientes cuando se sospecha de robo o fraude, por ejemplo, si una tarjeta de crédito podría haber caído en las manos incorrectas. La cantidad de casos de uso específicos es tan vasta como los datos que recopilan las compañías de todo el mundo a diario.

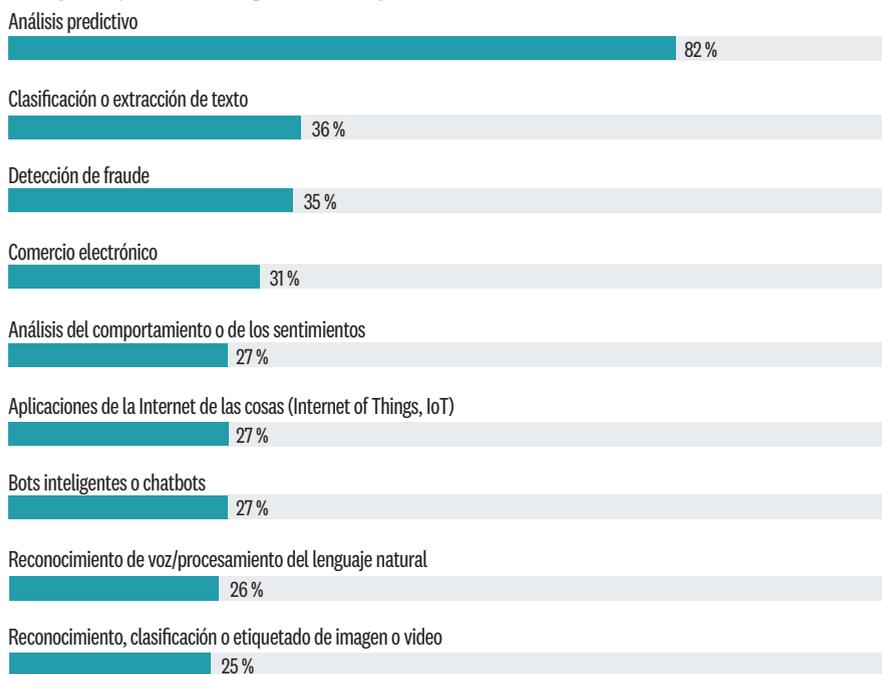
Desterrando mitos

Incluso mientras confirman la importancia del aprendizaje automático, los encuestados admiten que sienten confusión en torno a la tecnología. Por ejemplo, dos tercios de los participantes de la encuesta admiten que no tienen claro qué quiere decir la gente cuando usa el término “aprendizaje automático”,

FIGURA 1

ANÁLISIS PREDICTIVO, PRIMERO; LUEGO, TODO LO DEMÁS

¿Cuáles de las siguientes áreas de aprendizaje automático tienen el mayor impacto en su organización hoy? [SE PERMITEN MÚLTIPLES RESPUESTAS]



FUENTE: ENCUESTA DE HARVARD BUSINESS REVIEW ANALYTIC SERVICES, ABRIL DE 2017

y el 27 % de los encuestados considera que el aprendizaje automático es lo mismo que la inteligencia artificial. Alrededor del 43 % dice que, para beneficiarse del aprendizaje automático, una compañía necesita tener muchos datos propios. Sin embargo, los expertos explican que se pueden realizar muchos tipos de aprendizaje automático sin modelos personalizados entrenados con los datos propios de una empresa.

Tom Davenport, profesor en Babson College y reconocido experto en análisis, dice que gran parte de la confusión surge del hecho de que el aprendizaje automático no es una disciplina monolítica, sino que abarca una amplia gama de enfoques estadísticos. Estos pueden incluir árboles de decisiones (un modelo de decisiones), redes neuronales (un enfoque en torno a la programación inspirado en la biología) y el aprendizaje profundo (técnicas utilizadas en las redes neuronales). “He estado estudiando esto durante mucho tiempo, y todavía no puedo saber exactamente las diferencias entre el aprendizaje profundo y las redes neuronales”, dice Davenport. “De modo que es entendible que la mayoría de los ejecutivos de las empresas no tengan una comprensión clara del tema”.

Si bien más de la mitad (el 52 %) de los ejecutivos saben que el aprendizaje automático traerá beneficios a sus compañías, un porcentaje más pequeño (el 38 %) siente que sus líderes pueden hablar específicamente sobre cómo el aprendizaje automático logrará esto. Además, solo el 32 % dice que dichos gerentes han brindado un cronograma para el lanzamiento o las pruebas con aprendizaje automático, posiblemente debido a que muchos proyectos todavía están en una etapa inicial. Según el estudio, prácticamente la mitad de los encuestados (el 48 %) todavía está explorando los usos del aprendizaje automático, y el 21 % informa que lo están evaluando de alguna manera.

FIGURA 2

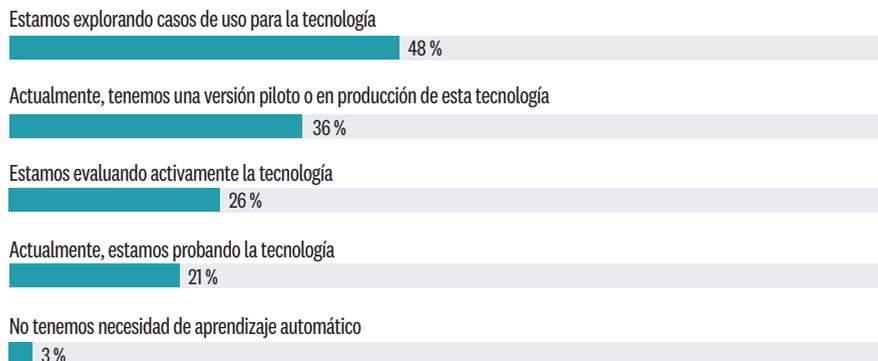
Clasificación del aprendizaje automático

Para aclarar los usos del aprendizaje automático, a Davenport le resulta útil dividir la tecnología entre fines comerciales “ofensivos” y “defensivos”. Las aplicaciones ofensivas incluyen

FIGURA 2

PRIMEROS PASOS

¿En qué etapa se encuentra su organización en cuanto a la investigación o implementación del aprendizaje automático? [SE PERMITEN MÚLTIPLES RESPUESTAS]



FUENTE: ENCUESTA DE HARVARD BUSINESS REVIEW ANALYTIC SERVICES, ABRIL DE 2017

los modelos de propensión de comercialización y ventas que indican qué clientes tienen más posibilidades de comprar determinados bienes y servicios, y que a menudo generan ganancias. Este modelo tan granular y específico “no sería posible sin el aprendizaje automático”, dice. “El aprendizaje automático es la única manera en que un desarrollador puede analizar los datos de cookies y presentar la publicidad adecuada para un cliente específico en 15 milisegundos”. Los datos defensivos, que tienen como objetivo minimizar el riesgo de caída, incluyen áreas como la ciberseguridad, la detección de fraude y el cumplimiento.

George Gilbert, analista de inteligencia de datos y análisis para Wikibon Research, utiliza un marco distinto para describir el aprendizaje automático. En lugar de clasificar la tecnología según el caso de uso, lo considera un proceso evolutivo que se torna más sofisticado, e incluso transformador, con el tiempo.

Para Gilbert, los proyectos de aprendizaje automático iniciales son operativos. Por ejemplo, un fabricante puede usar el aprendizaje automático para mejorar los rendimientos en una línea de ensamblaje. Usar el aprendizaje automático para luego impulsar mayores ganancias es otra posibilidad, como mejorar la flexibilidad de una cadena de suministros para ofrecer más

PRÁCTICAMENTE LA MITAD DE LOS ENCUESTADOS ESTÁ EXPLORANDO LOS USOS PARA EL APRENDIZAJE AUTOMÁTICO.



SOLO EL 47 % HA DESARROLLADO Y COMUNICADO UNA ESTRATEGIA COMERCIAL FORMAL PARA EL FUTURO DIGITAL.

variaciones en los productos. Con más experiencias, las organizaciones pueden pasar a la etapa final: usar el aprendizaje automático para explorar nuevos modelos comerciales.

“El aprendizaje automático no es solo una nueva manera de desarrollar software”, dice Gilbert. “Se trata de habilitar nuevas capacidades comerciales en los niveles más estratégicos, como nuevos servicios, procesos y modelos comerciales”.

Progreso con la inteligencia de datos

La inteligencia de datos y el aprendizaje automático van de la mano. De hecho, la inteligencia de datos está atrayendo gran parte del interés por el aprendizaje automático. Aproximadamente el 54 % de los encuestados dice que el aprendizaje automático forma parte del análisis de su organización o de la estrategia de inteligencia de datos, y el 60 % acepta que el aprendizaje automático podría mejorar el valor de sus iniciativas de inteligencia de datos en el plazo de los próximos tres años. “Las personas han leído los titulares que informan que la mayoría de las compañías innovadoras se han convertido en compañías basadas en datos”, dice Bayer. Pero para muchas empresas, hay oportunidades de mejora

en sus iniciativas de inteligencia de datos. Según la encuesta de Harvard Business Review Analytic Services, los desafíos más urgentes en torno a la inteligencia de datos que enfrentan las compañías incluyen los siguientes:

- Datos en silos (29 %)
- Personal inadecuado (21 %)
- Datos incompletos o incorrectos (18 %)

Por estos motivos, el lanzamiento de un programa nuevo o la interpretación de los resultados pueden ser complicados si no se cuenta con las habilidades técnicas adecuadas. De hecho, uno de los desafíos más grandes (identificado por el 67 % de los encuestados) es la falta de científicos de datos capacitados. Además, el 68 % de los encuestados cree que el éxito depende en gran medida de las capacidades de las personas que interpretan los resultados. A largo plazo, Baer predice que el aprendizaje automático se integrará cada vez más en las aplicaciones y los servicios listos para usar de uso cotidiano gracias a que trabajadores capacitados trabajan con la inteligencia de datos. Esto producirá mejores resultados en general y necesitará menos personalización y supervisión por parte de especialistas.

Traslado a la nube

Los participantes de la encuesta ya han trasladado muchas de sus actividades de datos a la nube, incluido el almacenamiento (23 %) y el depósito de datos empresariales (21 %). A fin de preparar el camino para el uso extendido de la inteligencia de datos y el aprendizaje automático, los encuestados esperan trasladar aún más datos a la nube en los próximos 24 meses (principalmente, iniciativas de inteligencia de datos [34%], depósito de datos empresariales [30 %] y aprendizaje automático [29%]). Según Gilbert, la nube es el lugar ideal para que las organizaciones realicen el “entrenamiento” de aprendizaje automático, es decir, el proceso continuo e intensivo de computadora que consiste en agregar datos nuevos a un algoritmo para convertirlo en un modelo que funcione. Después de esto, dice, las compañías deben evaluar constantemente qué datos deben almacenarse en la nube y qué almacenar y usar a nivel local.

Los encuestados claramente son optimistas respecto de que la nube los ayudará a cosechar más beneficios a partir del aprendizaje automático. Por ejemplo, más del 60 % dice que la nube ayudará a reducir los costos del aprendizaje automático y hará que los procesos de trabajo sean más eficientes. FIGURA 3

El aprendizaje automático puede usarse para impulsar **mayores ganancias**, como **mejorar la flexibilidad** de una cadena de suministros para ofrecer más variaciones en los productos.

“EL APRENDIZAJE AUTOMÁTICO ES LA ÚNICA MANERA EN QUE UN DESARROLLADOR PUEDE ANALIZAR LOS DATOS DE COOKIES Y PRESENTAR LA PUBLICIDAD ADECUADA PARA UN CLIENTE ESPECÍFICO EN 15 MILISEGUNDOS”.

TOM DAVENPORT

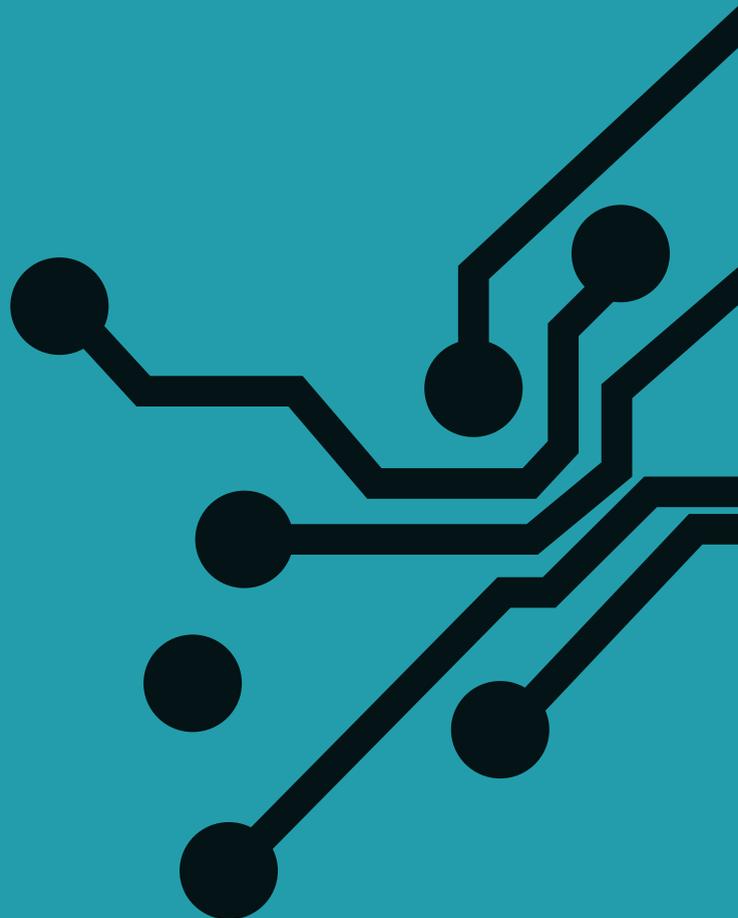


FIGURA 3

LA NUBE DA SUS FRUTOS

¿Cuáles de los siguientes factores influyen en las decisiones respecto de las inversiones en computación en la nube para el aprendizaje automático? [SE PERMITEN MÚLTIPLES RESPUESTAS]



FUENTE: ENCUESTA DE HARVARD BUSINESS REVIEW ANALYTIC SERVICES, ABRIL DE 2017

MÁS DEL 60 % DE LOS ENCUESTADOS DICE QUE LA NUBE AYUDARÁ A REDUCIR LOS COSTOS DEL APRENDIZAJE AUTOMÁTICO Y HARÁ QUE LOS PROCESOS DE TRABAJO SEAN MÁS EFICIENTES.

CONCLUSIÓN

Enfoque en los objetivos empresariales

Como sucede con muchas tecnologías nuevas, el interés en torno al aprendizaje automático se combina con incertidumbre y concepciones erróneas. La amplia gama de casos de uso y la gran variedad de técnicas de aplicación pueden eclipsar el hecho de que el aprendizaje automático es un concepto simple que ya está teniendo un gran impacto a través del análisis predictivo, la detección de fraude y otras aplicaciones.

A medida que las organizaciones luchan con más y más cantidades de datos, necesitarán del aprendizaje automático para analizarlos y responder en tiempo real al ritmo que demandan los clientes. Sin embargo, el aprendizaje automático no se trata únicamente de ser más inteligente y más rápido. Así como puede crear conexiones de datos que trascienden lo que antes era posible, la tecnología promete mucho más, incluidos los nuevos modelos comerciales basados en los datos que están esperando ser descubiertos.

“Nunca le aconsejo a una empresa que aplique solamente el aprendizaje automático”, dice Purcell. “Les digo que observen cuáles son sus objetivos empresariales y los desafíos más grandes, y que decidan qué datos los ayudarán a abordarlos. A partir de ahí, la mejor solución es a menudo el aprendizaje automático”.

Incluso cuando la tecnología se encuentra en una etapa inicial, los líderes empresariales comprenden la necesidad de adoptar el aprendizaje automático. La tecnología tendrá un rol clave en la remodelación de empresas o incluso de industrias enteras. Así como el uso inteligente de los datos determinará el éxito a futuro, el aprendizaje automático determinará, en muchos casos, qué tan bien las empresas pueden usar sus tesoros de información en constante crecimiento.

METODOLOGÍA Y PERFIL DEL PARTICIPANTE

Un total de 490 encuestados extraídos de la audiencia de lectores de *Harvard Business Review* (lectores de la revista/el boletín electrónico, clientes, usuarios de HBR.org).

TAMAÑO DE LA ORGANIZACIÓN

49 % 10 000 EMPLEADOS O MÁS	11 % ENTRE 5000 Y 9999 EMPLEADOS	28 % ENTRE 1000 Y 4999 EMPLEADOS	12 % ENTRE 500 Y 900 EMPLEADOS
---	---	--	---

ANTIGÜEDAD

21 % GERENCIA EJECUTIVA O MIEMBRO DE LA JUNTA	54 % GERENCIA SENIOR	22 % GERENCIA MEDIA	3 % OTROS GRADOS
--	-----------------------------------	----------------------------------	-------------------------------

SECTORES CLAVE DE LA INDUSTRIA

16 % TECNOLOGÍA	15 % SERVICIOS FINANCIEROS	11 % FABRICACIÓN	9 % ATENCIÓN MÉDICA	6 % ASESORÍA	4 % TELECOMUNICACIONES	39 % OTRO
---------------------------	---	----------------------------	-------------------------------	------------------------	----------------------------------	---------------------

PUESTO

17 % GERENCIA GENERAL/ EJECUTIVA	13 % I+D	9 % TI	9 % VENTAS/ DESARROLLO COMERCIAL	8 % PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA	6 % OTRO
--	--------------------	------------------	--	--	--------------------

REGIONES

58 % AMÉRICA DEL NORTE	29 % EUROPA, ORIENTE MEDIO Y ÁFRICA	8 % ASIA/PACÍFICO	5 % RESTO DEL MUNDO
-------------------------------------	--	-----------------------------	-------------------------------

NOTAS



**Harvard
Business
Review**

ANALYTIC SERVICES

