



# Aplicaciones petrotécnicas en la nube de Microsoft optimizan los tiempos y la calidad en la exploración y producción de yacimientos de crudo

11 de noviembre de 2020 [Impresión](#)



**Ciente**  
**Ecopetrol**

**Productos y servicios**  
 Azur  
 Servicios en la nube de Azure  
 Máquinas virtuales de Azure

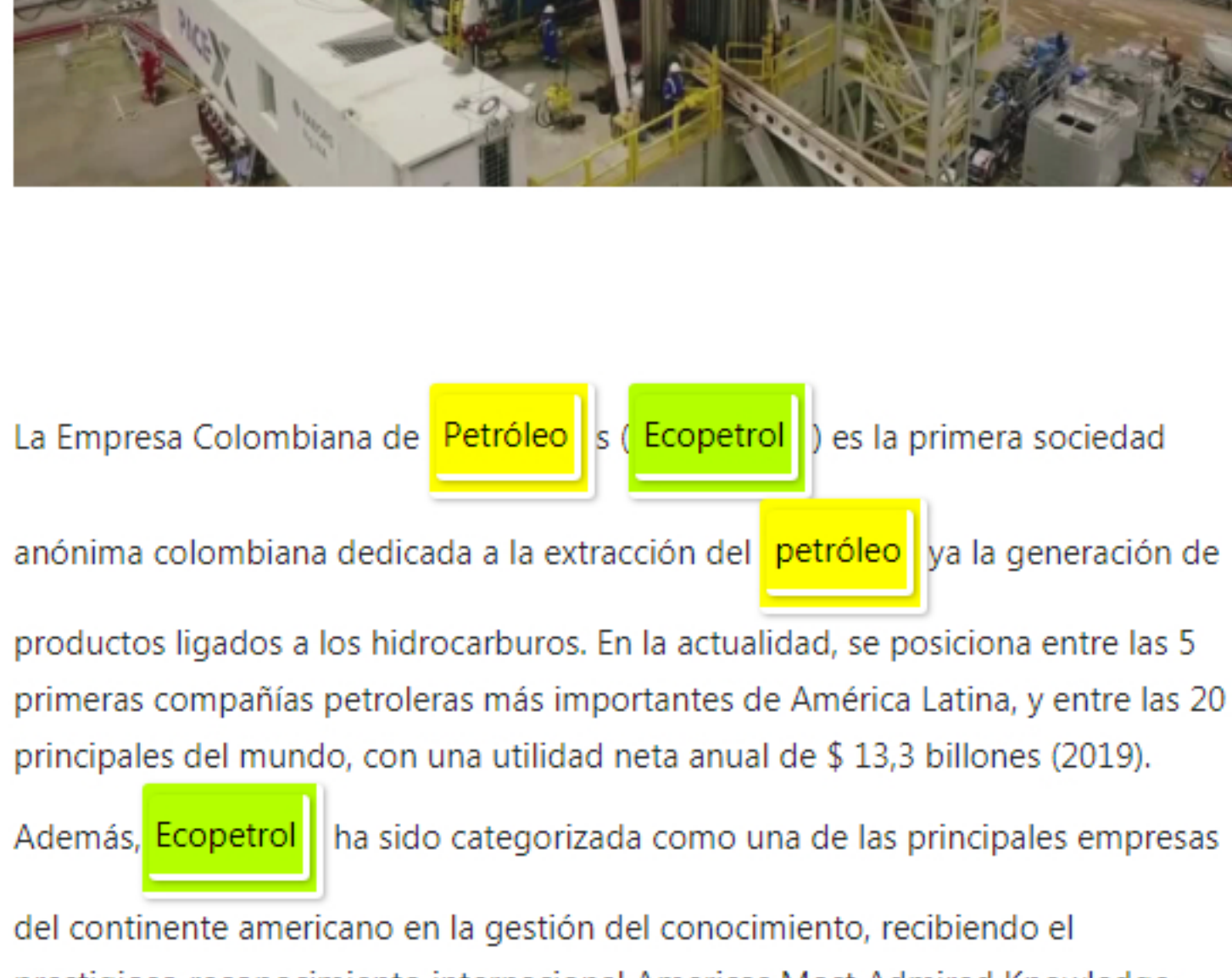
**Industria**  
 Químicos

**Tamaño de la organización**  
 Grande (1,000 - 9,999 empleados)

**País**  
 Colombia

**Descargas**

**Ecopetrol** se apoyó de Microsoft Azure para migrar las diferentes fases del proceso de exploración y producción de crudo hacia la nube. Para ello, la petrolera colombiana implementó una solución denominada 'Puesto Digital', construida sobre tecnologías de Microsoft Azure, que permite reducir los tiempos de predicción de yacimientos de 20 días a dos horas.



La Empresa Colombiana de **Petróleo** (**Ecopetrol**) es la primera sociedad anónima colombiana dedicada a la extracción del **petróleo** ya la generación de productos ligados a los hidrocarburos. En la actualidad, se posiciona entre las 5 primeras compañías petroleras más importantes de América Latina, y entre las 20 principales del mundo, con una utilidad neta anual de \$ 13,3 billones (2019).

Además, **Ecopetrol** ha sido categorizada como una de las principales empresas del continente americano en la gestión del conocimiento, recibiendo el prestigioso reconocimiento internacional Americas Most Admired Knowledge Enterprise (MAKE) en varias ocasiones.

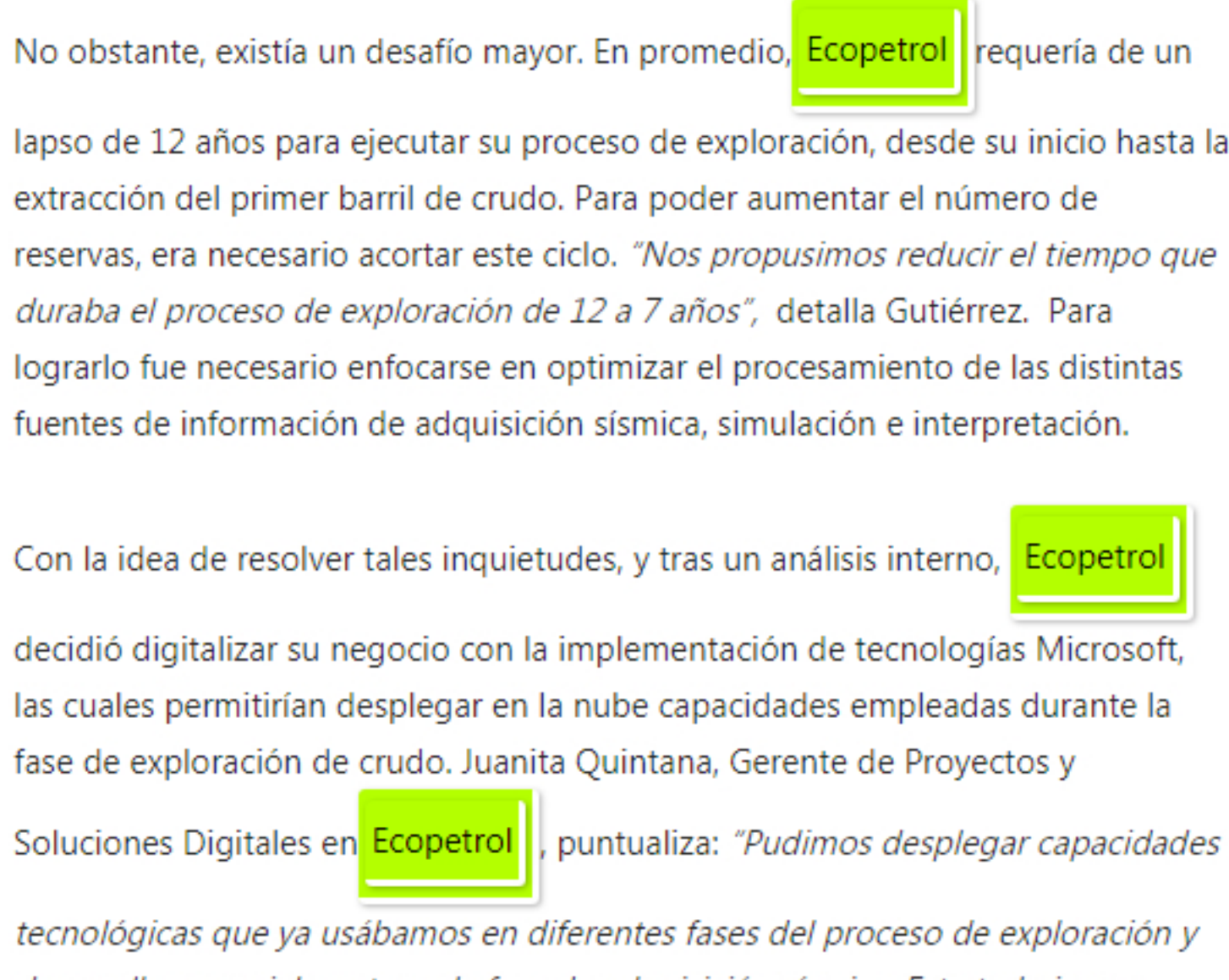
Luego de un minucioso estudio interno para dar cumplimiento a su agenda digital sobre el uso de aplicaciones petrotécnicas y las tecnologías de Microsoft, **Ecopetrol** marca un hito histórico en la transformación digital de la industria con el apoyo de los servicios en la nube de Microsoft Azure. Ernesto Gutiérrez, Vicepresidente Digital de **Ecopetrol** asevera: "Los resultados de esta implementación han revolucionado no sólo los procesos de exploración petrolera, sino también nuestra cultura de trabajo".

## Transformando el negocio upstream

La industria petrolera es dividida en 3 grandes sectores denominados *upstream*, *midstream* y *downstream*. El sector *upstream* -también conocido como sector de Exploración y Producción (E&P) - consiste en la búsqueda de potenciales yacimientos de **petróleo** crudo y de gas natural, tanto subterráneos como submarinos. Esta fase culmina con la extracción del hidrocarburo y la estabilización de los pozos.

Durante las etapas de exploración de crudo, se ejecutan distintos procesos que requieren el procesamiento de grandes volúmenes de datos. La primera fase consiste en conseguir información especializada –bibliográfica, sísmica, batimétrica, etc– sobre la zona para la que se ha obtenido el permiso de exploración. La segunda, tiene que ver con la adquisición sísmica y la búsqueda de formaciones geológicas subterráneas en las que potencialmente haya podido quedar atrapado gas **petróleo**. Una tercera fase tiene que ver con la perforación de los pozos para la cata de hidrocarburos y, finalmente, la cuarta fase está relacionada con los resultados finales de la exploración, los cuales de ser positivos conllevan a la explotación comercial.

**Ecopetrol**, con el apoyo de Microsoft, realizó una inversión estratégica de su negocio *upstream*, integrando procesos de la industria petrolera con tecnologías de Microsoft Azure. Jesús Sanmiguel, Coordinador de Aplicaciones Petrotécnicas de **Ecopetrol** explica: "Las aplicaciones petrotécnicas demandan altos niveles de procesamiento, conectividad y almacenamiento. Nuestro primer desafío fue alinearlas con tecnologías basadas en la nube de Microsoft".



## Una agenda digital apoyada en soluciones Microsoft

En la industria petrolera existen ciertos requisitos que promueven la estabilidad del sector en el tiempo. Uno de ellos consiste en garantizar la disponibilidad de reservas de crudo a mediano y largo plazo. Considerando esto, **Ecopetrol** decidió embarcar en el desafío de implementar un proyecto integral, basado en soluciones en la nube de Microsoft, que le permitiría acortar el ciclo de desarrollo de oportunidades en la exploración de crudo. Ernesto Gutiérrez, Vicepresidente Digital de **Ecopetrol**, afirma: "Era necesario adoptar un plan estratégico para poder incrementar nuestras reservas".

No obstante, existía un desafío mayor. En promedio, **Ecopetrol** requería de un lapso de 12 años para ejecutar su proceso de exploración, desde su inicio hasta la extracción del primer barril de crudo. Para poder aumentar el número de reservas, era necesario acortar este ciclo. "Nos propusimos reducir el tiempo que duraba el proceso de exploración de 12 a 7 años", detalla Gutiérrez. Para lograrlo fue necesario enfocarse en optimizar el procesamiento de las distintas fuentes de información de adquisición sísmica, simulación e interpretación.

Con la idea de resolver tales inquietudes, y tras un análisis interno, **Ecopetrol** decidió digitalizar su negocio con la implementación de tecnologías Microsoft, las cuales permitirían desplegar en la nube capacidades empleadas durante la fase de exploración de crudo. Juanita Quintana, Gerente de Proyectos y Soluciones Digitales en **Ecopetrol**, puntualiza: "Podimos desplegar capacidades tecnológicas que ya usábamos en diferentes fases del proceso de exploración y desarrollo, especialmente en la fase de adquisición sísmica. Este trabajo nos evidenciar el poder de Microsoft Azure ". Es así como se inicia la alianza estratégica **Ecopetrol** - Microsoft.

El primer paso para el engranaje de la transformación digital de **Ecopetrol** era procesar sus distintas fuentes de información sobre tecnologías Microsoft y llevarlas a la nube de Azure. Específicamente, Microsoft se enfocó en el inventario de infraestructura del cliente correspondiente a los procesos de exploración y desarrollo. Quintana señala: "Nuestro análisis previo nos demostró que esta migración traería muchos beneficios. Teníamos la certeza de que la nube de Microsoft sería la que respaldaría la parte más valiosa de nuestro negocio".

## Haciendo lo imposible, posible

Para ejecutar el proceso de exploración del terreno, es necesario instalar equipos capaces de sondear el subsuelo. A este método de búsqueda se le conoce como exploración sísmica, la cual genera una cantidad gigantesca de datos que permite identificar las probabilidades de presencia de crudo en la zona geográfica. El proceso de exploración sísmica requiere la utilización de una gran cantidad de cómputo estaciones como 'aplicaciones petrotécnicas'.

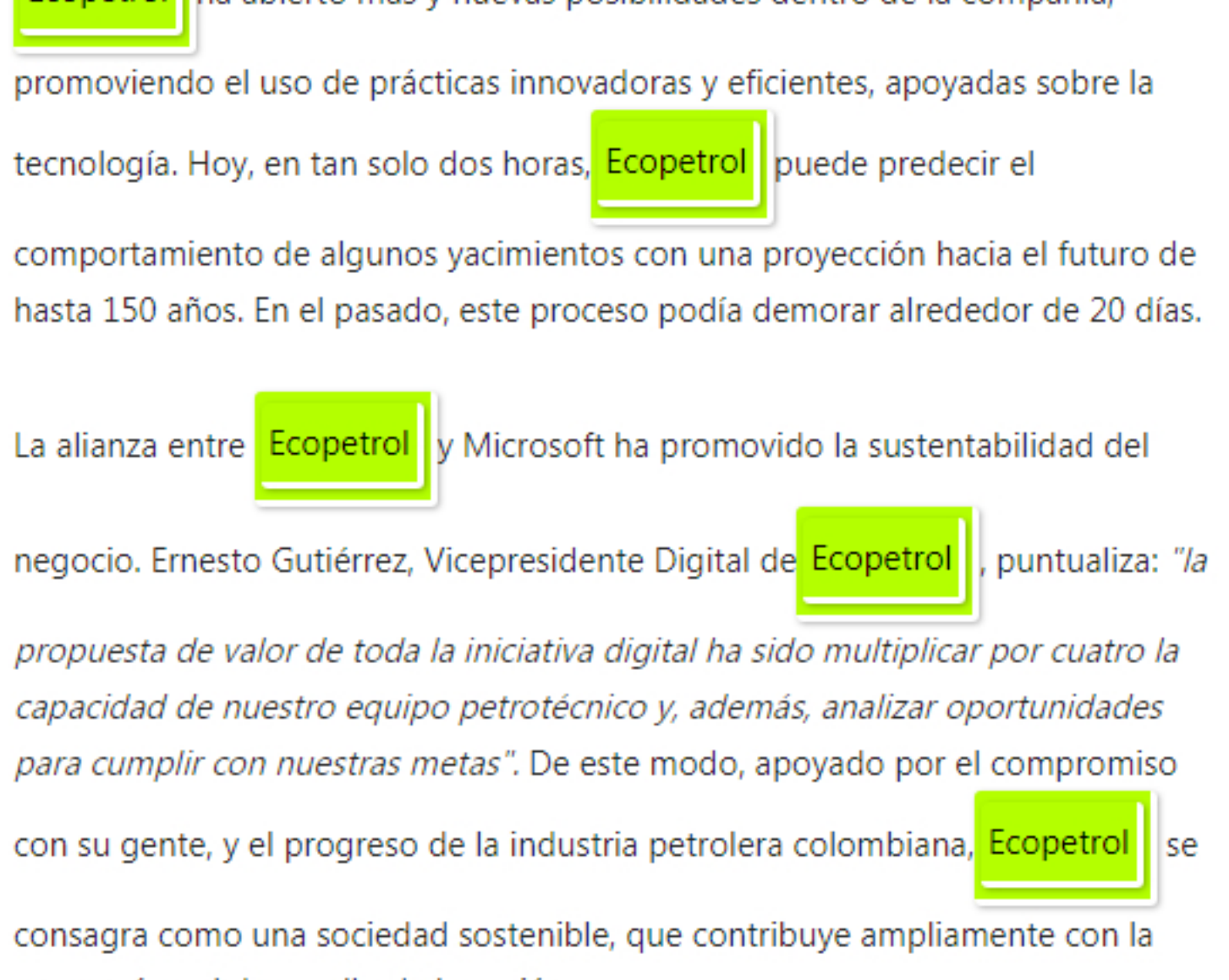
Antes de la alianza **Ecopetrol** - Microsoft, las aplicaciones petrotécnicas de la compañía consisten en máquinas de hardware ubicadas en localidades con capacidades limitadas de almacenamiento y procesamiento de datos. Jaime Malagón-Barinas, Líder Programas de Transformación Digital en **Ecopetrol**, explica: "Era necesario procesar una gran cantidad de información. Contábamos con pocos equipos capaces de almacenarlos, y comprar nuevos representaba un alto costo para la compañía".

Ante estos desafíos, la Vicepresidencia de Exploración en **Ecopetrol**, liderada por Jorge Calvache, desarrolló un plan para la implementación de una solución denominada 'Puesto Digital', enfocada en optimizar las distintas fases del proceso de exploración y producción de crudo. El Puesto Digital está construido sobre tecnologías de Microsoft Azure, y está conformado por componentes de almacenamiento, bases de datos y máquinas virtuales ( Azure Virtual Machines, NV-series). Dentro de la fase de simulación sísmica **Ecopetrol** utiliza una solución de Microsoft Azure conocida como Azure CycleCloud, la cual permite administrar cargas de trabajo HPC ( High Performance Computing ) y tecnologías Open Source en Azure, como servidores Red Hat y CentOS en Azure. Azure CycleCloud es una aplicación de Microsoft que maneja, de manera altamente efectiva, clústeres elásticos de infraestructura en la nube para optimizar los procesos de simulación e interpretación petrolera. Esto permite a **Ecopetrol** agilizar el proceso de simulación sísmica para una mayor cantidad de datos en menor tiempo y, además, de manera más costo efectivo.

El Puesto Digital aporta la flexibilidad necesaria para realizar procesos petrotécnicos de manera más rápida y, de igual modo, administrar y ejecutar los archivos y datos con mayor fluidez. Azure Cycle Cloud recibe las tareas de simulación sísmica, que consisten en analizar grandes cantidades de información, y despliega el procesamiento de la data en máquinas alojadas en la nube. "Ahora es posible utilizar una mayor cantidad de cómputo de forma flexible y escalable. Hacemos uso de la plataforma de Azure de acuerdo con la demanda y las necesidades de la empresa", asegura Jaime Malagón-Barinas.

El Puesto Digital se puede acceder desde cualquier lugar. Además, posibilita el almacenamiento de datos centralizado y escalable, que ha permitido la democratización de las informaciones dentro de **Ecopetrol**. Ahora, geólogos y especialistas pueden trabajar sobre una única base de datos, disponible en demanda y desde cualquier lugar del mundo.

Gustavo Londoño, Líder de Tecnologías Avanzadas en **Ecopetrol** dice: "Hoy en día tenemos la flexibilidad de almacenar y escalar nuestros datos en tiempo real. En cuestión de minutos, es posible poner a disposición de nuestros equipos información enriquecida que les permite desarrollar un análisis más profundo y detallado ". Ernesto Gutiérrez complementa: "Procedimientos que antes podían demorar hasta seis meses, hoy los estamos realizando en un día como máximo, gracias a las bondades de la integración de tecnologías de nube".



## Upstream digital: Alcanzando más con Microsoft Azure

A partir de la implementación exitosa del Puesto Digital, **Ecopetrol** incluyó una segunda fase en su agenda de digitalización del negocio mediante un proyecto conocido " Digital Upstream ", que consiste en migrar hacia la nube de Microsoft todas las capacidades que soportan el negocio de exploración y desarrollo de crudo. Con ello, **Ecopetrol** está en proceso de migrar cada una de sus estaciones petrotécnicas ubicadas en localidades físicas. El proceso inició con la migración de las 20 estaciones en Brasil; seguidamente 20 estaciones en Houston; y finalmente 600 estaciones en Colombia.

Este segundo proyecto acrecentó ventajas relacionadas con la optimización de tiempos de inversión para las exploraciones. Si antiguamente **Ecopetrol** realizaba dos exploraciones por año, al presente puede realizar al menos una por semana, lo que ha mejorado el tiempo de entrega y la calidad de las previsiones. "La implementación de procesos es más rápida. Adicionalmente, la participación y colaboración de **Ecopetrol** se torna más global. Ahora hemos impulsado un cambio cultural, pasando de una empresa más tradicional a una compañía digital", resalta Londoño.

## La evolución de los paradigmas culturales

Gracias a la implementación de soluciones en Microsoft Azure, **Ecopetrol** ha cambiado paradigmas culturales dentro de la empresa, adoptando nuevas formas de compartir conocimiento y promoviendo el trabajo colaborativo. Jesús Sanmiguel, Coordinador de Aplicaciones Petrotécnicas, manifiesta: "Ahora **Ecopetrol** tiene una nueva visión y forma de hacer las cosas. Las nuevas maneras de trabajar han generado mucho valor dentro de la empresa".

El intercambio de conocimiento entre los diferentes países y plantas donde **Ecopetrol** tiene presencia, gracias a la centralización de datos e información, ha permitido a colaboradores trabajar conjuntamente en ideas o proyectos, independientemente de sus ubicaciones geográficas. Oscar Naranjo, Business Partner Digital Senior en **Ecopetrol**, agrega: "Hemos asumido nuevos conceptos y prácticas de cooperación, que nos han servido para tener una mayor integración no solo en Colombia sino también en cada uno de los países donde tenemos presencia. Atrás quedó la vieja forma de trabajo individualista ". Estas nuevas estrategias corporativas también han contribuido con **Ecopetrol** a economizar gastos relacionados con traslados de sus equipos de trabajo.

Con esta implementación no solo se redujeron los tiempos de predicción, sino que también se incrementó la calidad de los resultados. A nivel de negocio, **Ecopetrol** ha abierto más y nuevas posibilidades dentro de la compañía, promoviendo el uso de prácticas innovadoras y eficientes, apoyadas por la tecnología. Hoy, en tan solo dos horas, **Ecopetrol** puede predecir el comportamiento de algunos yacimientos con una proyección hacia el futuro de hasta 150 años. En el pasado, este proceso podía demorar alrededor de 20 días.

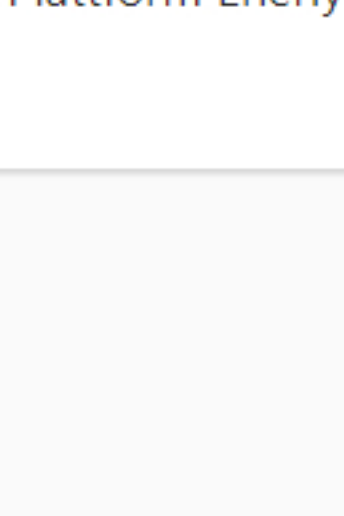
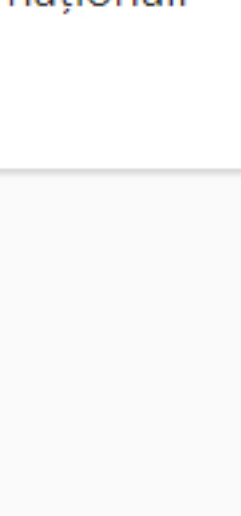
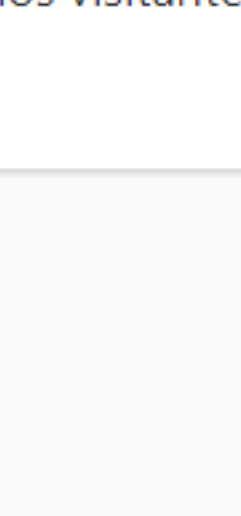
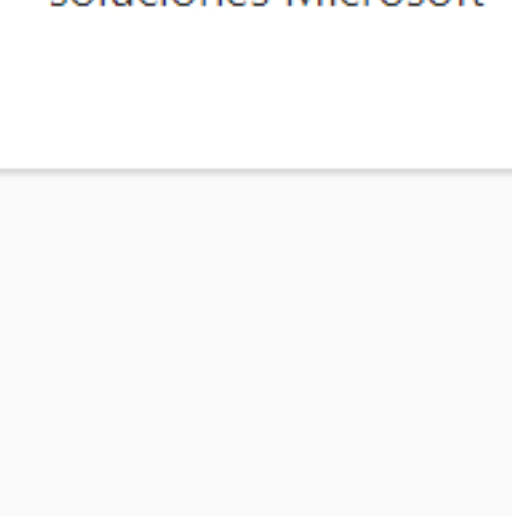
La alianza entre **Ecopetrol** y Microsoft ha promovido la sustentabilidad del negocio. Ernesto Gutiérrez, Vicepresidente Digital de **Ecopetrol**, puntualiza: "La propuesta de valor de toda la iniciativa digital ha sido multiplicar por cuatro la capacidad de nuestro equipo petrotécnico y, además, analizar oportunidades para cumplir con nuestras metas". De este modo, apoyado por el compromiso con su gente, y el progreso de la industria petrolera colombiana, **Ecopetrol** se consagra como una sociedad sostenible, que contribuye ampliamente con la economía y el desarrollo de la región.

**"Los resultados de esta implementación han revolucionado no sólo los de exploración petrolera, sino también nuestra cultura de trabajo."**

—Ernesto Gutiérrez: Vicepresidente Digital



## Historias similares

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|  <p>Uniper beschleunigt die digitale Transformation im Energiesektor mit der Plattform Enerlytics</p> |  <p>Specialiștii români în procesul de producție își sprijină clienții internaționali</p> |  <p>¿Cómo convertir los datos de itinerancia de los teléfonos móviles de los visitantes en</p> |  <p>Para mejorar la gestión de sus alumnos, UCSUR adopta un conjunto de soluciones Microsoft</p> |
|---|--|---|---|

Siga a Microsoft

