



Universidad
Tecmilenio®





Fundamentos de big data

Tema 5. Datos en la nube y el Internet de las cosas (IoT).





Actualmente la mayoría de las empresas cuenta con aplicaciones y datos en la **nube**.

Además de la información transaccional de las empresas que está en la nube, ésta también se nutre por información de **dispositivos IoT** y cada vez va en aumento de acuerdo con la industria o sector que pueda beneficiarse de ellos.

¿Qué tan sencillo es ahora colocar dispositivos en nuestra casa con la finalidad de automatizar tareas? ¿Qué tan sencillo es tenerlos en la industria y que provean de valor a la empresa?





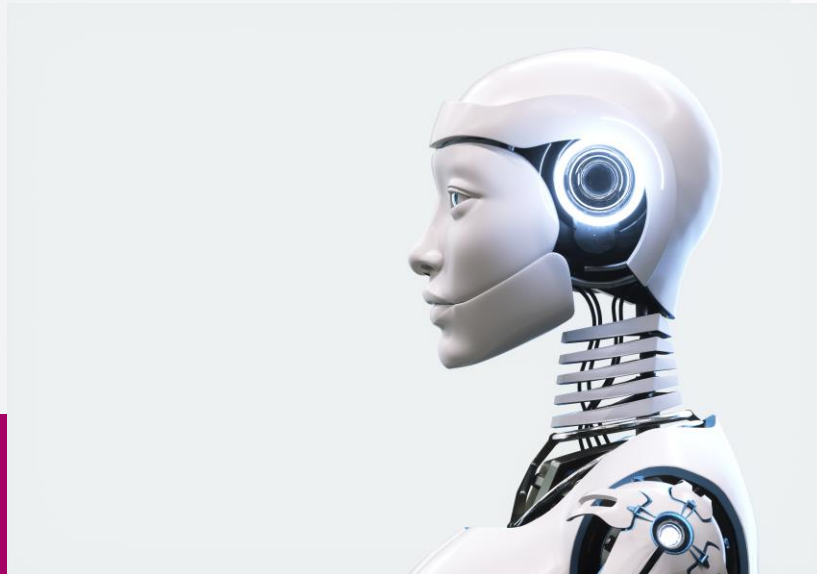
La información capturada en el big data debe ser **almacenada, compartida y organizada de forma lógica y coherente**, de manera que luego pueda ser analizada a fin de obtener datos útiles para la empresa, de cara a su rentabilidad.

Esta tarea se hace compleja, por ello, si la información se almacena en el **cloud computing** podemos acceder a todos los datos desde cualquier lugar y con cualquier tipo de dispositivo.



La **nube** sigue avanzando a la par que toda las demás tecnologías para proveer servicios cada vez mas **transparentes, dinámicos, eficientes y flexibles.**

De manera que quede como su única responsabilidad el lugar donde se ubiquen los servidores, actualizaciones tecnológicas retando así al crecimiento y al mismo tiempo facilitando el gobierno de datos y la inteligencia artificial.

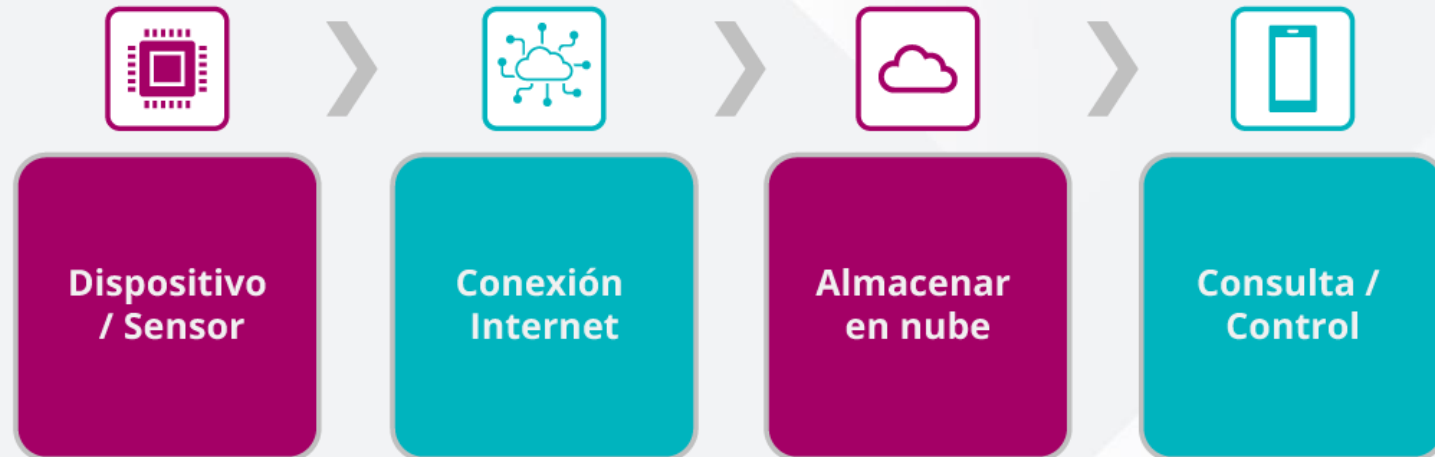




IoT por sus siglas en inglés significa *internet of things*. La Revista de robots (2021) lo define como: **la interconexión digital entre un objeto de uso cotidiano o industrial con Internet.**



Figura 1. Diagrama básico de funcionamiento de IoT



Existen innumerables usos para estos dispositivos IoT que facilitan la vida en muchos aspectos ya sea desde el manejo remoto, programado y de acción inmediata desde cualquier lugar, también en el ámbito empresarial **facilitan** la producción y eficiencia de los servicios y productos.





Aunque el IoT estaba pensando en sus inicios para **aplicaciones B2B**, es decir de negocios para negocios, ha roto la barrera y **ahora también son B2C** dando servicios y productos directamente al cliente final.



Tabla 1. Tendencias de IoT.

Empresa	Factores de éxito
Sostenibilidad	<p>“Iniciativas globales como el Pacto Verde de la UE y el Build Back Better Framework en Estados Unidos prometen convertir la sostenibilidad en la tendencia más importante de IoT en 2022”. Weinert (2022)</p> <p>Apoya sobre todo en la modernización de edificios para lograr eficiencia energética y normativas propias de la construcción, colaborando sobre todo con una emisión de carbono en cero, que para lograrlo requieren de un enfoque integrado de sistemas inteligentes.</p>
Eficiencia Operativa.	<p>“Las aplicaciones de IoT que utilizan datos en tiempo real para mejorar las operaciones y evitar los tiempos de inactividad imprevistos tendrán una gran demanda en 2022, especialmente en entornos industriales”.</p> <p>Además de apoyar a la sostenibilidad y la cero emisión de carbono del primer punto, se podrá saber cómo se puede colaborar con la industria 4.0 y ayudar a mejorar la eficiencia de todos los recursos.</p>
Transformación Empresarial.	<p>“Empresas de todos los tamaños empezarán a ir más allá de proyectos piloto y pruebas de concepto para pasar a implementaciones de IoT que integren datos, <i>machine learning</i> y análisis predictivo”.</p> <p>La transformación digital 2.0 estará en mucho impulsada por el IoT, porque ya las empresas están buscando como transformarse con automatizaciones e inteligencia incorporada.</p>
IoT agrupado.	<p>“En una encuesta de Oracle, el 75 % de los encuestados quiere que la conectividad esté ‘incorporada’ o incluida por el proveedor de la solución; y el 70% quiere que los proveedores incluyan herramientas de datos y análisis como parte de una solución integral”.</p> <p>En donde se ve la importancia de poder acoplar una solución integral que tenga los dispositivos con conexión y también el análisis de estos.</p>

Explicación



Infraestructuras Inteligentes.	<p>“Forrester espera una convergencia significativa entre <i>edge computing</i> y los dispositivos, el IoT y la tecnología de red”.</p> <p>Es decir, que ya también la tecnología que respalde la IoT debe ser inteligente, autoajustarse, autoproveerse de conexión, básicamente inteligencia sostenida en inteligencia que permita una eficiencia en la información y el servicio.</p>
5G e IoT.	<p>Bjorn Andersson, director sénior de Global Industry Solutions Marketing en Hitachi Vantara, menciona en Weinert que "con las redes comerciales de 5G ya activas en todo el mundo, la próxima ola de expansión del 5G permitirá a las organizaciones digitalizarse con más movilidad, flexibilidad, fiabilidad y seguridad".</p> <p>La velocidad de la 5G permitirá a los dispositivos disponer de una conectividad más robusta de los datos y así aumentar su disponibilidad sin importar su ubicación o fuente.</p>
Realidad Virtual y Realidad Aumentada.	<p>“La realidad aumentada y la realidad virtual (RA/RV) despegarán realmente cuando se combinen con el IoT habilitado para 5G”.</p> <p>Las principales industrias para ello pudieran ser los videojuegos, pero incluso las juntas entre expertos, el poderse probar la ropa virtualmente, entre muchas más que están por surgir.</p>
Salud.	<p>“Según Forbes (como se citó en Weinert, 2022), más de la mitad de todos los hospitales de los Estados Unidos ya ofrecen la posibilidad de monitorizar a los pacientes a distancia”.</p> <p>Gracias a los dispositivos <i>wearables</i> como los relojes inteligentes, los médicos pueden tener más información de su paciente en tiempo real, además de que este pueda ser atendido en donde se encuentre con videoconferencias, esto favorecerá a un expediente e historial más robusto, en línea y analizado para un paciente con todo lo que ello puede conllevar.</p>

Fuente: Weinert, J. (2022). *Principales tendencias IoT en 2022*. Interact.

Recuperado de: <https://www.interact-lighting.com/es-es/iot/principales-tendencias-iot-en-2022>



Tabla 2. Tendencias de IoT, según Tsymbal (2022)

Empresa	Factores de éxito
<p>Inteligencia Artificial e IoT: AIoT.</p>	<p>La inteligencia artificial y el IoT tienen una relación mutua. La AI (inteligencia artificial) se beneficia de IoT con datos distribuidos, e IoT se beneficia de AI con gestión avanzada.</p> <p>Las tecnologías de inteligencia artificial están fuertemente impulsadas por datos, los sensores de IoT son un activo inmenso para la canalización de datos de aprendizaje automático.</p> <p>Dos ejemplos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.-Datos de calidad y en vivo de los dispositivos IoT que monitorean equipos de fábrica pueden ayudar a los algoritmos de aprendizaje automático a determinar cuándo se debe reparar un equipo en el futuro. 2.-Inspección visual, esto sirve para un sinnúmero de aplicaciones, el dispositivo IoT estará enviando información visual del producto o personas, para procesarse con la inteligencia artificial y detectar fallas o defectos a mejorar en el momento justo.
<p>Ciudades Inteligentes.</p>	<p>En esta parte se puede apoyar a tener una ciudad inteligente con los sensores que se tengan por la ciudad, ejemplos de aplicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El control de tráfico y ajustes de este en automático, semáforos, señales, sistemas de mapas y rutas. • Luminarias inteligentes que provean de monitores de tráfico, de Wifi público, monitor de seguridad, etc. • Vehículos de transporte autónomos y eficientes ecológicamente. • Estacionamientos inteligentes, en donde se pueda hacer más eficiente el manejo de los lugares puedan estacionar.

Fuente: Tsymbal, O. (2022). *Future of IoT Technology: 8 Trends for Businesses to Watch in 2022*. Recuperado de: <https://mobidev.biz/blog/iot-technology-trends>





Reseña

Objetivo: Reseñar las tendencias de la transformación empresarial con la aplicación amplia de información big data de nube y IoT.

Instrucciones:

- Para realizar esta actividad es importante que consultes el contenido del tema.
- **Elabora una reseña** que exponga las tendencias de la transformación empresarial con la amplia aplicación de datos de la nube y del IoT.
- Aporta dos ejemplos de transformación en cada tendencia que aplique a las empresas.
- Recuerda presentar las fuentes de información aplicando los criterios APA e incluir colores y tipografías y material gráfico que apoyen visualmente tu trabajo.
- Máximo 1 cuartilla.





Aunque la innovación centrada en el cliente en IoT es la más visible y obvia en este momento, las empresas más exitosas emplearán IoT, no solo para la innovación centrada en el cliente, sino también para la eficiencia operativa en todas las partes del negocio.

Para tener éxito, las empresas tendrán que aumentar sus capacidades de ciencia de datos para manejarlos tanto en términos de volumen como de complejidad.

A nivel técnico, la ejecución exitosa de los datos de IoT requiere la adopción de una plataforma, **técnicas analíticas y metodologías** que se adapten a la propia IoT.



Revista de Robots. (2021). *Qué es el Internet of Things y para qué sirve*. Recuperado de <https://revistaderobots.com/noticias/el-internet-of-things-del-dia-a-dia/>

Tsymbol, O. (2022). *Future of IoT Technology: 8 Trends for Businesses to Watch in 2022*. Recuperado de: <https://mobidev.biz/blog/iot-technology-trends>

Weinert, J. (2022). *Principales tendencias IoT en 2022*. Recuperado de <https://www.interact-lighting.com/es-es/iot/principales-tendencias-iot-en-2022>





Fundamentos de big data

Tema 6. Arquitectura y gobierno de big data.





En cada empresa u organización se tiene un orden y estructura para poder organizar, dividir trabajo y tareas, así como objetivos. Esto sucede también en el área de datos, es necesario identificar dónde y cómo almacenarlos, cómo gestionar su acceso para analizarlos y mostrar resultados.

Todo esto tiene que ver con la **arquitectura** y el **gobierno** de **datos**. Las empresas se centran en obtener los datos maestros o clave.





Tabla 1. Ejemplos de indicadores en la industria Saas por departamento o área.

Tecnología	Mercadotecnia	Customer Success	Ventas	People (RH)
Nivel de disponibilidad.	ROI, Orgánico vs. Pagado.	Satisfacción.	Nº de cuentas / Nº de usuarios activos.	Retención de talento.
Promedio de tiempo de carga.	ROA, Retorno de inversión.	NPS (Net Promote Score).	Nº de ventas: nuevas, mensual, anual.	Absentismo laboral.
% de usabilidad.	Conversión Rate to Customer.	Churn Rate.	CAC: costo de adquisición de clientes.	Tiempo medio de contratación
Nº de accesos simultáneos.	Nº de accesos simultáneos.	Nº de reportes de soporte.	CLV o LTV: valor del tiempo de vida del cliente.	Nivel de satisfacción del empleado.

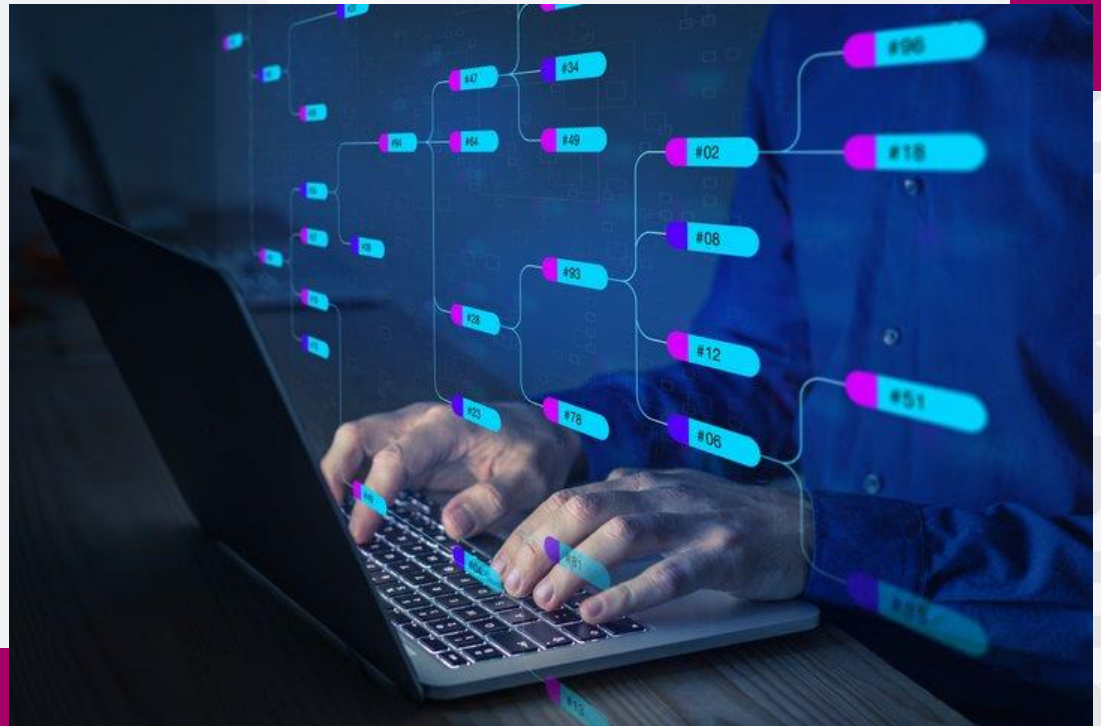
Fuente: TAWS ESPOL. (2020, 2 de octubre). *Women in Data Science Guayaquil@ESPOL 2020* [Archivo de video]. Recuperado de <https://youtu.be/DmsEEKyaKZo>





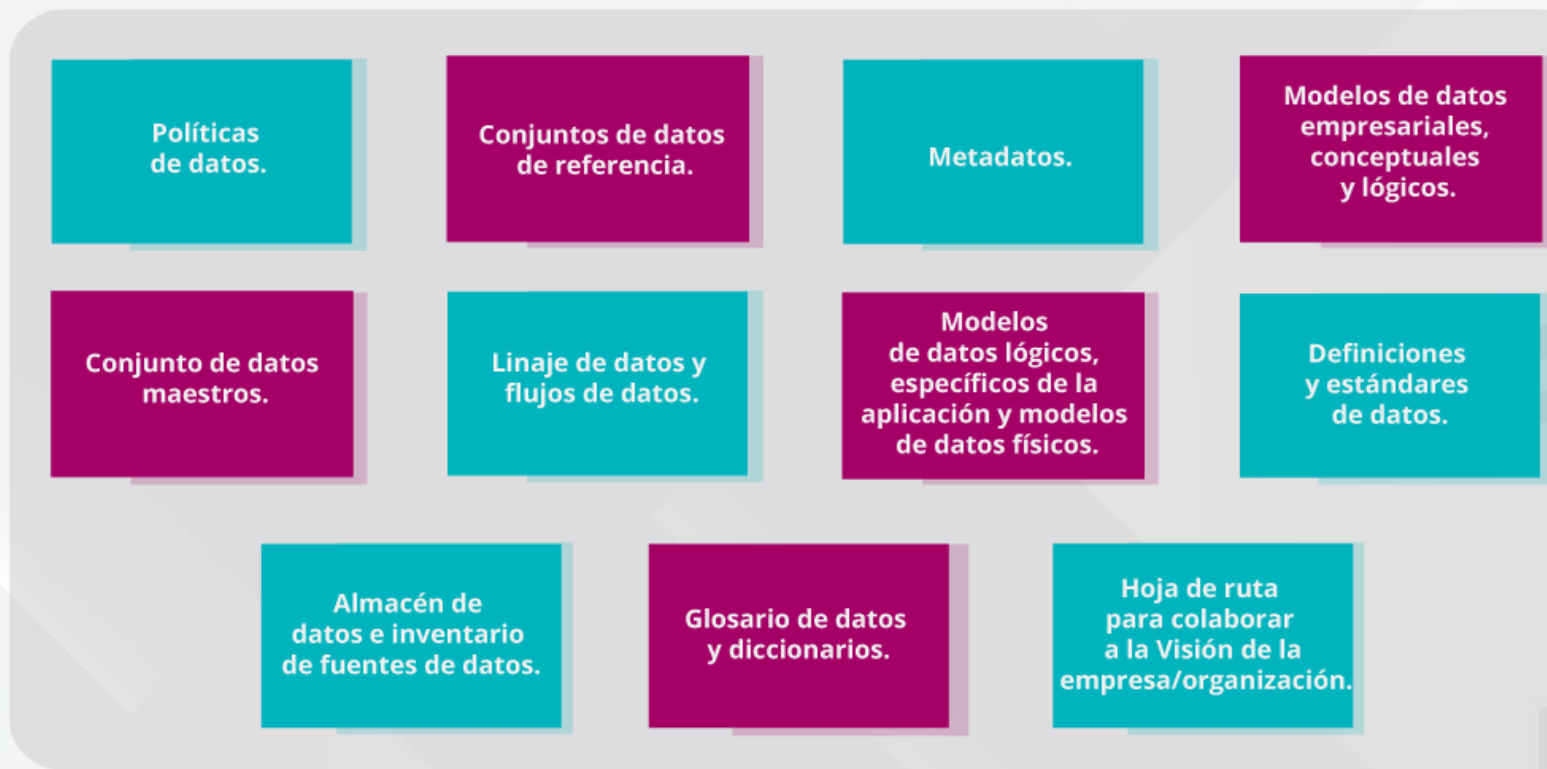
Todo lo anterior, brinda una idea de la gestión de la data que se requiere implementar en la empresa para aprovechar lo mejor posible **la data**.

La **arquitectura de datos** no es solo para los CEO y los arquitectos de datos; todos en las organizaciones pueden beneficiarse al comprender las formas en que los datos se mueven entre los equipos y fluyen hacia los proyectos de datos para generar conocimientos.



La **arquitectura de datos** busca encontrar las mejores respuestas al problema de lo que la empresa está tratando de lograr y cómo los datos pueden ayudar. A pesar de todos los datos fantásticos del mundo, si no están optimizados para satisfacer las necesidades del negocio, no sirven de nada.

Figura 1. Artefactos esperados de la arquitectura de datos





Los **arquitectos de datos** a menudo forman parte del equipo de TI, pero son **agentes multidisciplinarios**. Se equilibran en la delgada línea entre la perspicacia de la ingeniería y la inteligencia comercial.



Figura 2. Áreas de conocimiento para la gobernanza de los datos

La arquitectura de datos forma parte del **gobierno de datos**. Quien se enfoca en **recopilar, organizar y mantener** los datos de forma eficaz y segura, que al mismo tiempo permite a la empresa obtener valor de los datos en sí.



Fuente: 9YARDS. (2022). *Data Governance vs Data Management: What's the Difference and Why Does it matter?* Recuperado de https://9yds.com.au/blog/data-governance-vs-data-management-whats-the-difference-and-why-does-it-matter/?utm_source=rss&utm_medium=rss&utm_campaign=data-governance-vs-data-management



El **gobierno de datos** es una colección de componentes (datos, roles, procesos, comunicaciones, métricas y herramientas) que ayudan a las organizaciones a administrar formalmente y obtener un mejor control sobre los activos de datos.

Como resultado, las organizaciones pueden gestionar mejor la seguridad con el acceso a los mismos y cumplir con los estándares y las reglamentaciones al tiempo que garantizan que los activos de datos vayan a donde la empresa más los necesita.



Tabla 1. Beneficios de gobierno de datos

Menores costos asociados con otras áreas de la gestión de datos.

Procedimientos más precisos en torno a las actividades de regulación y cumplimiento.

Mayor transparencia en cualquier actividad relacionada con los datos.

Ayuda para instituir mejores prácticas educativas y de capacitación en torno a la gestión de activos de datos.

Aumento del valor de los datos de una organización.

Capacidad para proporcionar sistemas de datos estandarizados, políticas de datos, procedimientos de datos y estándares de datos.

Mejor resolución de problemas de datos pasados y actuales.

Mecanismos de monitoreo y seguimiento mejorados para la calidad de los datos y otras actividades relacionadas con los datos.

Crecimiento general de los ingresos de la empresa.





Objetivos universales del gobierno de datos:

1. Permitir una mejor toma de decisiones.
2. Reducir la fricción operativa.
3. Proteger las noticias de las partes interesadas en los datos.
4. Capacitar a la gerencia y al personal para que adopten enfoques comunes a los datos.
5. Crear procesos estándar y repetibles.
6. Reducir costos y aumentar la eficacia.
7. Garantizar la transparencia de los procesos.

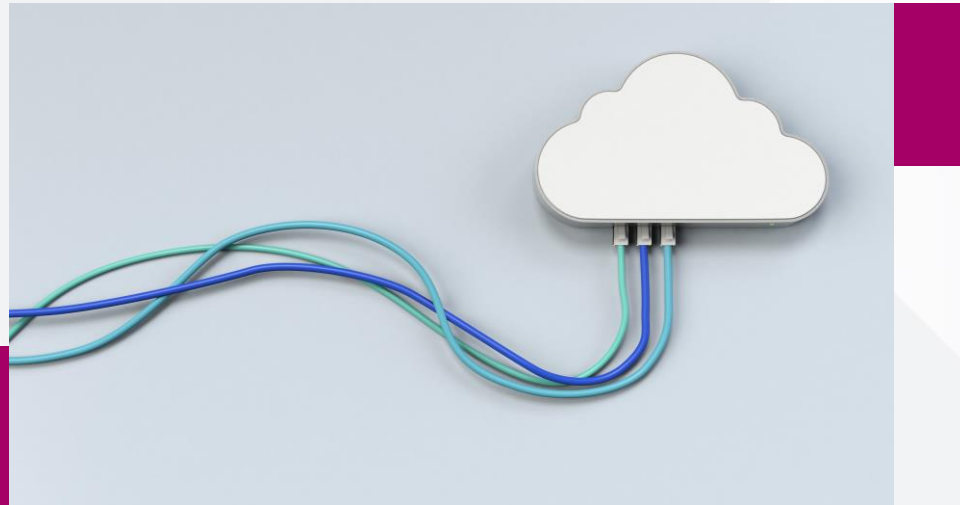




Diagrama de flujo

Objetivo: Representar en un diagrama las funciones de la arquitectura y el gobierno de datos y su relación para el impulso de las empresas.

Instrucciones:

- Para realizar esta actividad es importante que consultes el contenido del tema.
- Elabora un **diagrama de flujo** que represente las diversas funciones de la arquitectura de datos y su gobierno para que las empresas apliquen big data en su desarrollo.
- Recuerda presentar las fuentes de información aplicando los criterios APA e incluir colores y tipografías y material gráfico que apoyen visualmente tu trabajo.
- Máximo 1 cuartilla.





Los requisitos **complejos y cambiantes** del análisis de datos han creado un escenario en el que ningún estilo arquitectónico es suficiente para ejecutar todos los casos de uso necesarios para la analítica.

Junto con ello va de la mano el **gobierno de datos** que describe las políticas que le permiten administrar los datos.

Son los procesos, los que sustentan los esfuerzos generales de gestión de datos, así pues, el gobierno de datos no solo es cuestión de calidad sino de productividad.



Cierre

9YARDS. (2022). *Data Governance vs Data Management: What's the Difference and Why Does it matter?* Recuperado de https://9yds.com.au/blog/data-governance-vs-data-management-whats-the-difference-and-why-does-it-matter/?utm_source=rss&utm_medium=rss&utm_campaign=data-governance-vs-data-management

TAWS ESPOL. (2020, 2 de octubre). *Women in Data Science Guayaquil@ESPOL 2020* [Archivo de video]. Recuperado de <https://youtu.be/DmsEEKyaKZo>



La obra presentada es propiedad de ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN SUPERIOR A.C. (UNIVERSIDAD TECMILENIO), protegida por la Ley Federal de Derecho de Autor; la alteración o deformación de una obra, así como su reproducción, exhibición o ejecución pública sin el consentimiento de su autor y titular de los derechos correspondientes es constitutivo de un delito tipificado en la Ley Federal de Derechos de Autor, así como en las Leyes Internacionales de Derecho de Autor.

El uso de imágenes, fragmentos de videos, fragmentos de eventos culturales, programas y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, es exclusivamente para fines educativos e informativos, y cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por UNIVERSIDAD TECMILENIO.

Queda prohibido copiar, reproducir, distribuir, publicar, transmitir, difundir, o en cualquier modo explotar cualquier parte de esta obra sin la autorización previa por escrito de UNIVERSIDAD TECMILENIO. Sin embargo, usted podrá bajar material a su computadora personal para uso exclusivamente personal o educacional y no comercial limitado a una copia por página. No se podrá remover o alterar de la copia ninguna leyenda de Derechos de Autor o la que manifieste la autoría del material.

