



Creación de canalizaciones de aprendizaje automático listas para la producción en AWS

AWS Guía prescriptiva



AWS Guía prescriptiva: Creación de canalizaciones de aprendizaje automático listas para la producción en AWS

Copyright © 2024 Amazon Web Services, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

Las marcas comerciales y la imagen comercial de Amazon no se pueden utilizar en relación con ningún producto o servicio que no sea de Amazon, de ninguna manera que pueda causar confusión entre los clientes y que menosprecie o desacredite a Amazon. Todas las demás marcas registradas que no son propiedad de Amazon son propiedad de sus respectivos propietarios, que pueden o no estar afiliados, conectados o patrocinados por Amazon.

Table of Contents

Introducción	1
.....	1
.....	4
.....	5
Usando los trabajos de procesamiento	5
Uso de la cláusula de protección principal	7
Pruebas unitarias	7
.....	9
Uso del SDK de Step Functions	9
Ampliación del SDK de Step Functions	10
.....	12
Implementación con AWS CloudFormation	12
Modificación de la salida del SDK de Step Functions	13
.....	14
.....	16
Diferentes niveles de automatización	16
Diferentes plataformas para cargas de trabajo de ML	17
Diferentes motores para la orquestación de canalizaciones	18
.....	19
Recursos adicionales	20
Historial de documentos	21
Glosario	22
#	22
A	23
B	26
C	27
D	31
E	35
F	37
G	38
H	39
I	40
L	43
M	44

O	48
P	50
Q	52
R	53
S	55
T	59
U	61
V	61
W	62
Z	63
.....	lxiv

Creación de canalizaciones de ML listas para la producción en AWS

Josiah Davis, Verdi March, Yin Song, Baichuan Sun, Chen Wu y Wei Yih Yap, Amazon Web Services (AWS)

Enero de 2021 ([historial de documentos](#))

Los proyectos de machine learning (ML) requieren un esfuerzo significativo de varias etapas que incluye el modelado, la implementación y la producción para ofrecer valor empresarial y resolver problemas del mundo real. Hay numerosas alternativas y opciones de personalización disponibles en cada paso, lo que hace que sea cada vez más difícil preparar un modelo de ML para la producción dentro de las limitaciones de recursos y presupuesto. Durante los últimos años en Amazon Web Services (AWS), nuestro equipo de ciencia de datos ha trabajado con diferentes sectores de la industria en iniciativas de ML. Hemos identificado los problemas que muchos AWS clientes comparten y que se deben tanto a problemas organizativos como a desafíos técnicos, y hemos desarrollado un enfoque óptimo para ofrecer soluciones de ML listas para la producción.

Esta guía es para científicos de datos e ingenieros de ML que participan en las implementaciones en implementaciones de canalización de ML. Describe nuestro enfoque para ofrecer canalizaciones de ML listas para la producción. La guía explica cómo puede pasar de ejecutar modelos de ML de forma interactiva (durante el desarrollo) a implementarlos como parte de una canalización (durante la producción) para su caso de uso de ML. Para ello, también hemos desarrollado un conjunto de plantillas de ejemplo (consulte el [proyecto ML Max](#)), a fin de acelerar la entrega de soluciones de ML personalizadas a la producción, de modo que pueda empezar rápidamente sin tener que elegir demasiadas opciones de diseño.

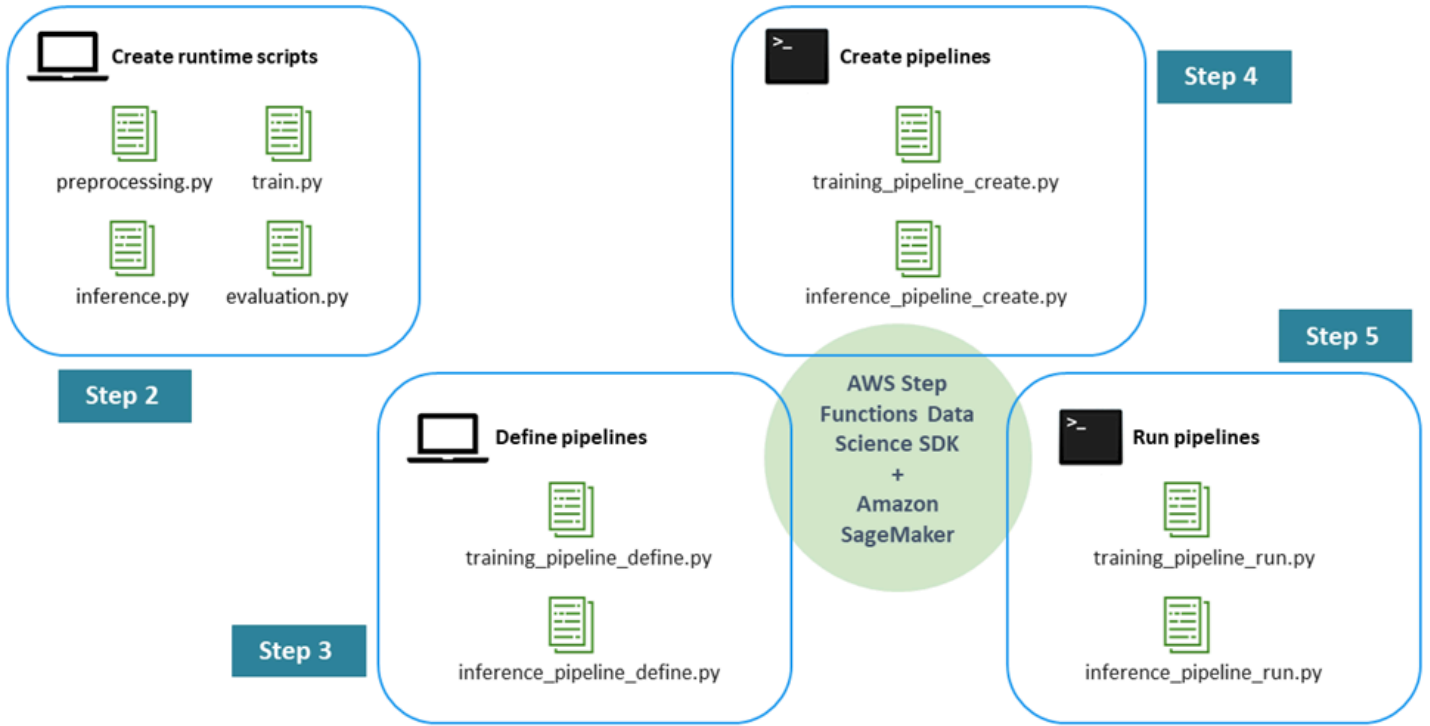
Información general

El proceso para crear una canalización de ML lista para la producción consta de los siguientes pasos:

- [Paso 1](#). Realice el EDA y desarrolle el modelo inicial: Los científicos de datos hacen que los datos sin procesar estén disponibles en Amazon Simple Storage Service (Amazon S3), realizan análisis de datos exploratorios (EDA), desarrollan el modelo de aprendizaje automático inicial y evalúan su rendimiento de inferencia. Puede realizar estas actividades de forma interactiva a través de los cuadernos de Jupyter.

- [Paso 2](#). Cree los scripts en tiempo de ejecución: Integre el modelo con los scripts de Python en tiempo de ejecución para que se pueda administrar y aprovisionar mediante un marco de ML (en nuestro caso, Amazon SageMaker). Este es el primer paso para pasar del desarrollo interactivo de un modelo independiente al de producción. En concreto, usted define la lógica para el preprocesamiento, la evaluación, el entrenamiento y la inferencia por separado.
- [Paso 3](#). Defina la canalización: Defina los marcadores de entrada y salida para cada paso de la canalización. Los valores concretos para estos valores se proporcionarán más adelante, durante el tiempo de ejecución (paso 5). Usted se centra en los procesos de entrenamiento, inferencia, validación cruzada y pruebas retrospectivas.
- [Paso 4](#). Creación de la canalización: Usted crea la infraestructura subyacente, incluida la instancia de la máquina de AWS Step Functions estado, de forma automatizada (casi con un clic), mediante el uso de AWS CloudFormation
- [Paso 5](#). Ejecute la canalización: Usted ejecuta la canalización definida en el paso 4. También debe preparar los metadatos y los datos o las ubicaciones de los datos para rellenar valores concretos para los marcadores de entrada y salida que definió en el paso 3. Esto incluye los scripts del tiempo de ejecución definidos en el paso 2, así como los hiperparámetros del modelo.
- [Paso 6](#). Amplíe la cartera: Usted implementa los procesos de integración e implementación continuos (CI/CD), readiestramiento automatizado, inferencia programada y extensiones similares de la canalización.

El siguiente diagrama ilustra los principales pasos de este proceso.



Steps for creating the training and inference pipeline

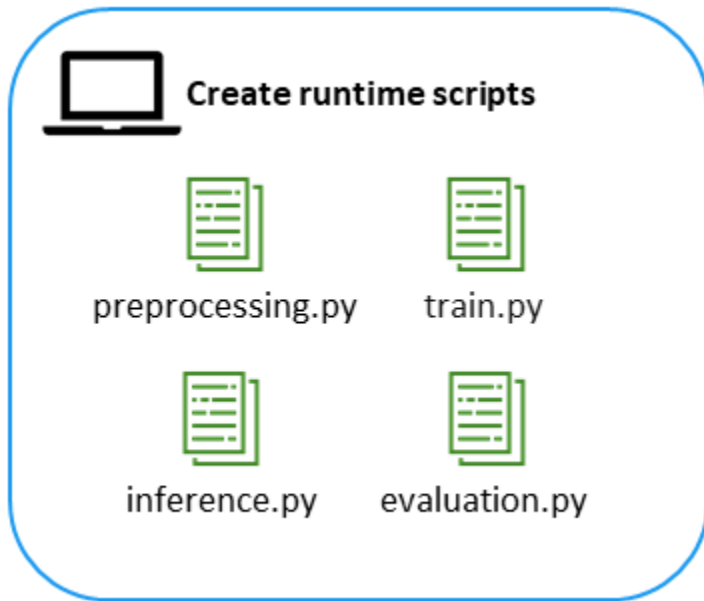
Paso 1. Realice la EDA y desarrolle el modelo inicial

En este paso, los científicos de datos realizan un análisis de datos exploratorio (EDA) para comprender el caso de uso y los datos del ML. A continuación, desarrollan los modelos de ML (por ejemplo, modelos de clasificación y regresión) para resolver el problema en un caso de uso determinado. Durante el desarrollo del modelo, el científico de datos suele hacer suposiciones sobre las entradas y las salidas, como los formatos de los datos, el ciclo de vida de los datos y las ubicaciones de los resultados intermedios. Estas suposiciones deben documentarse para que puedan usarse para la verificación durante las pruebas unitarias del paso 2.

Si bien este paso se centra en el desarrollo del modelo, los científicos de datos suelen tener que escribir una cantidad mínima de código auxiliar para el preprocesamiento, la formación, la evaluación y la inferencia. El científico de datos debería poder ejecutar este código en el entorno de desarrollo. También recomendamos facilitar argumentos de tiempo de ejecución opcionales para que este código auxiliar se pueda configurar dinámicamente para que se ejecute en otros entornos sin necesidad de realizar cambios manuales exhaustivos. Esto acelerará la integración entre el modelo y la canalización en los pasos 2 y 3. Por ejemplo, el código para leer los datos sin procesar debe encapsularse en funciones para que los datos se puedan preprocesar de manera coherente.

Le recomendamos que comience con un marco como [scikit-learn](#), [XGBoost](#), [PyTorch](#), [Keras](#) o [TensorFlow](#) para desarrollar el modelo ML y su código auxiliar. Por ejemplo, scikit-learn es una biblioteca de ML gratuita escrita en Python. Facilita una convención de API uniforme para los objetos e incluye cuatro objetos principales (estimador, predictor, transformador y modelo) que abordan transformaciones de datos ligeras, admiten la ingeniería de características y etiquetas, y encapsulan los pasos de preprocesamiento y modelado. Estos objetos ayudan a evitar la proliferación de códigos reutilizables y evitan que los datos de validación y prueba se filtren al conjunto de datos de entrenamiento. Del mismo modo, cada marco de ML tiene su propia implementación de los elementos clave del ML, y le recomendamos que cumpla con las convenciones de API del marco que haya seleccionado al desarrollar modelos de ML.

Paso 2. Cree los scripts de tiempo de ejecución



En este paso, usted integrará el modelo que desarrolló en el paso 1 y su código auxiliar asociado en una plataforma de ML para el entrenamiento y la inferencia listas para la producción. En concreto, esto implica el desarrollo de scripts en tiempo de ejecución para que el modelo se pueda incorporar a SageMaker. Estos scripts de Python independientes incluyen variables de entorno y funciones de retrollamada de SageMaker predefinidas. Se ejecutan en un contenedor de SageMaker que se aloja en una instancia de Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2). La [documentación de Amazon SageMaker Python SDK](#) proporciona información detallada sobre cómo estas retrollamadas y la configuración auxiliar funcionan juntas para el entrenamiento y la inferencia. (Por ejemplo, consulte [Preparar un script de entrenamiento de scikit-learn](#) e [Implementar un modelo de scikit-learn](#) en la documentación de SageMaker). En las siguientes secciones se proporcionan recomendaciones adicionales para desarrollar scripts de tiempo de ejecución de ML, en función de nuestra experiencia trabajando con clientes. AWS

Usando los trabajos de procesamiento

SageMaker ofrece dos opciones para realizar inferencias de modelos en modo lote. Puede utilizar un trabajo de procesamiento de SageMaker o un trabajo de transformación por lotes. Cada opción tiene ventajas y desventajas.

Un trabajo de procesamiento consiste en un archivo de Python que se ejecuta dentro de un contenedor de SageMaker. El trabajo de procesamiento consiste en cualquier lógica que ponga en su archivo de Python. Ofrece estas ventajas:

- Cuando se comprende la lógica básica de un trabajo de entrenamiento, los trabajos de procesamiento son fáciles de configurar y entender. Comparten las mismas abstracciones que los trabajos de entrenamiento (por ejemplo, ajustar el número de instancias y la distribución de datos).
- Los científicos de datos y los ingenieros de ML tienen el control total sobre las opciones de manipulación de datos.
- El científico de datos no tiene que gestionar la lógica de ningún componente de I/O, excepto la conocida funcionalidad de lectura/escritura.
- Es un poco más fácil ejecutar los archivos en entornos que no son de SageMaker, lo que facilita el desarrollo rápido y las pruebas locales.
- Si se produce un error, un trabajo de procesamiento falla en cuanto el script falla y no hay que esperar inesperadamente para volver a intentarlo.

Por otro lado, los trabajos de transformación por lotes son una extensión del concepto de punto de conexión de SageMaker. En tiempo de ejecución, estos trabajos importan funciones de retrollamada, que luego gestionan las I/O para leer los datos, cargar el modelo y realizar las predicciones. Los trabajos de transformación por lotes tienen las siguientes ventajas:

- Utilizan una abstracción de distribución de datos que difiere de la abstracción utilizada en los trabajos de formación.
- Utilizan la misma estructura básica de archivos y funciones tanto para la inferencia por lotes como para la inferencia en tiempo real, lo cual resulta práctico.
- Tienen un mecanismo integrado de tolerancia a errores basado en intentos. Por ejemplo, si se produce un error en un lote de registros, se volverá a intentar varias veces antes de que el trabajo finalice por error.

Debido a su transparencia, su facilidad de uso en varios entornos y su abstracción compartida con los trabajos de entrenamiento, decidimos utilizar el trabajo de procesamiento en lugar del trabajo de transformación por lotes en la arquitectura de referencia que se presenta en estas recomendaciones.

Debe ejecutar los scripts de tiempo de ejecución de Python localmente antes de implementarlos en la nube. En concreto, le recomendamos que utilice la cláusula de protección principal al estructurar sus scripts de Python y realizar pruebas unitarias.

Uso de la cláusula de protección principal

Utilice una cláusula de protección principal para admitir la importación de módulos y ejecutar su script de Python. Ejecutar scripts de Python de forma individual es beneficioso para depurar y aislar problemas en la canalización de ML. Recomendamos los siguientes pasos:

- Utilice un analizador de argumentos en los archivos de procesamiento de Python para especificar los archivos de entrada/salida y sus ubicaciones.
- Proporcione una guía principal y funciones de prueba para cada archivo de Python.
- Tras probar un archivo de Python, incorpórelo a las distintas etapas de la canalización de ML, tanto si utiliza un AWS Step Functions modelo como un trabajo de procesamiento de SageMaker.
- Utilice las declaraciones Assert en las secciones críticas del script para facilitar las pruebas y la depuración. Por ejemplo, puede usar una declaración Assert para garantizar que el número de características del conjunto de datos sea uniforme después de la carga.

Pruebas unitarias


Las pruebas unitarias de los scripts en tiempo de ejecución que se escribieron para la canalización son una tarea importante que, con frecuencia, se pasa por alto en el desarrollo de la canalización de ML. Esto se debe a que el machine learning y la ciencia de datos son campos relativamente nuevos y han tardado en adoptar prácticas de ingeniería de software bien establecidas, como las pruebas unitarias. Como la canalización de ML se utilizará en el entorno de producción, es esencial probar el código de la canalización antes de aplicar el modelo de ML a aplicaciones del mundo real.

Las pruebas unitarias del script en tiempo de ejecución también proporcionan las siguientes ventajas exclusivas para los modelos de ML:

- Evita las transformaciones de datos inesperadas. La mayoría de las canalizaciones de ML implican muchas transformaciones de datos, por lo que es fundamental que estas transformaciones se realicen según lo esperado.
- Valida la reproducibilidad del código. Cualquier aleatoriedad en el código se puede detectar mediante pruebas unitarias con diferentes casos de uso.

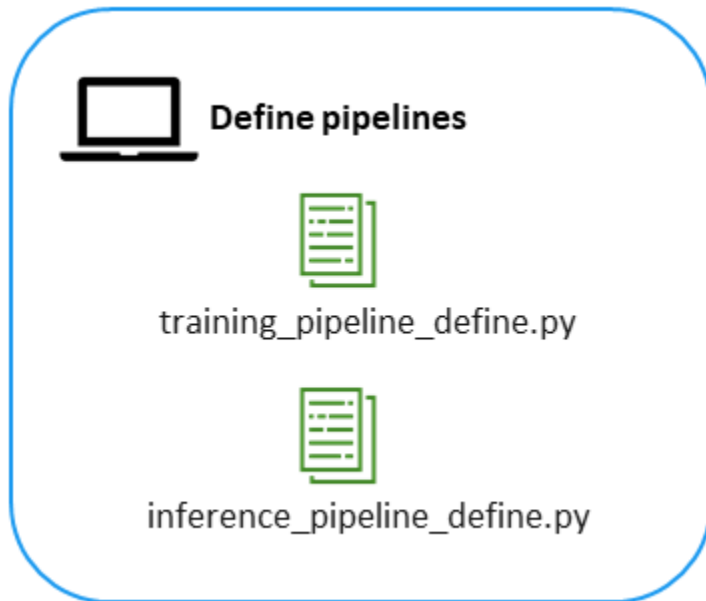
- Refuerza la modularidad del código. Las pruebas unitarias suelen estar asociadas a la medida de cobertura de la prueba, que es el grado en que un conjunto de pruebas en particular (una colección de casos de prueba) ejecuta el código fuente de un programa. Para lograr una alta cobertura de pruebas, los desarrolladores modularizan el código, ya que es difícil escribir pruebas unitarias para una gran cantidad de código sin dividirlo en funciones o clases.
- Evita que se introduzcan errores o código de baja calidad en la producción.

Le recomendamos que utilice un marco de pruebas unitarias maduro, como [pytest](#), para escribir los casos de las pruebas unitarias, ya que es más fácil gestionar pruebas unitarias exhaustivas dentro de un marco.

 Important

Las pruebas unitarias no pueden garantizar que se prueben todos los casos extremos, pero pueden ayudarle a evitar errores de forma proactiva antes de implementar el modelo. Le recomendamos que también monitorice el modelo después de la implementación para garantizar la excelencia operativa.

Paso 3. Definir la canalización



En este paso se definen la secuencia y la lógica de las acciones que se llevarán a cabo en el proceso. Esto incluye pasos discretos, así como sus entradas y salidas lógicas. Por ejemplo, ¿cuál es el estado de los datos al principio del proceso? ¿Proviene de varios archivos con distintos niveles de detalle, o bien de un único archivo plano? Si los datos provienen de varios archivos, ¿necesita un solo paso para todos los archivos, o bien pasos separados para cada archivo a fin de definir la lógica de preprocesamiento? La decisión dependerá de la complejidad de los orígenes de datos y del grado en que estén preprocesados.

En nuestra implementación de referencia usamos [AWS Step Functions](#), un orquestador de funciones sin servidor, para definir los pasos del flujo de trabajo. Sin embargo, el [marco ML Max](#) también es adecuado para otros sistemas de proceso o máquinas de estado, como Apache AirFlow (consulte la sección [Diferentes motores para la orquestación de procesos](#)), para impulsar el desarrollo y la implementación de procesos de ML.

Uso del SDK de Step Functions

Para definir el proceso de ML, usaremos en primer lugar la API de alto nivel de Python, proporcionada por el [SDK de AWS Step Functions Data Science](#) (el SDK de Step Functions), para definir dos componentes clave del proceso: los pasos y los datos. Si consideramos el proceso como un gráfico acíclico dirigido (DAG), los pasos representan los nodos del gráfico y los datos se muestran como periféricas dirigidas que conectan un nodo (paso) con el siguiente. Algunos ejemplos

típicos de pasos de ML son el preprocesamiento, la formación y la evaluación. El SDK de Step Functions proporciona una serie de pasos integrados (como [TrainingStep](#)) que puede usar. Como ejemplos de datos tenemos la entrada, la salida y muchos conjuntos de datos intermedios que se generan a partir de algunos pasos del proceso. Cuando diseña un proceso de ML, no conoce los valores concretos de los elementos de datos. Puede definir marcadores de posición de datos que sirvan como plantilla (similares a los parámetros de una función) y que contengan solo el nombre del elemento de datos y los tipos de datos primitivos. Este método le permite diseñar un esquema de proceso completo sin conocer de antemano los valores concretos de los datos que circulan por el gráfico. Puede usar las clases de marcadores de posición del SDK de Step Functions para modelar de forma explícita estas plantillas de datos.

Los procesos de ML también requieren parámetros de configuración para controlar, de forma pormenorizada, el comportamiento de cada paso de ML. Estos marcadores de posición de datos especiales se denominan marcadores de posición de parámetros. Muchos de sus valores se desconocen al definir el proceso. Entre los ejemplos de marcadores de posición de parámetros se incluyen los parámetros relacionados con la infraestructura, que se definen durante el diseño del proceso (por ejemplo, la URL de la región de AWS o la imagen del contenedor), y los parámetros relacionados con el modelado de ML (como los hiperparámetros), que se definen al ejecutar el proceso.

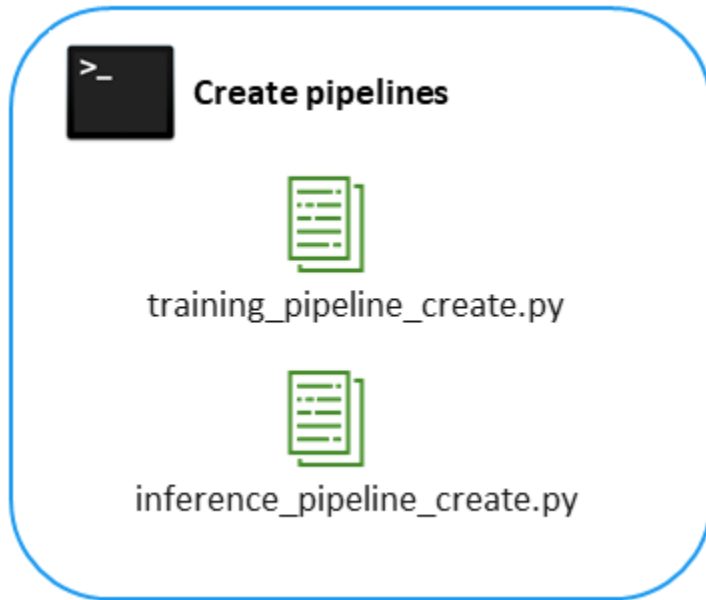
Ampliación del SDK de Step Functions

En nuestra implementación de referencia, uno de los requisitos era separar las definiciones de procesos de ML de la creación e implementación de procesos de ML concretos mediante ajustes de parámetros específicos. Sin embargo, algunos de los pasos integrados en el SDK de Step Functions no nos permitían introducir todos estos parámetros de marcador de posición. Por el contrario, se esperaba obtener los valores de los parámetros directamente durante el diseño del proceso mediante llamadas a la API de configuración de SageMaker. Este método funcionaría bien si el entorno de tiempo de ejecución de diseño de SageMaker fuera idéntico al entorno de ejecución de SageMaker, pero no suele ser el caso en entornos del mundo real. El acoplamiento ajustado entre el tiempo de diseño y el tiempo de ejecución del proceso, así como la suposición de que la infraestructura de la plataforma de ML se mantendrá constante, dificultan considerablemente la aplicabilidad del proceso diseñado. De hecho, el proceso de ML se interrumpe de inmediato cuando la plataforma de implementación subyacente sufre el más mínimo cambio.

Para superar este desafío y crear un proceso de ML robusto (que se pudiera diseñar una vez y ejecutar en cualquier lugar), implementamos nuestros propios pasos personalizados ampliando

algunos de los pasos integrados, como `TrainingStep`, `ModelStep` y `TransformerStep`. Estas extensiones se incluyen en el [proyecto ML Max](#). Las interfaces de estos pasos personalizados admiten muchos más marcadores de parámetros, que se pueden rellenar con valores concretos durante la creación del proceso o bien durante su ejecución.

Paso 4. Crear la canalización



Tras definir la canalización de forma lógica, es hora de crear la infraestructura que la respalde. Este paso requiere, como mínimo, las siguientes capacidades:

- Almacenamiento, para alojar y gestionar las entradas y salidas de la canalización, incluidos el código, los artefactos del modelo y los datos utilizados en las ejecuciones de entrenamiento e inferencia.
- Computación (GPU o CPU), para el modelado y la inferencia, así como para el preprocesamiento y posprocesamiento de datos.
- Orquestación para gestionar los recursos que se utilizan y programar cualquier ejecución regular. Por ejemplo, el modelo podría reentrenarse periódicamente a medida que se disponga de nuevos datos.
- Registro y alertas para supervisar la precisión del modelo de canalización, el uso de los recursos y la solución de problemas.

Implementación con AWS CloudFormation

Para crear la canalización que utilizamos AWS CloudFormation, que es un AWS servicio para implementar y administrar la infraestructura como código. Las AWS CloudFormation plantillas incluyen la definición de Step Functions creada en el paso anterior con el SDK de Step Functions.

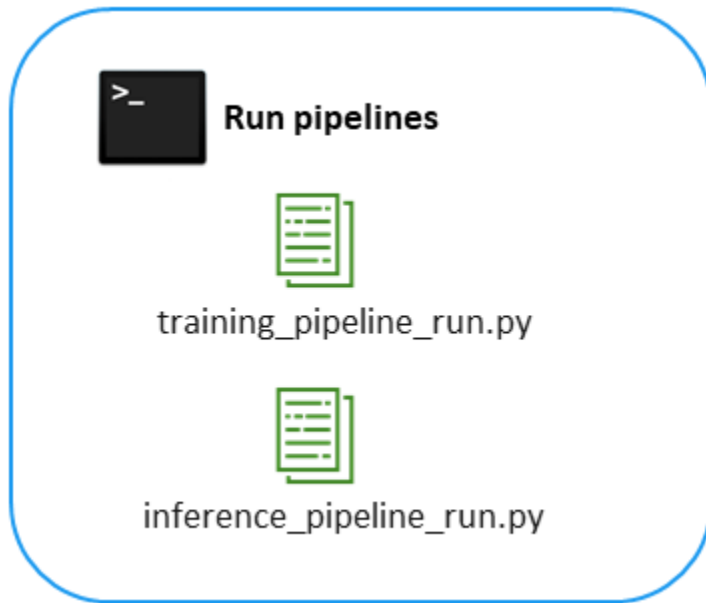
Este paso incluye la creación de la instancia Step Functions gestionada por AWS, que se denomina máquina de estados Step Functions. En esta etapa no se crean recursos de entrenamiento e inferencia, ya que los trabajos de entrenamiento e inferencia se ejecutan a demanda, solo cuando se necesitan, como trabajos de SageMaker. Este paso también incluye la creación de AWS Identity and Access Management funciones (IAM) para ejecutar Step Functions, ejecutar SageMaker y leer y escribir desde Amazon S3.

Modificación de la salida del SDK de Step Functions

Tuvimos que hacer algunas modificaciones menores en el AWS CloudFormation resultado de la sección anterior. Usamos una simple coincidencia de cadenas de Python para hacer lo siguiente:

- Hemos añadido lógica para crear la `Parameters` sección de la AWS CloudFormation plantilla. Esto se debe a que queremos crear dos funciones y definir el nombre de la canalización como parámetro junto con el entorno de implementación. En este paso también se incluyen los recursos y funciones adicionales que usted podría querer crear, tal y como se explica en el paso 6.
- Reformateamos tres campos para que tuvieran el `!Sub` prefijo y las comillas necesarios para que se puedan actualizar de forma dinámica como parte del proceso de implementación:
 - La `StateMachineName` propiedad, que nombra a la máquina de estados.
 - La `DefinitionString` propiedad, que define la máquina de estados.
 - La `RoleArn` propiedad, que devuelve la máquina de estados.

Paso 5. Ejecute la canalización



Este paso ejecuta la canalización de entrenamiento o inferencia que se creó en los AWS CloudFormation montones en el paso 4. La canalización no se puede ejecutar hasta que sus parámetros de marcador de posición internos se hayan rellenado con valores concretos. Esta acción de asignar valores a los parámetros de los marcadores de posición es la actividad principal del paso 5. Algunos ejemplos de parámetros de marcador de posición son:

- La ubicación de los conjuntos de datos de entrada, salida e intermedios
- La ubicación en Amazon S3 de los scripts de tiempo de ejecución y otro código de preprocesamiento o evaluación que se desarrolló en el paso 2 (por ejemplo, `sm_submit_url` para el proceso de formación)
- El nombre de la región AWS

Debe asegurarse de que estos valores de trayectoria apuntan a datos o códigos válidos antes de ejecutar la canalización. Por ejemplo, si rellena el parámetro de marcador de posición que representa la URL de Amazon S3 de los scripts en tiempo de ejecución de Python, debe cargar esos scripts en esa URL. La persona que dirige la canalización es responsable de comprobar la coherencia y cargar los datos. Las personas que definen o crean la canalización no tienen que preocuparse por nada de esto.

En función de la madurez de la canalización, este paso puede automatizarse para que se ejecute de forma regular (semanal o mensual). La automatización también requiere una monitorización sólida, que es un área importante, pero queda fuera del alcance de estas recomendaciones. Para el proceso de entrenamiento, sería apropiado monitorizar las métricas de evaluación. Para la canalización de inferencia, sería apropiado monitorizar la desviación en la distribución de los datos de entrada y, si es posible, recopilar etiquetas periódicamente y medir la desviación en la precisión de la predicción. Estos registros de las series de entrenamiento e inferencia deben registrarse en una base de datos para analizarlos más adelante.

Paso 6. Ampliar la canalización

En esta guía, se explica cómo puede empezar a crear canalizaciones de ML en AWS de forma rápida y con una arquitectura concreta. Existen consideraciones adicionales para mejorar la canalización, como la gestión de metadatos, el seguimiento de los experimentos y la monitorización. Estos son temas importantes que quedan fuera del alcance de estas recomendaciones. En las siguientes secciones se analiza otro aspecto de la gestión de canalizaciones, que es la automatización de las canalizaciones.

Diferentes niveles de automatización

Aunque puede configurar un proceso de entrenamiento manualmente en la consola de SageMaker, en la práctica, le recomendamos minimizar los puntos de contacto manuales en la implementación de los procesos de ML para garantizar que los modelos de ML se implementen de forma coherente y repetida. En función de sus requisitos y de los problemas empresariales a los que se dirija, puede determinar e implementar una estrategia de implementación en tres niveles: semiautomática, totalmente automatizada y totalmente gestionada.

- **Semiautomática:** De forma predeterminada, los pasos descritos en la sección anterior siguen un enfoque semiautomatizado, ya que implementan el proceso de entrenamiento e inferencia mediante plantillas. AWS CloudFormation Esto ayuda a garantizar la reproducibilidad de la canalización y permite cambiarla y actualizarla fácilmente.
- **Totalmente automatizada:** Una opción más avanzada es utilizar la integración y la implementación continuas (CI/CD) en los entornos de desarrollo, puesta en escena y producción. La incorporación de las prácticas de CI/CD a la implementación de la canalización de entrenamiento puede garantizar que la automatización incluya la trazabilidad y las puertas de calidad.
- **Totalmente gestionado:** En última instancia, puede desarrollar un sistema totalmente gestionado para poder implementar un proceso de entrenamiento en ML con un conjunto de sencillos manifiestos, y el sistema podrá autoconfigurar y coordinar los servicios necesarios. AWS

En estas recomendaciones elegimos presentar una arquitectura concreta. Sin embargo, hay tecnologías alternativas que puede considerar. En las dos secciones siguientes se analizan algunas opciones alternativas para la plataforma y el motor de orquestación.

Diferentes plataformas para cargas de trabajo de ML

[Amazon SageMaker](#) es el AWS servicio gestionado para el entrenamiento y el suministro de modelos de ML. Muchos usuarios aprecian su amplia gama de características integradas y las numerosas opciones que ofrece para ejecutar cargas de trabajo de ML. SageMaker resulta especialmente útil si acaba de empezar a implementar el ML en la nube. Las principales características de SageMaker incluyen:

- Trazabilidad integrada (que incluye el etiquetado, el entrenamiento, el seguimiento de modelos, la optimización y la inferencia).
- Opciones integradas de un solo clic para entrenamiento e inferencia con una experiencia mínima en Python y ML.
- Ajuste avanzado de hiperparámetros.
- Soporte para los principales marcos de inteligencia artificial y machine learning (ML/AI) y contenedores Docker personalizados.
- Capacidades de monitorización integradas.
- Seguimiento integrado de los historiales, incluidos los trabajos de entrenamiento, los trabajos de procesamiento, los trabajos de transformación por lotes, los modelos, los puntos de conexión y la capacidad de búsqueda. Algunos historiales, como los de entrenamiento, procesamiento y transformación por lotes, son inmutables y solo se pueden adjuntar.

Una de las alternativas al uso de SageMaker es [AWS Batch](#). AWS Batch proporciona un nivel inferior de control sobre el procesamiento y la orquestación de su entorno, pero no está diseñado a medida para el machine learning. Algunas de sus características principales incluyen:

- Escalado automático diferente de los recursos informáticos para usar en función de la carga de trabajo.
- Soporte diferente para la prioridad de las tareas, los reintentos y las dependencias entre las tareas.
- Enfoque basado en colas que permite crear trabajos recurrentes y según demanda.
- Soporte para cargas de trabajo de CPU y GPU. La capacidad de usar la GPU para crear modelos de ML es fundamental, ya que la GPU puede acelerar el proceso de entrenamiento de manera significativa, especialmente en el caso de los modelos de aprendizaje profundo.
- Capacidad de definir una [imagen de máquina de Amazon](#) (AMI) personalizada para el entorno informático.

Diferentes motores para la orquestación de canalizaciones

El segundo componente principal es la capa de orquestación de canalizaciones. AWS proporciona [Step Functions \(funciones de paso\)](#) para una experiencia de orquestación totalmente gestionada. Una alternativa popular a Step Functions es Apache Airflow. Cuando tome una decisión entre los dos, tenga en cuenta los siguientes factores:

- **Infraestructura requerida:** AWS Step Functions Es un servicio totalmente gestionado y no tiene servidores, mientras que Airflow requiere la administración de su propia infraestructura y se basa en un software de código abierto. Como resultado, Step Functions proporciona una alta disponibilidad desde el primer momento, mientras que la administración de Apache Airflow requiere pasos adicionales.
- **Capacidades de programación:** Tanto Step Functions como Airflow ofrecen funcionalidades comparables.
- **Capacidades de visualización e interfaz de usuario:** Tanto Step Functions como Airflow ofrecen funcionalidades comparables.
- **Pasar variables dentro del gráfico computacional:** Step Functions proporciona una funcionalidad limitada para el uso de AWS Lambda funciones, mientras que Airflow proporciona interfaces XCom.
- **Uso:** Step Functions es muy popular entre AWS los clientes y Airflow ha sido ampliamente adoptado por la comunidad de ingenieros de datos.

Conclusión

A medida que el machine learning pase de ser una disciplina de investigación a un campo aplicado, hemos observado un crecimiento anual del 25 por ciento en el desarrollo, la implementación y la operación de los proyectos de ML en varios sectores. El valor empresarial del ML se materializa a través de las operaciones y los procesos diarios de ML, que, a su vez, impulsan la investigación y el desarrollo de modelos y algoritmos de ML. Sin embargo, la implementación del ML en la producción presenta numerosos desafíos, ya que entrelaza actividades y artefactos muy diferentes, como la administración, el procesamiento, el análisis, el modelado, la verificación y la seguridad de los datos. A través de numerosos compromisos de IA/ML con los clientes de AWS, nuestro equipo de ciencia de datos ha observado que un desafío clave es la falta de un flujo de trabajo integral que proporcione un conjunto de plantillas para fusionar o separar de manera óptima las diferentes actividades y artefactos de DevOps de ML. En esta guía, presentamos el [flujo de trabajo de ML Max](#) para abordar este problema urgente. ML Max ofrece instrucciones paso a paso y un conjunto de plantillas de programación. El objetivo es permitir una transición rápida y rentable de una fase de desarrollo de modelos interactivos a una configuración de canalización de ML completa y escalable que esté lista para la producción.

Recursos adicionales

Guías y patrones relacionados

- [Cuantificación de la incertidumbre en los sistemas de aprendizaje profundo](#)
- [Migre cargas de trabajo de machine learning \(ML\) para crear, entrenar e implementar cargas de trabajo a Amazon SageMaker AWS mediante herramientas para desarrolladores](#)
- [AWS Página web de recomendaciones prescriptivas](#)

Servicios de AWS

- [AWS Batch](#)
- [AWS CloudFormation](#)
- [IAM](#)
- [Amazon SageMaker](#)
- [AWS Step Functions](#)

AWS recursos generales

- [Documentación de AWS](#)
- [AWS referencia general](#)
- [AWS glosario](#)

Historial de documentos

En la siguiente tabla, se describen cambios significativos de esta guía. Si quiere recibir notificaciones de futuras actualizaciones, puede suscribirse a las [notificaciones RSS](#).

Cambio	Descripción	Fecha
Publicación inicial	—	29 de enero de 2021

Glosario de las Recomendaciones de AWS

Los siguientes son términos de uso común en las estrategias, guías y patrones que se ofrecen en las Recomendaciones de AWS. Para sugerir entradas, utilice el enlace [Enviar comentarios](#) al final del glosario.

Números

Las 7 R

Siete estrategias de migración comunes para trasladar aplicaciones a la nube. Estas estrategias se basan en las 5 R que Gartner identificó en 2011 y consisten en lo siguiente:

- **Refactorizar/rediseñar:** traslade una aplicación y modifique su arquitectura mediante el máximo aprovechamiento de las características nativas en la nube para mejorar la agilidad, el rendimiento y la escalabilidad. Por lo general, esto implica trasladar el sistema operativo y la base de datos. Ejemplo: Migre la base de datos de Oracle en las instalaciones a Amazon Aurora PostgreSQL-Compatible Edition.
- **Redefinir la plataforma (transportar y redefinir):** traslade una aplicación a la nube e introduzca algún nivel de optimización para aprovechar las capacidades de la nube. Ejemplo: Migre la base de datos Oracle en las instalaciones a Amazon Relational Database Service (Amazon RDS) para Oracle en la nube de AWS.
- **Recomprar (readquirir):** cambie a un producto diferente, lo cual se suele llevar a cabo al pasar de una licencia tradicional a un modelo SaaS. Ejemplo: Migre el sistema de administración de las relaciones con los clientes (CRM) a Salesforce.com.
- **Volver a alojar (migrar mediante lift-and-shift):** traslade una aplicación a la nube sin realizar cambios para aprovechar las capacidades de la nube. Ejemplo: Migre su base de datos de Oracle en las instalaciones a Oracle en una instancia de EC2 en la nube de AWS.
- **Reubicar (migrar el hipervisor mediante lift and shift):** traslade la infraestructura a la nube sin comprar equipo nuevo, reescribir aplicaciones o modificar las operaciones actuales. Este escenario de migración es específico de VMware Cloud en AWS, que permite la compatibilidad de máquinas virtuales (VM) y la portabilidad de cargas de trabajo entre el entorno en las instalaciones y de AWS. Puede utilizar las tecnologías de VMware Cloud Foundation desde los centros de datos en las instalaciones al migrar una infraestructura a VMware Cloud en AWS. Ejemplo: Reubicar el hipervisor que aloja la base de datos de Oracle a VMware Cloud en AWS.

- **Retener (revisitar):** conserve las aplicaciones en el entorno de origen. Estas pueden incluir las aplicaciones que requieren una refactorización importante, que desee posponer para más adelante, y las aplicaciones heredadas que desee retener, ya que no hay ninguna justificación empresarial para migrarlas.
- **Retirar:** retire o elimine las aplicaciones que ya no sean necesarias en un entorno de origen.

A

ABAC

Consulte control de [acceso basado en atributos](#).

servicios abstractos

Consulte [servicios gestionados](#).

ACID

Consulte [atomicidad, consistencia, aislamiento y durabilidad](#).

migración activa-activa

Método de migración de bases de datos en el que las bases de datos de origen y destino se mantienen sincronizadas (mediante una herramienta de replicación bidireccional o mediante operaciones de escritura doble) y ambas bases de datos gestionan las transacciones de las aplicaciones conectadas durante la migración. Este método permite la migración en lotes pequeños y controlados, en lugar de requerir una transición única. Es más flexible, pero requiere más trabajo que la migración [activa-pasiva](#).

migración activa-pasiva

Método de migración de bases de datos en el que las bases de datos de origen y destino se mantienen sincronizadas, pero solo la base de datos de origen gestiona las transacciones de las aplicaciones conectadas, mientras los datos se replican en la base de datos de destino. La base de datos de destino no acepta ninguna transacción durante la migración.

función agregada

Función SQL que opera en un grupo de filas y calcula un único valor de retorno para el grupo. Entre los ejemplos de funciones agregadas se incluyen SUM y MAX.

IA

Véase [inteligencia artificial](#).

AIOps

Consulte las [operaciones de inteligencia artificial](#).

anonimización

El proceso de eliminar permanentemente la información personal de un conjunto de datos. La anonimización puede ayudar a proteger la privacidad personal. Los datos anonimizados ya no se consideran datos personales.

antipatrones

Una solución que se utiliza con frecuencia para un problema recurrente en el que la solución es contraproducente, ineficaz o menos eficaz que una alternativa.

control de aplicaciones

Un enfoque de seguridad que permite el uso únicamente de aplicaciones aprobadas para ayudar a proteger un sistema contra el malware.

cartera de aplicaciones

Recopilación de información detallada sobre cada aplicación que utiliza una organización, incluido el costo de creación y mantenimiento de la aplicación y su valor empresarial. Esta información es clave para [el proceso de detección y análisis de la cartera](#) y ayuda a identificar y priorizar las aplicaciones que se van a migrar, modernizar y optimizar.

inteligencia artificial (IA)

El campo de la informática que se dedica al uso de tecnologías informáticas para realizar funciones cognitivas que suelen estar asociadas a los seres humanos, como el aprendizaje, la resolución de problemas y el reconocimiento de patrones. Para más información, consulte [¿Qué es la inteligencia artificial?](#)

operaciones de inteligencia artificial (AIOps)

El proceso de utilizar técnicas de machine learning para resolver problemas operativos, reducir los incidentes operativos y la intervención humana, y mejorar la calidad del servicio. Para obtener más información sobre cómo se utiliza AIOps en la estrategia de migración de AWS, consulte la [Guía de integración de operaciones](#).

cifrado asimétrico

Algoritmo de cifrado que utiliza un par de claves, una clave pública para el cifrado y una clave privada para el descifrado. Puede compartir la clave pública porque no se utiliza para el descifrado, pero el acceso a la clave privada debe estar sumamente restringido.

atomicidad, consistencia, aislamiento, durabilidad (ACID)

Conjunto de propiedades de software que garantizan la validez de los datos y la fiabilidad operativa de una base de datos, incluso en caso de errores, cortes de energía u otros problemas.

control de acceso basado en atributos (ABAC)

La práctica de crear permisos detallados basados en los atributos del usuario, como el departamento, el puesto de trabajo y el nombre del equipo. A fin de obtener más información, consulte [ABAC para AWS](#) en la documentación de AWS Identity and Access Management (IAM).

origen de datos fidedigno

Ubicación en la que se almacena la versión principal de los datos, que se considera la fuente de información más fiable. Puede copiar los datos del origen de datos autorizado a otras ubicaciones con el fin de procesarlos o modificarlos, por ejemplo, anonimizarlos, redactarlos o seudonimizarlos.

Zona de disponibilidad

Ubicación diferenciada de una Región de AWS que está aislada de los errores que se producen en otras zonas de disponibilidad y que brinda conectividad de red económica y de baja latencia a otras zonas de disponibilidad de la misma región.

AWS Cloud Adoption Framework (AWS CAF)

Marco de directrices y prácticas recomendadas de AWS para ayudar a las empresas a desarrollar un plan eficiente y eficaz a fin de migrar con éxito a la nube. AWS CAF organiza la orientación en seis áreas de enfoque llamadas perspectivas: empresarial, humana, gobernanza, plataforma, seguridad y operaciones. Las perspectivas empresariales, humanas y de gobernanza se centran en las habilidades y los procesos empresariales; las perspectivas de plataforma, seguridad y operaciones se centran en las habilidades y los procesos técnicos. Por ejemplo, la perspectiva humana se dirige a las partes interesadas que se ocupan de los Recursos Humanos (RR. HH.), las funciones del personal y la administración de las personas. Desde esta perspectiva, AWS CAF brinda orientación para el desarrollo, la capacitación y la comunicación de las personas, con el fin de ayudar a preparar la organización para una adopción exitosa de la nube. Para obtener más información, consulte la [Página web de AWS CAF](#) y el [Documento técnico de AWS CAF](#).

AWS Workload Qualification Framework (AWS WQF)

Herramienta que evalúa las cargas de trabajo de migración de bases de datos, recomienda estrategias de migración y brinda estimaciones de trabajo. AWS WQF se incluye con AWS Schema Conversion Tool (AWS SCT). Analiza los esquemas de bases de datos y los objetos de código, el código de las aplicaciones, las dependencias y las características de rendimiento y proporciona informes de evaluación.

B

BCP

Consulte la [planificación de la continuidad del negocio](#).

gráfico de comportamiento

Una vista unificada e interactiva del comportamiento de los recursos y de las interacciones a lo largo del tiempo. Puede utilizar un gráfico de comportamiento con Amazon Detective para examinar los intentos de inicio de sesión fallidos, las llamadas sospechosas a la API y acciones similares. Para obtener más información, consulte [Datos en un gráfico de comportamiento](#) en la documentación de Detective.

sistema big-endian

Un sistema que almacena primero el byte más significativo. Véase también [endianness](#).

clasificación binaria

Un proceso que predice un resultado binario (una de las dos clases posibles). Por ejemplo, es posible que su modelo de ML necesite predecir problemas como “¿Este correo electrónico es spam o no es spam?” o “¿Este producto es un libro o un automóvil?”.

filtro de floración

Estructura de datos probabilística y eficiente en términos de memoria que se utiliza para comprobar si un elemento es miembro de un conjunto.

rama

Área contenida de un repositorio de código. La primera rama que se crea en un repositorio es la rama principal. Puede crear una rama nueva a partir de una rama existente y, a continuación, desarrollar características o corregir errores en la rama nueva. Una rama que se genera

para crear una característica se denomina comúnmente rama de característica. Cuando la característica se encuentra lista para su lanzamiento, se vuelve a combinar la rama de característica con la rama principal. Para obtener más información, consulte [Acerca de las sucursales \(documentación\)](#) GitHub .

acceso con cristales rotos

En circunstancias excepcionales y mediante un proceso aprobado, un usuario puede acceder rápidamente a un sitio para el Cuenta de AWS que normalmente no tiene permisos de acceso. Para obtener más información, consulte el indicador [Implemente procedimientos de rotura de cristales en la guía Well-Architected](#) AWS.

estrategia de implementación sobre infraestructura existente

La infraestructura existente en su entorno. Al adoptar una estrategia de implementación sobre infraestructura existente para una arquitectura de sistemas, se diseña la arquitectura en función de las limitaciones de los sistemas y la infraestructura actuales. Si está ampliando la infraestructura existente, puede combinar las estrategias de implementación sobre infraestructuras existentes y de [implementación desde cero](#).

caché de búfer

El área de memoria donde se almacenan los datos a los que se accede con más frecuencia.

capacidad empresarial

Lo que hace una empresa para generar valor (por ejemplo, ventas, servicio al cliente o marketing). Las arquitecturas de microservicios y las decisiones de desarrollo pueden estar impulsadas por las capacidades empresariales. Para obtener más información, consulte la sección [Organizado en torno a las capacidades empresariales](#) del documento técnico [Ejecutar microservicios en contenedores en AWS](#).

planificación de la continuidad del negocio (BCP)

Plan que aborda el posible impacto de un evento disruptivo, como una migración a gran escala en las operaciones y permite a la empresa reanudar las operaciones rápidamente.

C

CAF

[Consulte el marco AWS de adopción de la nube.](#)

CCoE

Consulte el [Centro de excelencia en la nube](#).

CDC

Consulte la [captura de datos de cambios](#).

captura de datos de cambio (CDC)

Proceso de seguimiento de los cambios en un origen de datos, como una tabla de base de datos, y registro de los metadatos relacionados con el cambio. Puede utilizar los CDC para diversos fines, como auditar o replicar los cambios en un sistema de destino para mantener la sincronización.

ingeniería del caos

Introducir intencionalmente fallos o eventos disruptivos para poner a prueba la resiliencia de un sistema. Puedes usar [AWS Fault Injection Service\(AWS FIS\)](#) para realizar experimentos que estresen tus AWS cargas de trabajo y evalúen su respuesta.

CI/CD

Consulte la [integración continua y la entrega continua](#).

clasificación

Un proceso de categorización que permite generar predicciones. Los modelos de ML para problemas de clasificación predicen un valor discreto. Los valores discretos siempre son distintos entre sí. Por ejemplo, es posible que un modelo necesite evaluar si hay o no un automóvil en una imagen.

cifrado del cliente

Cifrado de datos de forma local, antes de que el Servicio de AWS de destino los reciba.

Centro de excelencia en la nube (CCoE)

Equipo multidisciplinario que impulsa los esfuerzos de adopción de la nube en toda la organización, incluido el desarrollo de las prácticas recomendadas en la nube, la movilización de recursos, el establecimiento de plazos de migración y la dirección de la organización durante las transformaciones a gran escala. Para obtener más información, consulte las [Publicaciones del CCoE](#) en el Blog de estrategia empresarial en la nube de AWS.

computación en la nube

La tecnología en la nube que se utiliza normalmente para la administración de dispositivos de IoT y el almacenamiento de datos de forma remota. La computación en la nube suele estar conectada a la tecnología de [computación perimetral](#).

modelo operativo en la nube

En una organización de TI, el modelo operativo que se utiliza para crear, madurar y optimizar uno o más entornos de nube. Para obtener más información, consulte [Creación de su modelo operativo de nube](#).

etapas de adopción de la nube

Las siguientes son las cuatro fases por las que suelen pasar las empresas cuando migran a la nube de AWS:

- Proyecto: ejecución de algunos proyectos relacionados con la nube con fines de prueba de concepto y aprendizaje
- Fundamento: realización de inversiones fundamentales para escalar la adopción de la nube (p. ej., crear una zona de aterrizaje, definir un CCoE, establecer un modelo de operaciones)
- Migración: migración de aplicaciones individuales
- Reinención: optimización de productos y servicios e innovación en la nube

Stephen Orban definió estas etapas en la publicación del blog [The Journey Toward Cloud-First & the Stages of Adoption](#) (El camino hacia la nube como prioridad y las etapas de adopción) en el Blog de estrategia empresarial en la nube de AWS. Para obtener información sobre cómo se relacionan con la estrategia de migración de AWS, consulte la [Guía de preparación para la migración](#).

CMDB

Consulte la [base de datos de gestión de la configuración](#).

repositorio de código

Una ubicación donde el código fuente y otros activos, como documentación, muestras y scripts, se almacenan y actualizan mediante procesos de control de versiones. Los repositorios en la nube más comunes incluyen GitHub o AWS CodeCommit. Cada versión del código se denomina rama. En una estructura de microservicios, cada repositorio se encuentra dedicado a una única funcionalidad. Una sola canalización de CI/CD puede utilizar varios repositorios.

caché en frío

Una caché de búfer que está vacía no está bien poblada o contiene datos obsoletos o irrelevantes. Esto afecta al rendimiento, ya que la instancia de la base de datos debe leer desde la memoria principal o el disco, lo que es más lento que leer desde la memoria caché del búfer.

datos fríos

Datos a los que se accede con poca frecuencia y que suelen ser históricos. Al consultar este tipo de datos, normalmente se aceptan consultas lentas. Trasladar estos datos a niveles o clases de almacenamiento de menor rendimiento y menos costosos puede reducir los costos.

visión artificial

Campo de IA utilizado por las máquinas para identificar personas, lugares y cosas en imágenes con una precisión igual o superior a la humana. Construido a menudo con modelos de aprendizaje profundo, automatiza la extracción, el análisis, la clasificación y la comprensión de información útil a partir de una sola imagen o una secuencia de imágenes.

base de datos de administración de configuración (CMDB)

Repositorio que almacena y administra información sobre una base de datos y su entorno de TI, incluidos los componentes de hardware y software y sus configuraciones. Por lo general, los datos de una CMDB se utilizan en la etapa de detección y análisis de la cartera de productos durante la migración.

paquete de conformidad

Una colección de acciones correctivas y reglas de AWS Config que puede reunir para personalizar sus controles de seguridad y conformidad. Puede implementar un paquete de conformidad como una sola entidad en una región y Cuenta de AWS, o en toda una organización, mediante una plantilla YAML. Para obtener más información, consulte [Paquetes de conformidad](#) en la documentación de AWS Config.

integración y entrega continuas (CI/CD)

El proceso de automatización de las etapas de origen, compilación, prueba, presentación y producción del proceso de lanzamiento del software. La CI/CD se describe comúnmente como una canalización. La CI/CD puede ayudarlo a automatizar los procesos, mejorar la productividad, mejorar la calidad del código y entregar con mayor rapidez. Para obtener más información, consulte [Beneficios de la entrega continua](#). CD también puede significar implementación continua. Para obtener más información, consulte [Entrega continua frente a implementación continua](#).

D

datos en reposo

Datos que están estacionarios en la red, como los datos que se encuentran almacenados.

clasificación de datos

Un proceso para identificar y clasificar los datos de su red en función de su importancia y sensibilidad. Es un componente fundamental de cualquier estrategia de administración de riesgos de ciberseguridad porque lo ayuda a determinar los controles de protección y retención adecuados para los datos. La clasificación de datos es un componente del pilar de seguridad del Marco de AWS Well-Architected. Para obtener más información, consulte [Clasificación de datos](#).

desviación de datos

Una variación significativa entre los datos de producción y los datos que se utilizaron para entrenar un modelo de machine learning, o un cambio significativo en los datos de entrada a lo largo del tiempo. La desviación de los datos puede reducir la calidad, la precisión y la imparcialidad generales de las predicciones de los modelos de machine learning.

datos en tránsito

Datos que se mueven de forma activa por la red, por ejemplo, entre los recursos de la red.

minimización de datos

El principio de recopilar y procesar solo los datos estrictamente necesarios. Practicar la minimización de los datos en Nube de AWS puede reducir los riesgos de privacidad, los costos y la huella de carbono derivada de los análisis.

perímetro de datos

Un conjunto de barreras preventivas en su AWS entorno que ayudan a garantizar que solo las identidades confiables accedan a los recursos confiables desde las redes esperadas. Para obtener más información, consulte [Crear un perímetro de datos sobre](#) AWS

preprocesamiento de datos

Transformar los datos sin procesar en un formato que su modelo de ML pueda analizar fácilmente. El preprocesamiento de datos puede implicar eliminar determinadas columnas o filas y corregir los valores faltantes, incoherentes o duplicados.

procedencia de los datos

El proceso de rastrear el origen y el historial de los datos a lo largo de su ciclo de vida, por ejemplo, la forma en que se generaron, transmitieron y almacenaron los datos.

titular de los datos

Persona cuyos datos se recopilan y procesan.

almacenamiento de datos

Un sistema de administración de datos que respalde la inteligencia empresarial, como el análisis. Los almacenes de datos suelen contener grandes cantidades de datos históricos y, por lo general, se utilizan para consultas y análisis.

lenguaje de definición de datos (DDL)

Instrucciones o comandos para crear o modificar la estructura de tablas y objetos de una base de datos.

lenguaje de manipulación de datos (DML)

Instrucciones o comandos para modificar (insertar, actualizar y eliminar) la información de una base de datos.

DDL

Consulte el [lenguaje de definición de bases de datos](#) de datos.

conjunto profundo

Combinar varios modelos de aprendizaje profundo para la predicción. Puede utilizar conjuntos profundos para obtener una predicción más precisa o para estimar la incertidumbre de las predicciones.

aprendizaje profundo

Un subcampo del ML que utiliza múltiples capas de redes neuronales artificiales para identificar el mapeo entre los datos de entrada y las variables objetivo de interés.

defense-in-depth

Un enfoque de seguridad de la información en el que se distribuyen cuidadosamente una serie de mecanismos y controles de seguridad en una red informática para proteger la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de la red y de los datos que contiene. Cuando se adopta esta estrategia en AWS, se suman varios controles en diferentes capas de la estructura de AWS

Organizations para ayudar a proteger los recursos. Por ejemplo, un defense-in-depth enfoque podría combinar la autenticación multifactorial, la segmentación de la red y el cifrado.

administrador delegado

En AWS Organizations, un servicio compatible puede registrar una cuenta de miembro de AWS a fin de administrar las cuentas de la organización y los permisos para ese servicio. Esta cuenta se denomina administrador delegado para ese servicio. Para obtener más información y una lista de servicios compatibles, consulte [Servicios que funcionan con AWS Organizations](#) en la documentación de AWS Organizations.

Implementación

El proceso de hacer que una aplicación, características nuevas o correcciones de código se encuentren disponibles en el entorno de destino. La implementación abarca implementar cambios en una base de código y, a continuación, crear y ejecutar esa base en los entornos de la aplicación.

entorno de desarrollo

[Consulte entorno.](#)

control de detección

Un control de seguridad que se ha diseñado para detectar, registrar y alertar después de que se produzca un evento. Estos controles son una segunda línea de defensa, ya que lo advierten sobre los eventos de seguridad que han eludido los controles preventivos establecidos. Para obtener más información, consulte [Controles de detección](#) en Implementación de controles de seguridad en AWS.

asignación de flujos de valor para el desarrollo (DVSM)

Proceso que se utiliza para identificar y priorizar las restricciones que afectan negativamente a la velocidad y la calidad en el ciclo de vida del desarrollo de software. DVSM amplía el proceso de asignación del flujo de valor diseñado originalmente para las prácticas de fabricación ajustada. Se centra en los pasos y los equipos necesarios para crear y transferir valor a través del proceso de desarrollo de software.

gemelo digital

Representación virtual de un sistema del mundo real, como un edificio, una fábrica, un equipo industrial o una línea de producción. Los gemelos digitales son compatibles con el mantenimiento predictivo, la supervisión remota y la optimización de la producción.

tabla de dimensiones

En un [esquema en estrella](#), tabla más pequeña que contiene los atributos de datos sobre los datos cuantitativos de una tabla de hechos. Los atributos de la tabla de dimensiones suelen ser campos de texto o números discretos que se comportan como texto. Estos atributos se utilizan habitualmente para restringir consultas, filtrar y etiquetar conjuntos de resultados.

desastre

Un evento que impide que una carga de trabajo o un sistema cumplan sus objetivos empresariales en su ubicación principal de implementación. Estos eventos pueden ser desastres naturales, fallos técnicos o el resultado de acciones humanas, como una configuración incorrecta involuntaria o un ataque de malware.

recuperación de desastres (DR)

La estrategia y el proceso que se utilizan para minimizar el tiempo de inactividad y la pérdida de datos ocasionados por un [desastre](#). Para obtener más información, consulte [Recuperación de desastres de cargas de trabajo en AWS: Recuperación en la nube](#) en un marco Well-Architected AWS.

DML

Consulte el [lenguaje de manipulación de bases](#) de datos.

diseño basado en el dominio

Un enfoque para desarrollar un sistema de software complejo mediante la conexión de sus componentes a dominios en evolución, o a los objetivos empresariales principales, a los que sirve cada componente. Este concepto lo introdujo Eric Evans en su libro, *Diseño impulsado por el dominio: abordando la complejidad en el corazón del software* (Boston: Addison-Wesley Professional, 2003). Para obtener información sobre cómo utilizar el diseño basado en dominios con el patrón de higos estranguladores, consulte [Modernización gradual de los servicios web antiguos de Microsoft ASP.NET \(ASMX\) mediante contenedores y Amazon API Gateway](#).

DR

Consulte [recuperación ante desastres](#).

detección de deriva

Seguimiento de las desviaciones con respecto a una configuración de referencia. Por ejemplo, puedes usarlo AWS CloudFormation para [detectar desviaciones en los recursos del sistema](#) o

puedes usarlo AWS Control Tower para [detectar cambios en tu landing zone](#) que puedan afectar al cumplimiento de los requisitos de gobierno.

DVSM

Consulte [el mapeo del flujo de valor del desarrollo](#).

E

EDA

Consulte el [análisis exploratorio de datos](#).

computación en la periferia

La tecnología que aumenta la potencia de cálculo de los dispositivos inteligentes en la periferia de una red de IoT. En comparación con [la computación en nube, la computación](#) perimetral puede reducir la latencia de la comunicación y mejorar el tiempo de respuesta.

cifrado

Proceso informático que transforma datos de texto plano, legibles por humanos, en texto cifrado.

clave de cifrado

Cadena criptográfica de bits aleatorios que se genera mediante un algoritmo de cifrado. Las claves pueden variar en longitud y cada una se ha diseñado para ser impredecible y única.

endianidad

El orden en el que se almacenan los bytes en la memoria del ordenador. Los sistemas big-endianos almacenan primero el byte más significativo. Los sistemas Little-Endian almacenan primero el byte menos significativo.

punto de conexión

[Consulte el punto final del servicio](#).

servicio de punto de conexión

Servicio que puede alojarse en una nube privada virtual (VPC) para compartir con otros usuarios. Puede crear un servicio de punto de conexión con AWS PrivateLink y conceder permisos a otras Cuentas de AWS o para entidades principales de AWS Identity and Access Management (IAM). Estas cuentas o entidades principales pueden conectarse a su servicio de punto de conexión

de forma privada mediante la creación de puntos de conexión de VPC de interfaz. Para obtener más información, consulte [Creación de un servicio de punto de conexión](#) en la documentación de Amazon Virtual Private Cloud (Amazon VPC).

cifrado de sobre

El proceso de cifrar una clave de cifrado con otra clave de cifrado. Para obtener más información, consulte [Cifrado de sobre](#) en la documentación de AWS Key Management Service (AWS KMS).

environment

Una instancia de una aplicación en ejecución. Los siguientes son los tipos de entornos más comunes en la computación en la nube:

- entorno de desarrollo: instancia de una aplicación en ejecución que solo se encuentra disponible para el equipo principal responsable del mantenimiento de la aplicación. Los entornos de desarrollo se utilizan para probar los cambios antes de promocionarlos a los entornos superiores. Este tipo de entorno a veces se denomina entorno de prueba.
- entornos inferiores: todos los entornos de desarrollo de una aplicación, como los que se utilizan para las compilaciones y pruebas iniciales.
- entorno de producción: instancia de una aplicación en ejecución a la que pueden acceder los usuarios finales. En una canalización de CI/CD, el entorno de producción es el último entorno de implementación.
- entornos superiores: todos los entornos a los que pueden acceder usuarios que no sean del equipo de desarrollo principal. Esto puede incluir un entorno de producción, entornos de preproducción y entornos para las pruebas de aceptación por parte de los usuarios.

epopeya

En las metodologías ágiles, son categorías funcionales que ayudan a organizar y priorizar el trabajo. Las epopeyas brindan una descripción detallada de los requisitos y las tareas de implementación. Por ejemplo, las epopeyas de seguridad de AWS CAF incluyen la administración de identidades y accesos, los controles de detección, la seguridad de la infraestructura, la protección de datos y la respuesta a incidentes. Para obtener más información sobre las epopeyas en la estrategia de migración de AWS, consulte la [Guía de implementación del programa](#).

análisis de datos de tipo exploratorio (EDA)

El proceso de analizar un conjunto de datos para comprender sus características principales. Se recopilan o agregan datos y, a continuación, se realizan las investigaciones iniciales para

encontrar patrones, detectar anomalías y comprobar las suposiciones. El EDA se realiza mediante el cálculo de estadísticas resumidas y la creación de visualizaciones de datos.

F

tabla de datos

La tabla central de un [esquema en forma de estrella](#). Almacena datos cuantitativos sobre las operaciones comerciales. Normalmente, una tabla de hechos contiene dos tipos de columnas: las que contienen medidas y las que contienen una clave externa para una tabla de dimensiones.

fallan rápidamente

Una filosofía que utiliza pruebas frecuentes e incrementales para reducir el ciclo de vida del desarrollo. Es una parte fundamental de un enfoque ágil.

límite de aislamiento de fallas

En el Nube de AWS, un límite, como una zona de disponibilidad Región de AWS, un plano de control o un plano de datos, que limita el efecto de una falla y ayuda a mejorar la resiliencia de las cargas de trabajo. Para obtener más información, consulte [Límites de AWS aislamiento de errores](#).

rama de característica

Consulte la [sucursal](#).

características

Los datos de entrada que se utilizan para hacer una predicción. Por ejemplo, en un contexto de fabricación, las características pueden ser imágenes que se capturan periódicamente desde la línea de fabricación.

importancia de las características

La importancia que tiene una característica para las predicciones de un modelo. Por lo general, esto se expresa como una puntuación numérica que se puede calcular mediante diversas técnicas, como las explicaciones aditivas de Shapley (SHAP) y los gradientes integrados. Para obtener más información, consulte [Interpretabilidad del modelo de aprendizaje automático con: AWS](#).

transformación de funciones

Optimizar los datos para el proceso de ML, lo que incluye enriquecer los datos con fuentes adicionales, escalar los valores o extraer varios conjuntos de información de un solo campo de datos. Esto permite que el modelo de ML se beneficie de los datos. Por ejemplo, si divide la fecha del “27 de mayo de 2021 00:15:37” en “jueves”, “mayo”, “2021” y “15”, puede ayudar al algoritmo de aprendizaje a aprender patrones matizados asociados a los diferentes componentes de los datos.

FGAC

Consulte el control [de acceso detallado](#).

control de acceso preciso (FGAC)

El uso de varias condiciones que tienen por objetivo permitir o denegar una solicitud de acceso.

migración relámpago

Método de migración de bases de datos que utiliza la replicación continua de datos mediante la [captura de datos modificados](#) para migrar los datos en el menor tiempo posible, en lugar de utilizar un enfoque gradual. El objetivo es reducir al mínimo el tiempo de inactividad.

G

bloqueo geográfico

Consulta [las restricciones geográficas](#).

restricciones geográficas (bloqueo geográfico)

En Amazon CloudFront, una opción para impedir que los usuarios de países específicos accedan a las distribuciones de contenido. Puede utilizar una lista de permitidos o bloqueados para especificar los países aprobados y prohibidos. Para obtener más información, consulta [la sección Restringir la distribución geográfica del contenido](#) en la CloudFront documentación.

Flujo de trabajo de Gitflow

Un enfoque en el que los entornos inferiores y superiores utilizan diferentes ramas en un repositorio de código fuente. El flujo de trabajo de Gitflow se considera heredado, y el [flujo de trabajo basado en enlaces troncales](#) es el enfoque moderno preferido.

estrategia de implementación desde cero

La ausencia de infraestructura existente en un entorno nuevo. Al adoptar una estrategia de implementación desde cero para una arquitectura de sistemas, puede seleccionar todas las tecnologías nuevas sin que estas deban ser compatibles con una infraestructura existente, lo que también se conoce como [implementación sobre infraestructura existente](#). Si está ampliando la infraestructura existente, puede combinar las estrategias de implementación sobre infraestructuras existentes y de implementación desde cero.

barrera de protección

Una regla de alto nivel que ayuda a regular los recursos, las políticas y la conformidad en todas las unidades organizativas (OU). Las barreras de protección preventivas aplican políticas para garantizar la alineación con los estándares de conformidad. Se implementan mediante políticas de control de servicios y límites de permisos de IAM. Las barreras de protección de detección detectan las vulneraciones de las políticas y los problemas de conformidad, y generan alertas para su corrección. Se implementan mediante Amazon AWS Config AWS Security Hub GuardDutyAWS Trusted Advisor, Amazon Inspector y AWS Lambda cheques personalizados.

H

JA

Consulte [alta disponibilidad](#).

migración heterogénea de bases de datos

Migración de la base de datos de origen a una base de datos de destino que utilice un motor de base de datos diferente (por ejemplo, de Oracle a Amazon Aurora). La migración heterogénea suele ser parte de un esfuerzo de rediseño de la arquitectura y convertir el esquema puede ser una tarea compleja. [AWS ofrece AWS SCT](#), lo cual ayuda con las conversiones de esquemas.

alta disponibilidad (HA)

La capacidad de una carga de trabajo para funcionar de forma continua, sin intervención, en caso de desafíos o desastres. Los sistemas de alta disponibilidad están diseñados para realizar una conmutación por error automática, ofrecer un rendimiento de alta calidad de forma constante y gestionar diferentes cargas y fallos con un impacto mínimo en el rendimiento.

modernización histórica

Un enfoque utilizado para modernizar y actualizar los sistemas de tecnología operativa (TO) a fin de satisfacer mejor las necesidades de la industria manufacturera. Un histórico es un tipo de base de datos que se utiliza para recopilar y almacenar datos de diversas fuentes en una fábrica.

migración homogénea de bases de datos

Migración de la base de datos de origen a una base de datos de destino que comparte el mismo motor de base de datos (por ejemplo, Microsoft SQL Server a Amazon RDS para SQL Server).

La migración homogénea suele formar parte de un esfuerzo para volver a alojar o redefinir la plataforma. Puede utilizar las utilidades de bases de datos nativas para migrar el esquema.

datos recientes

Datos a los que se accede con frecuencia, como datos en tiempo real o datos traslacionales recientes. Por lo general, estos datos requieren un nivel o una clase de almacenamiento de alto rendimiento para proporcionar respuestas rápidas a las consultas.

hotfix

Una solución urgente para un problema crítico en un entorno de producción. Debido a su urgencia, las revisiones suelen realizarse fuera del flujo de trabajo habitual de las DevOps versiones.

periodo de hiperatención

Periodo, inmediatamente después de la transición, durante el cual un equipo de migración administra y monitorea las aplicaciones migradas en la nube para solucionar cualquier problema. Por lo general, este periodo dura de 1 a 4 días. Al final del periodo de hiperatención, el equipo de migración suele transferir la responsabilidad de las aplicaciones al equipo de operaciones en la nube.

I

IaC

Vea [la infraestructura como código](#).

políticas basadas en identidad

Una política asociada a una o más entidades principales de IAM que define sus permisos en el entorno de la Nube de AWS.

aplicación inactiva

Aplicación que utiliza un promedio de CPU y memoria de entre 5 y 20 por ciento durante un periodo de 90 días. En un proyecto de migración, es habitual retirar estas aplicaciones o mantenerlas en las instalaciones.

IloT

Véase el [Internet industrial de las cosas](#).

infraestructura inmutable

Un modelo que implementa una nueva infraestructura para las cargas de trabajo de producción en lugar de actualizar, parchear o modificar la infraestructura existente. [Las infraestructuras inmutables son intrínsecamente más consistentes, fiables y predecibles que las infraestructuras mutables](#). Para obtener más información, consulte las prácticas recomendadas para [implementar con una infraestructura inmutable](#) en Well-Architected FrameworkAWS.

VPC entrante (de entrada)

En una arquitectura de varias cuentas de AWS, una VPC que acepta, inspecciona y enruta las conexiones de red desde fuera de una aplicación. La [Arquitectura de referencia de seguridad de AWS](#) recomienda configurar su cuenta de red con VPC entrantes, salientes y de inspección para proteger la interfaz bidireccional entre su aplicación e Internet en general.

migración gradual

Estrategia de transición en la que se migra la aplicación en partes pequeñas en lugar de realizar una transición única y completa. Por ejemplo, puede trasladar inicialmente solo unos pocos microservicios o usuarios al nuevo sistema. Tras comprobar que todo funciona correctamente, puede trasladar microservicios o usuarios adicionales de forma gradual hasta que pueda retirar su sistema heredado. Esta estrategia reduce los riesgos asociados a las grandes migraciones.

infraestructura

Todos los recursos y activos que se encuentran en el entorno de una aplicación.

infraestructura como código (IaC)

Proceso de aprovisionamiento y administración de la infraestructura de una aplicación mediante un conjunto de archivos de configuración. La IaC se ha diseñado para ayudarlo a centralizar la administración de la infraestructura, estandarizar los recursos y escalar con rapidez a fin de que los entornos nuevos sean repetibles, fiables y consistentes.

Internet de las cosas industrial (IIoT)

El uso de sensores y dispositivos conectados a Internet en los sectores industriales, como el productivo, el eléctrico, el automotriz, el sanitario, el de las ciencias de la vida y el de la agricultura. Para obtener más información, consulte [Creación de una estrategia de transformación digital del Internet de las cosas industrial \(IIoT\)](#).

VPC de inspección

En una arquitectura de varias cuentas de AWS, una VPC centralizada que administra las inspecciones del tráfico de red entre VPC (en la misma o en diferentes Regiones de AWS), Internet y las redes en las instalaciones. La [Arquitectura de referencia de seguridad de AWS](#) recomienda configurar su cuenta de red con VPC entrantes, salientes y de inspección para proteger la interfaz bidireccional entre su aplicación e Internet en general.

Internet de las cosas (IoT)

Red de objetos físicos conectados con sensores o procesadores integrados que se comunican con otros dispositivos y sistemas a través de Internet o de una red de comunicación local. Para obtener más información, consulte [¿Qué es IoT?](#).

interpretabilidad

Característica de un modelo de machine learning que describe el grado en que un ser humano puede entender cómo las predicciones del modelo dependen de sus entradas. Para más información, consulte [Interpretabilidad del modelo de machine learning con AWS](#).

IoT

[Consulte Internet de las cosas.](#)

biblioteca de información de TI (ITIL)

Conjunto de prácticas recomendadas para ofrecer servicios de TI y alinearlos con los requisitos empresariales. La ITIL proporciona la base para la ITSM.

administración de servicios de TI (ITSM)

Actividades asociadas con el diseño, la implementación, la administración y el soporte de los servicios de TI para una organización. Para obtener información sobre la integración de las operaciones en la nube con las herramientas de ITSM, consulte la [Guía de integración de operaciones](#).

ITIL

Consulte la [biblioteca de información de TI](#).

ITSM

Consulte [Administración de servicios de TI](#).

L

control de acceso basado en etiquetas (LBAC)

Una implementación del control de acceso obligatorio (MAC) en la que a los usuarios y a los propios datos se les asigna explícitamente un valor de etiqueta de seguridad. La intersección entre la etiqueta de seguridad del usuario y la etiqueta de seguridad de los datos determina qué filas y columnas puede ver el usuario.

zona de aterrizaje

Una zona de aterrizaje es un entorno de AWS correctamente diseñado, con varias cuentas, que es escalable y seguro. Este es un punto de partida desde el cual las empresas pueden lanzar e implementar rápidamente cargas de trabajo y aplicaciones con confianza en su entorno de seguridad e infraestructura. Para obtener más información sobre las zonas de aterrizaje, consulte [Configuración de un entorno de AWS seguro y escalable con varias cuentas](#).

migración grande

Migración de 300 servidores o más.

LBAC

Consulte control de [acceso basado en etiquetas](#).

privilegio mínimo

La práctica recomendada de seguridad que consiste en conceder los permisos mínimos necesarios para realizar una tarea. Para obtener más información, consulte [Aplicar permisos de privilegio mínimo](#) en la documentación de IAM.

migrar mediante lift-and-shift

Ver [7 Rs](#).

sistema little-endian

Un sistema que almacena primero el byte menos significativo. Véase también [endianness](#).

entornos inferiores

[Véase entorno](#).

M

machine learning (ML)

Un tipo de inteligencia artificial que utiliza algoritmos y técnicas para el reconocimiento y el aprendizaje de patrones. El ML analiza y aprende de los datos registrados, como los datos del Internet de las cosas (IoT), para generar un modelo estadístico basado en patrones. Para más información, consulte [Machine learning](#).

rama principal

Ver [sucursal](#).

servicios gestionados

Servicios de AWS para los que AWS opera la capa de infraestructura, el sistema operativo y las plataformas, y usted accede a los puntos finales para almacenar y recuperar datos. Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) y Amazon DynamoDB son ejemplos de servicios gestionados. También se conocen como servicios abstractos.

MAP

Consulte [Migration Acceleration Program](#).

mecanismo

Un proceso completo en el que se crea una herramienta, se impulsa su adopción y, a continuación, se inspeccionan los resultados para realizar los ajustes necesarios. Un mecanismo es un ciclo que se refuerza y mejora a sí mismo a medida que funciona. Para obtener más información, consulte [Creación de mecanismos](#) en el AWS Well-Architected Framework.

cuenta de miembro

Todas las Cuentas de AWS distintas de las cuentas de administración que forman parte de una organización en AWS Organizations. Una cuenta no puede pertenecer a más de una organización a la vez.

microservicio

Un servicio pequeño e independiente que se comunica a través de API bien definidas y que, por lo general, es propiedad de equipos pequeños e independientes. Por ejemplo, un sistema de seguros puede incluir microservicios que se adapten a las capacidades empresariales, como las de ventas o marketing, o a subdominios, como las de compras, reclamaciones o análisis. Los beneficios de los microservicios incluyen la agilidad, la escalabilidad flexible, la facilidad de implementación, el código reutilizable y la resiliencia. Para obtener más información, consulte [Integración de microservicios mediante servicios sin servidor de AWS](#).

arquitectura de microservicios

Un enfoque para crear una aplicación con componentes independientes que ejecutan cada proceso de la aplicación como un microservicio. Estos microservicios se comunican a través de una interfaz bien definida mediante API ligeras. Cada microservicio de esta arquitectura se puede actualizar, implementar y escalar para satisfacer la demanda de funciones específicas de una aplicación. Para obtener más información, consulte [Implementación de microservicios en AWS](#).

Programa de aceleración de la migración (MAP)

Programa de AWS que brinda soporte de consultoría, capacitación y servicios para ayudar a las empresas a construir una base operativa sólida para migrar a la nube y ayudar a compensar el costo inicial de las migraciones. El MAP incluye una metodología de migración para ejecutar las migraciones antiguas de forma metódica y un conjunto de herramientas para automatizar y acelerar los escenarios de migración más comunes.

migración a escala

Proceso de transferencia de la mayoría de la cartera de aplicaciones a la nube en oleadas, con más aplicaciones desplazadas a un ritmo más rápido en cada oleada. En esta fase, se utilizan las prácticas recomendadas y las lecciones aprendidas en las fases anteriores para implementar una fábrica de migración de equipos, herramientas y procesos con el fin de agilizar la migración de las cargas de trabajo mediante la automatización y la entrega ágil. Esta es la tercera fase de la [estrategia de migración de AWS](#).

fábrica de migración

Equipos multifuncionales que agilizan la migración de las cargas de trabajo mediante enfoques automatizados y ágiles. Los equipos de Migration Factory suelen incluir operadores, analistas de negocio y propietarios, ingenieros de migración, desarrolladores y DevOps profesionales que trabajan a pasos agigantados. Entre el 20 y el 50 por ciento de la cartera de aplicaciones

empresariales se compone de patrones repetidos que pueden optimizarse mediante un enfoque de fábrica. Para obtener más información, consulte la [discusión sobre las fábricas de migración](#) y la [Guía de fábricas de migración a la nube](#) en este contenido.

metadatos de migración

Información sobre la aplicación y el servidor que se necesita para completar la migración. Cada patrón de migración requiere un conjunto diferente de metadatos de migración. Algunos ejemplos de metadatos de migración son las subredes de destino, los grupos de seguridad y las cuentas de AWS.

patrón de migración

Tarea de migración repetible que detalla la estrategia de migración, el destino de la migración y la aplicación o el servicio de migración utilizados. Ejemplo: Volver a alojar la migración en Amazon EC2 con AWS Application Migration Service.

Migration Portfolio Assessment (MPA)

Herramienta en línea que brinda información a fin de validar los argumentos comerciales necesarios para migrar a la nube de AWS. La MPA ofrece una evaluación detallada de la cartera (adecuación del tamaño de los servidores, precios, comparaciones del costo total de propiedad, análisis de los costos de migración), así como una planificación de la migración (análisis y recopilación de datos de aplicaciones, agrupación de aplicaciones, priorización de la migración y planificación de oleadas). La [herramienta MPA](#) (requiere inicio de sesión) está disponible de forma gratuita para todos los consultores de AWS y los consultores asociados de APN.

Evaluación de la preparación para la migración (MRA)

Proceso que consiste en obtener información sobre el estado de preparación de la nube de una organización, identificar los puntos fuertes y débiles, y elaborar un plan de acción para cerrar las brechas identificadas, mediante AWS CAF. Para obtener más información, consulte la [Guía de preparación para la migración](#). La MRA es la primera fase de la [estrategia de migración de AWS](#).

estrategia de migración

Enfoque utilizado para migrar una carga de trabajo a la nube de AWS. Para obtener más información, consulte la entrada de las [7 R](#) de este glosario y consulte [Movilice a su organización para acelerar las migraciones a gran escala](#).

ML

[Consulte el aprendizaje automático.](#)

MAPA

Consulte [la evaluación de la cartera de migración](#).

modernización

Transformar una aplicación obsoleta (antigua o monolítica) y su infraestructura en un sistema ágil, elástico y de alta disponibilidad en la nube para reducir los gastos, aumentar la eficiencia y aprovechar las innovaciones. Para obtener más información, consulte [Estrategia para modernizar las aplicaciones en la Nube de AWS](#).

evaluación de la preparación para la modernización

Evaluación que ayuda a determinar la preparación para la modernización de las aplicaciones de una organización; identifica los beneficios, los riesgos y las dependencias; y determina qué tan bien la organización puede soportar el estado futuro de esas aplicaciones. El resultado de la evaluación es un esquema de la arquitectura objetivo, una hoja de ruta que detalla las fases de desarrollo y los hitos del proceso de modernización y un plan de acción para abordar las brechas identificadas. Para obtener más información, consulte [Evaluación de la preparación para la modernización de las aplicaciones en la nube de AWS](#).

aplicaciones monolíticas (monolitos)

Aplicaciones que se ejecutan como un único servicio con procesos estrechamente acoplados. Las aplicaciones monolíticas presentan varios inconvenientes. Si una característica de la aplicación experimenta un aumento en la demanda, se debe escalar toda la arquitectura. Agregar o mejorar las características de una aplicación monolítica también se vuelve más complejo a medida que crece la base de código. Para solucionar problemas con la aplicación, puede utilizar una arquitectura de microservicios. Para obtener más información, consulte [Descomposición de monolitos en microservicios](#).

clasificación multiclase

Un proceso que ayuda a generar predicciones para varias clases (predice uno de más de dos resultados). Por ejemplo, un modelo de ML podría preguntar “¿Este producto es un libro, un automóvil o un teléfono?” o “¿Qué categoría de productos es más interesante para este cliente?”.

infraestructura mutable

Un modelo que actualiza y modifica la infraestructura existente para las cargas de trabajo de producción. Para mejorar la coherencia, la fiabilidad y la previsibilidad, el AWS Well-Architected Framework recomienda el uso [de una infraestructura inmutable](#) como práctica recomendada.

O

OAC

Consulte el [control de acceso de origen](#).

OAI

Consulte la [identidad de acceso de origen](#).

OCM

Consulte [gestión del cambio organizacional](#).

migración fuera de línea

Método de migración en el que la carga de trabajo de origen se elimina durante el proceso de migración. Este método implica un tiempo de inactividad prolongado y, por lo general, se utiliza para cargas de trabajo pequeñas y no críticas.

OI

Consulte [integración de operaciones](#).

OLA

Véase el [acuerdo a nivel operativo](#).

migración en línea

Método de migración en el que la carga de trabajo de origen se copia al sistema de destino sin que se desconecte. Las aplicaciones que están conectadas a la carga de trabajo pueden seguir funcionando durante la migración. Este método implica un tiempo de inactividad nulo o mínimo y, por lo general, se utiliza para cargas de trabajo de producción críticas.

acuerdo de nivel operativo (OLA)

Acuerdo que aclara lo que los grupos de TI operativos se comprometen a ofrecerse entre sí, para respaldar un acuerdo de nivel de servicio (SLA).

revisión de la preparación operativa (ORR)

Una lista de preguntas y las mejores prácticas asociadas que le ayudan a comprender, evaluar, prevenir o reducir el alcance de los incidentes y posibles fallos. Para obtener más información, consulte [Operational Readiness Reviews \(ORR\)](#) en AWS Well-Architected Framework.

integración de operaciones (OI)

Proceso de modernización de las operaciones en la nube, que implica la planificación de la preparación, la automatización y la integración. Para obtener más información, consulte la [Guía de integración de las operaciones](#).

registro de seguimiento organizativo

Registro de seguimiento creado por AWS CloudTrail que registra todos los eventos para todas las Cuentas de AWS en una organización en AWS Organizations. Este registro de seguimiento se crea en cada Cuenta de AWS que forma parte de la organización y realiza un seguimiento de la actividad en cada cuenta. Para obtener más información, consulte [Crear un registro para una organización](#) en la CloudTrail documentación.

administración del cambio organizacional (OCM)

Marco para administrar las transformaciones empresariales importantes y disruptivas desde la perspectiva de las personas, la cultura y el liderazgo. La OCM ayuda a las empresas a prepararse para nuevos sistemas y estrategias y a realizar la transición a ellos, al acelerar la adopción de cambios, abordar los problemas de transición e impulsar cambios culturales y organizacionales. En la estrategia de migración de AWS, este marco se denomina aceleración de personas, debido a la velocidad de cambio requerida en los proyectos de adopción de la nube. Para obtener más información, consulte la [Guía de OCM](#).

control de acceso de origen (OAC)

En CloudFront, una opción mejorada para restringir el acceso y proteger el contenido del Amazon Simple Storage Service (Amazon S3). El OAC es compatible con todos los buckets de S3 en todas las Regiones de AWS, cifrado del servidor con AWS KMS (SSE-KMS), y solicitudes PUT y DELETE dinámicas al bucket de S3.

identidad de acceso de origen (OAI)

En CloudFront, una opción para restringir el acceso y proteger el contenido de Amazon S3. Cuando utiliza OAI, CloudFront crea un principal con el que Amazon S3 puede autenticarse. Los directores autenticados solo pueden acceder al contenido de un bucket de S3 a través de una distribución específica. CloudFront Consulte también el [OAC](#), que proporciona un control de acceso más detallado y mejorado.

O

Consulte la [revisión de la preparación operativa](#).

VPC saliente (de salida)

En una arquitectura de varias cuentas de AWS, una VPC que gestiona las conexiones de red que se inician desde una aplicación. La [Arquitectura de referencia de seguridad de AWS](#) recomienda configurar su cuenta de red con VPC entrantes, salientes y de inspección para proteger la interfaz bidireccional entre su aplicación e Internet en general.

P

límite de permisos

Una política de administración de IAM que se adjunta a las entidades principales de IAM para establecer los permisos máximos que puede tener el usuario o el rol. Para obtener más información, consulte [Límites de permisos](#) en la documentación de IAM.

información de identificación personal (PII)

Información que, vista directamente o combinada con otros datos relacionados, puede utilizarse para deducir de manera razonable la identidad de una persona. Algunos ejemplos de información de identificación personal son los nombres, las direcciones y la información de contacto.

PII

Consulte la [información de identificación personal](#).

manual de estrategias

Conjunto de pasos predefinidos que capturan el trabajo asociado a las migraciones, como la entrega de las funciones de operaciones principales en la nube. Un manual puede adoptar la forma de scripts, manuales de procedimientos automatizados o resúmenes de los procesos o pasos necesarios para operar un entorno modernizado.

política

Objeto que puede definir los permisos (consulte la [política basada en la identidad](#)), especifique las condiciones de acceso (consulte la [política basada en los recursos](#)) o defina los permisos máximos para todas las cuentas de una organización AWS Organizations (consulte la política de control de [servicios](#)).

persistencia políglota

Elegir de forma independiente la tecnología de almacenamiento de datos de un microservicio en función de los patrones de acceso a los datos y otros requisitos. Si sus microservicios

tienen la misma tecnología de almacenamiento de datos, pueden enfrentarse a desafíos de implementación o experimentar un rendimiento deficiente. Los microservicios se implementan más fácilmente y logran un mejor rendimiento y escalabilidad si utilizan el almacén de datos que mejor se adapte a sus necesidades. Para obtener más información, consulte [Habilitación de la persistencia de datos en los microservicios](#).

evaluación de cartera

Proceso de detección, análisis y priorización de la cartera de aplicaciones para planificar la migración. Para obtener más información, consulte la [Evaluación de la preparación para la migración](#).

predicate

Una condición de consulta que devuelve true o false, por lo general, se encuentra en una cláusula. WHERE

pulsar un predicado

Técnica de optimización de consultas de bases de datos que filtra los datos de la consulta antes de transferirlos. Esto reduce la cantidad de datos que se deben recuperar y procesar de la base de datos relacional y mejora el rendimiento de las consultas.

control preventivo

Un control de seguridad diseñado para evitar que ocurra un evento. Estos controles son la primera línea de defensa para evitar el acceso no autorizado o los cambios no deseados en la red. Para obtener más información, consulte [Controles preventivos](#) en Implementación de controles de seguridad en AWS.

entidad principal

Una entidad de AWS que puede realizar acciones y obtener acceso a los recursos. Esta entidad suele ser un usuario raíz de una Cuenta de AWS, un rol de IAM o un usuario. Para obtener más información, consulte Entidad principal en [Términos y conceptos de roles](#) en la documentación de IAM.

Privacidad desde el diseño

Un enfoque de ingeniería de sistemas que tiene en cuenta la privacidad durante todo el proceso de ingeniería.

zonas alojadas privadas

Contenedor que aloja información acerca de cómo desea que responda Amazon Route 53 a las consultas de DNS de un dominio y sus subdominios en una o varias VPC. Para obtener más información, consulte [Uso de zonas alojadas privadas](#) en la documentación de Route 53.

control proactivo

Un [control de seguridad](#) diseñado para evitar el despliegue de recursos que no cumplan con las normas. Estos controles escanean los recursos antes de aprovisionarlos. Si el recurso no cumple con el control, significa que no está aprovisionado. Para obtener más información, consulte la [guía de referencia de controles](#) en la AWS Control Tower documentación y consulte [Controles proactivos](#) en Implementación de controles de seguridad en AWS.

entorno de producción

Consulte [entorno](#).

seudonimización

El proceso de reemplazar los identificadores personales de un conjunto de datos por valores de marcadores de posición. La seudonimización puede ayudar a proteger la privacidad personal. Los datos seudonimizados siguen considerándose datos personales.

Q

plan de consulta

Serie de pasos, como instrucciones, que se utilizan para acceder a los datos de un sistema de base de datos relacional SQL.

regresión del plan de consulta

El optimizador de servicios de la base de datos elige un plan menos óptimo que antes de un cambio determinado en el entorno de la base de datos. Los cambios en estadísticas, restricciones, configuración del entorno, enlaces de parámetros de consultas y actualizaciones del motor de base de datos PostgreSQL pueden provocar una regresión del plan.

R

Matriz RACI

Véase [responsable, responsable, consultado, informado \(RACI\)](#).

ransomware

Software malicioso que se ha diseñado para bloquear el acceso a un sistema informático o a los datos hasta que se efectúe un pago.

Matriz RASCI

Véase [responsable, responsable, consultado, informado \(RACI\)](#).

RCAC

Consulte control de [acceso por filas y columnas](#).

read replica

Una copia de una base de datos que se utiliza con fines de solo lectura. Puede enrutar las consultas a la réplica de lectura para reducir la carga en la base de datos principal.

rediseñar

Ver [7 Rs](#).

objetivo de punto de recuperación (RPO)

La cantidad de tiempo máximo aceptable desde el último punto de recuperación de datos. Esto determina qué se considera una pérdida de datos aceptable entre el último punto de recuperación y la interrupción del servicio.

objetivo de tiempo de recuperación (RTO)

La demora máxima aceptable entre la interrupción del servicio y el restablecimiento del servicio.

refactorizar

Ver [7 Rs](#).

Región

Conjunto de recursos de AWS que se encuentran en un área geográfica. Cada Región de AWS está aislada y es independiente de las demás para ofrecer tolerancia a errores, estabilidad y resistencia. Para obtener más información, consulte [Administración de Regiones de AWS](#) en Referencia general de AWS.

regresión

Una técnica de ML que predice un valor numérico. Por ejemplo, para resolver el problema de “¿A qué precio se venderá esta casa?”, un modelo de ML podría utilizar un modelo de regresión lineal para predecir el precio de venta de una vivienda en función de datos conocidos sobre ella (por ejemplo, los metros cuadrados).

volver a alojar

Ver [7 Rs](#).

versión

En un proceso de implementación, el acto de promover cambios en un entorno de producción.

trasladarse

Ver [7 Rs](#).

redefinir la plataforma

Ver [7 Rs](#).

recompra

Ver [7 Rs](#).

política basada en recursos

Una política asociada a un recurso, como un bucket de Amazon S3, un punto de conexión o una clave de cifrado. Este tipo de política especifica a qué entidades principales se les permite el acceso, las acciones compatibles y cualquier otra condición que deba cumplirse.

matriz responsable, confiable, consultada e informada (RACI)

Una matriz que define las funciones y responsabilidades de todas las partes involucradas en las actividades de migración y las operaciones de la nube. El nombre de la matriz se deriva de los tipos de responsabilidad definidos en la matriz: responsable (R), contable (A), consultado (C) e informado (I). El tipo de soporte (S) es opcional. Si incluye el soporte, la matriz se denomina matriz RASCI y, si la excluye, se denomina matriz RACI.

control receptivo

Un control de seguridad que se ha diseñado para corregir los eventos adversos o las desviaciones con respecto a su base de seguridad. Para obtener más información, consulte [Controles receptivos](#) en Implementación de controles de seguridad en AWS.

retain

Ver [7 Rs](#).

jubilarse

Ver [7 Rs](#).

rotación

Proceso de actualizar periódicamente un [secreto](#) para dificultar el acceso de un atacante a las credenciales.

control de acceso por filas y columnas (RCAC)

El uso de expresiones SQL básicas y flexibles que tienen reglas de acceso definidas. El RCAC consta de permisos de fila y máscaras de columnas.

RPO

Consulte el [objetivo del punto de recuperación](#).

RTO

Consulte el [objetivo de tiempo de recuperación](#).

manual de procedimientos

Conjunto de procedimientos manuales o automatizados necesarios para realizar una tarea específica. Por lo general, se diseñan para agilizar las operaciones o los procedimientos repetitivos con altas tasas de error.

S

SAML 2.0

Un estándar abierto que utilizan muchos proveedores de identidad (IdPs). Esta característica permite el inicio de sesión único (SSO) federado a fin de que los usuarios puedan iniciar sesión en la AWS Management Console o llamar a la API de AWS sin necesidad de crear un usuario de IAM para cada persona de la organización. Para obtener más información sobre la federación basada en SAML 2.0, consulte [Acerca de la federación basada en SAML 2.0](#) en la documentación de IAM.

SCP

Consulte la [política de control de servicios](#).

secreta

Información confidencial o restringida, como una contraseña o credenciales de usuario, que almacene de forma cifrada. AWS Secrets Manager Se compone del valor secreto y sus metadatos. El valor secreto puede ser binario, una sola cadena o varias cadenas. Para obtener más información, consulte la documentación de [Secret](#) in the Secrets Manager.

control de seguridad

Barrera de protección técnica o administrativa que impide, detecta o reduce la capacidad de un agente de amenazas para aprovechar una vulnerabilidad de seguridad. Existen cuatro tipos principales de controles de seguridad: [preventivos, de detección](#), con [capacidad](#) de [respuesta](#) y [proactivos](#).

refuerzo de la seguridad

Proceso de reducir la superficie expuesta a ataques para hacerla más resistente a los ataques. Esto puede incluir acciones, como la eliminación de los recursos que ya no se necesitan, la implementación de prácticas recomendadas de seguridad consistente en conceder privilegios mínimos o la desactivación de características innecesarias en los archivos de configuración.

sistema de información sobre seguridad y administración de eventos (SIEM)

Herramientas y servicios que combinan sistemas de administración de información sobre seguridad (SIM) y de administración de eventos de seguridad (SEM). Un sistema de SIEM recopila, monitorea y analiza los datos de servidores, redes, dispositivos y otras fuentes para detectar amenazas y brechas de seguridad y generar alertas.

automatización de la respuesta de seguridad

Una acción predefinida y programada que está diseñada para responder automáticamente a un evento de seguridad o remediarlo. Estas automatizaciones sirven como controles de seguridad [detectables](#) o [adaptables](#) que le ayudan a implementar las mejores prácticas AWS de seguridad. Algunos ejemplos de acciones de respuesta automatizadas incluyen la modificación de un grupo de seguridad de VPC, la aplicación de parches a una instancia de Amazon EC2 o la rotación de credenciales.

cifrado del servidor

Cifrado de los datos en su destino, por parte del Servicio de AWS que los recibe.

política de control de servicio (SCP)

Una política que proporciona un control centralizado de los permisos de todas las cuentas de una organización en AWS Organizations. Las SCP definen barreras de protección o establecen límites a las acciones que un administrador puede delegar en los usuarios o roles. Puede utilizar las SCP como listas de permitidos o rechazados, para especificar qué servicios o acciones se encuentran permitidos o prohibidos. Para obtener más información, consulte [Políticas de control de servicio](#) en la documentación de AWS Organizations.

punto de enlace de servicio

La URL del punto de entrada para un Servicio de AWS. Para conectarse mediante programación a un servicio de destino, puede utilizar un punto de conexión. Para obtener más información, consulte [Puntos de conexión de Servicio de AWS](#) en Referencia general de AWS.

acuerdo de nivel de servicio (SLA)

Acuerdo que aclara lo que un equipo de TI se compromete a ofrecer a los clientes, como el tiempo de actividad y el rendimiento del servicio.

indicador de nivel de servicio (SLI)

Medición de un aspecto del rendimiento de un servicio, como la tasa de errores, la disponibilidad o el rendimiento.

objetivo de nivel de servicio (SLO)

[Una métrica objetivo que representa el estado de un servicio, medido mediante un indicador de nivel de servicio.](#)

modelo de responsabilidad compartida

Modelo que describe la responsabilidad que comparte con AWS en cuanto a la conformidad y la seguridad en la nube. AWS es responsable de la seguridad de la nube, mientras que usted es responsable de la seguridad en la nube. Para obtener más información, consulte el [Modelo de responsabilidad compartida](#).

SIEM

Consulte [la información de seguridad y el sistema de gestión de eventos](#).

punto único de fallo (SPOF)

Una falla en un único componente crítico de una aplicación que puede interrumpir el sistema.

SLA

Consulte el acuerdo [de nivel de servicio](#).

SLI

Consulte el indicador de [nivel de servicio](#).

ASÍ QUE

Consulte el objetivo de [nivel de servicio](#).

split-and-seed modelo

Un patrón para escalar y acelerar los proyectos de modernización. A medida que se definen las nuevas funciones y los lanzamientos de los productos, el equipo principal se divide para crear nuevos equipos de productos. Esto ayuda a ampliar las capacidades y los servicios de su organización, mejora la productividad de los desarrolladores y apoya la innovación rápida. Para obtener más información, consulte [Enfoque gradual para modernizar las aplicaciones en el](#) Nube de AWS

SPOF

Consulte el [punto único de falla](#).

esquema en forma de estrella

Estructura organizativa de una base de datos que utiliza una tabla de hechos grande para almacenar datos medidos o transaccionales y una o más tablas dimensionales más pequeñas para almacenar los atributos de los datos. Esta estructura está diseñada para usarse en un [almacén de datos](#) o con fines de inteligencia empresarial.

patrón de higo estrangulador

Un enfoque para modernizar los sistemas monolíticos mediante la reescritura y el reemplazo gradual de las funciones del sistema hasta que se pueda dismantelar el sistema heredado. Este patrón utiliza la analogía de una higuera que crece hasta convertirse en un árbol estable y, finalmente, se apodera y reemplaza a su host. El patrón fue [presentado por Martin Fowler](#) como una forma de gestionar el riesgo al reescribir sistemas monolíticos. Para ver un ejemplo con la aplicación de este patrón, consulte [Modernización gradual de los servicios web antiguos de Microsoft ASP.NET \(ASMX\) mediante contenedores y Amazon API Gateway](#).

subred

Un intervalo de direcciones IP en la VPC. Una subred debe residir en una sola zona de disponibilidad.

cifrado simétrico

Un algoritmo de cifrado que utiliza la misma clave para cifrar y descifrar los datos.

pruebas sintéticas

Probar un sistema de manera que simule las interacciones de los usuarios para detectar posibles problemas o monitorear el rendimiento. Puede usar [Amazon CloudWatch Synthetics](#) para crear estas pruebas.

T

etiquetas

Pares de clave y valor que funcionan como metadatos para organizar los recursos de AWS. Las etiquetas pueden ayudarle a administrar, identificar, organizar, buscar y filtrar recursos. Para obtener más información, consulte [Etiquetado de los recursos de AWS](#).

variable de destino

El valor que intenta predecir en el ML supervisado. Esto también se conoce como variable de resultado. Por ejemplo, en un entorno de fabricación, la variable objetivo podría ser un defecto del producto.

lista de tareas

Herramienta que se utiliza para hacer un seguimiento del progreso mediante un manual de procedimientos. La lista de tareas contiene una descripción general del manual de procedimientos y una lista de las tareas generales que deben completarse. Para cada tarea general, se incluye la cantidad estimada de tiempo necesario, el propietario y el progreso.

entorno de prueba

Consulte [entorno](#).

entrenamiento

Proporcionar datos de los que pueda aprender su modelo de ML. Los datos de entrenamiento deben contener la respuesta correcta. El algoritmo de aprendizaje encuentra patrones en los

datos de entrenamiento que asignan los atributos de los datos de entrada al destino (la respuesta que desea predecir). Genera un modelo de ML que captura estos patrones. Luego, el modelo de ML se puede utilizar para obtener predicciones sobre datos nuevos para los que no se conoce el destino.

puerta de enlace de tránsito

Centro de tránsito de red que puede utilizar para interconectar las VPC y las redes en las instalaciones. Para obtener más información, consulte [¿Qué es una puerta de enlace de tránsito?](#) en la documentación de AWS Transit Gateway.

flujo de trabajo basado en enlaces troncales

Un enfoque en el que los desarrolladores crean y prueban características de forma local en una rama de característica y, a continuación, combinan esos cambios en la rama principal. Luego, la rama principal se adapta a los entornos de desarrollo, preproducción y producción, de forma secuencial.

acceso de confianza

Concesión de permisos a un servicio que especifique para realizar tareas en su empresa en AWS Organizations y en sus cuentas en su nombre. El servicio de confianza crea un rol vinculado al servicio en cada cuenta, cuando ese rol es necesario, para realizar las tareas de administración por usted. Para obtener más información, consulte [Uso de AWS Organizations con otros servicios de AWS](#) en la documentación de AWS Organizations.

ajuste

Cambiar aspectos de su proceso de formación a fin de mejorar la precisión del modelo de ML. Por ejemplo, puede entrenar el modelo de ML al generar un conjunto de etiquetas, incorporar etiquetas y, luego, repetir estos pasos varias veces con diferentes ajustes para optimizar el modelo.

equipo de dos pizzas

Un DevOps equipo pequeño al que puedes alimentar con dos pizzas. Un equipo formado por dos integrantes garantiza la mejor oportunidad posible de colaboración en el desarrollo de software.

U

incertidumbre

Un concepto que hace referencia a información imprecisa, incompleta o desconocida que puede socavar la fiabilidad de los modelos predictivos de ML. Hay dos tipos de incertidumbre: la incertidumbre epistémica se debe a datos limitados e incompletos, mientras que la incertidumbre aleatoria se debe al ruido y la aleatoriedad inherentes a los datos. Para más información, consulte la guía [Cuantificación de la incertidumbre en los sistemas de aprendizaje profundo](#).

tareas indiferenciadas

También conocido como tareas arduas, es el trabajo que es necesario para crear y operar una aplicación, pero que no proporciona un valor directo al usuario final ni proporciona una ventaja competitiva. Algunos ejemplos de tareas indiferenciadas son la adquisición, el mantenimiento y la planificación de la capacidad.

entornos superiores

Ver [entorno](#).

V

succión

Una operación de mantenimiento de bases de datos que implica limpiar después de las actualizaciones incrementales para recuperar espacio de almacenamiento y mejorar el rendimiento.

control de versión

Procesos y herramientas que realizan un seguimiento de los cambios, como los cambios en el código fuente de un repositorio.

Emparejamiento de VPC

Conexión entre dos VPC que permite enrutar el tráfico mediante direcciones IP privadas. Para obtener más información, consulte [¿Qué es una interconexión de VPC?](#) en la documentación de Amazon VPC.

vulnerabilidad

Defecto de software o hardware que pone en peligro la seguridad del sistema.

W

caché caliente

Un búfer caché que contiene datos actuales y relevantes a los que se accede con frecuencia. La instancia de base de datos puede leer desde la caché del búfer, lo que es más rápido que leer desde la memoria principal o el disco.

datos tibios

Datos a los que el acceso es infrecuente. Al consultar este tipo de datos, normalmente se aceptan consultas moderadamente lentas.

función de ventana

Función SQL que realiza un cálculo en un grupo de filas que se relacionan de alguna manera con el registro actual. Las funciones de ventana son útiles para procesar tareas, como calcular una media móvil o acceder al valor de las filas en función de la posición relativa de la fila actual.

carga de trabajo

Conjunto de recursos y código que ofrece valor comercial, como una aplicación orientada al cliente o un proceso de backend.

flujo de trabajo

Grupos funcionales de un proyecto de migración que son responsables de un conjunto específico de tareas. Cada flujo de trabajo es independiente, pero respalda a los demás flujos de trabajo del proyecto. Por ejemplo, el flujo de trabajo de la cartera es responsable de priorizar las aplicaciones, planificar las oleadas y recopilar los metadatos de migración. El flujo de trabajo de la cartera entrega estos recursos al flujo de trabajo de migración, que luego migra los servidores y las aplicaciones.

GUSANO

Mira, [escribe una vez, lee muchas](#).

WQF

Consulte el [marco de calificación de cargas de trabajo de AWS](#).

escribe una vez, lee muchas (WORM)

Un modelo de almacenamiento que escribe los datos una sola vez y evita que los datos se eliminen o modifiquen. Los usuarios autorizados pueden leer los datos tantas veces como sea

necesario, pero no pueden cambiarlos. Esta infraestructura de almacenamiento de datos se considera [inmutable](#).

Z

ataque de día cero

Un ataque, normalmente de malware, que aprovecha una vulnerabilidad de [día cero](#).

vulnerabilidad de día cero

Un defecto o una vulnerabilidad sin mitigación en un sistema de producción. Los agentes de amenazas pueden usar este tipo de vulnerabilidad para atacar el sistema. Los desarrolladores suelen darse cuenta de la vulnerabilidad a raíz del ataque.

aplicación zombi

Aplicación que utiliza un promedio de CPU y memoria menor al 5 por ciento. En un proyecto de migración, es habitual retirar estas aplicaciones.

Las traducciones son generadas a través de traducción automática. En caso de conflicto entre la traducción y la versión original de inglés, prevalecerá la versión en inglés.