**Introducción**

Completado100 XP

* 1 minuto

*Machine Learning* es la base de la mayoría de soluciones de inteligencia artificial y la creación de una solución inteligente a veces empieza con el uso del aprendizaje automático para entrenar un modelo predictivo con datos históricos que se hayan recopilado.

*Azure Machine Learning* es un servicio en la nube que se puede usar para entrenar y administrar modelos de Machine Learning.

En este módulo aprenderá a:

* Identificar diferentes tipos de modelos de Machine Learning.
* Usar la capacidad de aprendizaje automático automatizado de Azure Machine Learning para entrenar un modelo predictivo e implementarlo.

Para completar este módulo, necesitará una suscripción de Microsoft Azure. Si aún no tiene una, puede solicitar una prueba gratuita en [https://azure.microsoft.com](https://azure.microsoft.com/).

# ¿Qué es el aprendizaje automático?

Completado100 XP

* 5 minutos

El aprendizaje automático es una técnica que utiliza matemáticas y estadísticas para crear un modelo que puede predecir valores desconocidos.



Por ejemplo, supongamos que Adventure Works Cycles es un negocio que alquila bicicletas en una ciudad. El negocio podría utilizar datos históricos para entrenar un modelo que prediga la demanda diaria de alquileres con el fin de asegurarse de que haya suficientes bicicletas y personal disponibles.

Para ello, Adventure Works podría crear un modelo de Machine Learning que tome información sobre un día específico (el día de la semana, las condiciones climáticas previstas, etc.) como entrada y prediga el número previsto de alquileres como salida.

De forma matemática, puede considerar el aprendizaje automático como una forma de definir una función (por ejemplo, ***f***) que opera con una o más características de algo (que se denominará ***x***) para calcular una etiqueta prevista (***y***), como esta:

***f(x) = y***

En el ejemplo del alquiler de bicicletas, los detalles sobre un día determinado (día de la semana, clima, etc.) son las características (***x***), el número de alquileres para ese día es la etiqueta (***y***) y la función (***f***) que calcula el número de alquileres según la información sobre el día está encapsulada en el modelo de Machine Learning.

La operación específica que realiza la función ***f*** en x para calcular y depende de una serie de factores, incluidos el tipo de modelo que se intenta crear y el algoritmo específico usado para entrenarlo. Además, en la mayoría de casos, los datos usados para entrenar el modelo de Machine Learning requieren algún preprocesamiento antes de que se pueda realizar el entrenamiento del modelo.

En el vídeo siguiente se describen los distintos tipos de modelos de Machine Learning que se pueden crear y el proceso que se suele seguir para entrenarlos y usarlos.

## Azure Machine Learning

Entrenar e implementar un modelo de Machine Learning eficaz implica una gran cantidad de trabajo, siendo buena parte de este intensivo en tiempo y en recursos. Azure Machine Learning es un servicio basado en la nube que permite simplificar algunas de las tareas y reducir el tiempo necesario para preparar los datos, entrenar un modelo e implementar un servicio predictivo. En el resto de esta unidad, explorará Azure Machine Learning y, en particular, su capacidad de aprendizaje automático automatizado.

## Siguiente unidad: Creación de un área de trabajo de Azure Machine Learning

# Creación de un área de trabajo de Azure Machine Learning

Completado100 XP

* 5 minutos

Los científicos de datos dedican muchos esfuerzos a explorar y preprocesar los datos, así como a probar varios tipos de algoritmos de entrenamiento de modelos para generar modelos precisos, lo que lleva mucho tiempo y a veces no emplea el hardware de proceso, de elevado costo, de forma eficaz.

Azure Machine Learning es una plataforma basada en la nube para la compilación y el uso de soluciones de aprendizaje automático en Azure. Incluye una amplia gama de características y capacidades que ayudan a los científicos de datos a preparar datos, entrenar modelos, publicar servicios predictivos y supervisar su uso. Y lo más importante, ayuda a los científicos de datos a aumentar su eficiencia al automatizar muchas tareas que requieren bastante tiempo y que están asociadas a los modelos de entrenamiento. Además, les permite usar recursos de procesos basados en la nube que se escalan de manera eficaz para manejar grandes volúmenes de datos, incurriendo en costos solo cuando realmente se usan.

## Creación de un área de trabajo de Azure Machine Learning

Para usar Azure Machine Learning, debe crear un área de trabajo en la suscripción de Azure. Después, puede usar esta área de trabajo para administrar datos, recursos de proceso, código, modelos y otros artefactos relacionados con las cargas de trabajo de aprendizaje automático.

**Nota**

Este módulo es uno de los muchos que hacen uso de un área de trabajo Azure Machine Learning, incluidos el resto de módulos de la ruta de aprendizaje [**Microsoft Azure AI Fundamentals: exploración de las herramientas visuales para el aprendizaje automático**](https://learn.microsoft.com/es-es/learn/paths/create-no-code-predictive-models-azure-machine-learning/). Si usa su propia suscripción de Azure, le recomendamos que cree el área de trabajo una vez y la reutilice en otros módulos. A la suscripción de Azure se le cargará un importe reducido por el almacenamiento de datos, siempre y cuando el área de trabajo de Azure Machine Learning exista en la suscripción, por lo que se recomienda eliminar el área de trabajo de Azure Machine Learning cuando ya no sea necesaria.

Si todavía no la tiene, siga estos pasos para crear un área de trabajo:

1. Inicie sesión en [Azure Portal](https://portal.azure.com/) con las credenciales de Microsoft.
2. Seleccione **＋Crear un recurso**, busque Machine Learning y cree un recurso de **Azure Machine Learning** con un plan Azure Machine Learning. Use la configuración siguiente:
   * **Suscripción**: suscripción de Azure
   * **Grupo de recursos**: cree o seleccione un grupo de recursos.
   * **Nombre del área de trabajo**: escriba un nombre único para el área de trabajo.
   * **Región**: seleccione la región geográfica más cercana
   * **Cuenta de almacenamiento**: tenga en cuenta la nueva cuenta de almacenamiento predeterminada que se creará para el área de trabajo.
   * **Almacén de claves**: tenga en cuenta el nuevo almacén de claves predeterminado que se creará para el área de trabajo.
   * **Application Insights**: tenga en cuenta el nuevo recurso de Application Insights predeterminado que se creará para el área de trabajo.
   * **Registro de contenedor**: ninguno (se creará uno automáticamente la primera vez que implemente un modelo en un contenedor).
3. Seleccione **Revisar + crear**. Espere a que se cree el área de trabajo (puede tardar unos minutos). Después, vaya a ella en el portal.
4. En la página **Información general** del área de trabajo, inicie Estudio de Azure Machine Learning (o abra una nueva pestaña del explorador y vaya a [https://ml.azure.com](https://ml.azure.com/)), e inicie sesión en Estudio de Azure Machine Learning con la cuenta de Microsoft.
5. En Estudio de Azure Machine Learning, alterne el icono de las tres líneas de la parte superior izquierda para ver las distintas páginas de la interfaz. Puede usar estas páginas para administrar los recursos en el área de trabajo.

Puede administrar el área de trabajo mediante Azure Portal, pero para los científicos de datos y los ingenieros de operaciones de Machine Learning, Azure Machine Learning Studio proporciona una interfaz de usuario más centrada a fin de administrar los recursos del área de trabajo.

## Siguiente unidad: Creación de recursos de proceso

# Creación de recursos de proceso

Completado100 XP

* 3 minutos

Después de crear un área de trabajo de Azure Machine Learning, puede usarla para administrar los distintos recursos que necesita para crear soluciones de aprendizaje automático. En esencia, Azure Machine Learning es una plataforma para entrenar y administrar modelos de Machine Learning, para los que se necesita proceso sobre el que ejecutar el proceso de entrenamiento.

## Creación de un clúster de proceso

Los destinos de proceso son recursos basados en la nube en los que se pueden ejecutar procesos de entrenamiento de modelos y exploración de datos.

En [Estudio de Azure Machine Learning](https://ml.azure.com/), expanda el panel izquierdo seleccionando las tres líneas de la parte superior izquierda de la pantalla. Vea la página **Proceso** (en **Administrar**). Aquí es donde se administran los destinos de proceso para las actividades de ciencia de datos. Puede crear cuatro tipos de recursos de proceso:

* **Instancias de proceso**: estaciones de trabajo de desarrollo que los científicos de datos pueden usar para trabajar con datos y modelos.
* **Clústeres de proceso**: clústeres escalables de máquinas virtuales para el procesamiento a petición de código de experimento.
* **Clústeres de inferencia**: destinos de implementación para servicios predictivos que usan los modelos entrenados.
* **Proceso asociado**: vínculos a recursos de proceso de Azure existentes, como clústeres de Azure Virtual Machines o Azure Databricks.

**Nota**

Las instancias de proceso y los clústeres se basan en imágenes de máquina virtual de Azure estándar. Para este módulo, se recomienda la imagen Standard\_DS11\_v2 para lograr el equilibrio óptimo entre el costo y el rendimiento. Si la suscripción tiene una cuota que no incluye esta imagen, elija una imagen alternativa, pero tenga en cuenta que una imagen más grande puede incurrir en un costo mayor y una imagen más pequeña puede no ser suficiente para completar las tareas. Como alternativa, pida al administrador de Azure que amplíe la cuota.

1. Seleccione la pestaña **Clústeres de proceso** y agregue un clúster de proceso nuevo con la configuración siguiente. Lo usará para entrenar un modelo de Machine Learning:
   * **Ubicación**: seleccione la misma que el área de trabajo. Si esa ubicación no aparece, elija la más cercana.
   * **Nivel de máquina virtual**: dedicado
   * **Tipo de máquina virtual**: CPU
   * **Tamaño de la máquina virtual**:
     + Elija **Seleccionar de entre todas las opciones**
     + Busque y seleccione **Standard\_DS11\_v2**
   * Seleccione **Siguiente**.
   * **Nombre del proceso**: escriba un nombre único
   * **Número mínimo de nodos**: 0
   * **Número máximo de nodos**: 2
   * **Segundos de inactividad antes de la reducción vertical**: 120
   * **Habilitar acceso SSH**: no seleccionado
   * Seleccione **Crear**

**Sugerencia**

Después de completar todo el módulo, asegúrese de seguir las instrucciones de **limpieza** al final del módulo para detener los recursos de proceso. Detenga los recursos de proceso para asegurarse de que no se cobrará la suscripción.

El clúster de proceso tardará algún tiempo en crearse. Mientras espera, puede pasar a la siguiente unidad.

# Exploración de datos

Completado100 XP

* 3 minutos

Los modelos de Machine Learning deben entrenarse con los datos existentes. En este caso, usará un conjunto de datos de información histórica de alquiler de bicicletas para entrenar un modelo que prediga el número de alquileres de bicicletas que se espera un día determinado, en función de las características estacionales y meteorológicas.

## Crear un conjunto de datos

En Azure Machine Learning, los datos para el entrenamiento de modelos y otras operaciones se encapsulan normalmente en un objeto denominado conjunto de datos.

1. Vea los datos separados por comas en <https://aka.ms/bike-rentals>, en el explorador web.
2. En [Estudio de Azure Machine Learning](https://ml.azure.com/), expanda el panel izquierdo seleccionando las tres líneas de la parte superior izquierda de la pantalla. Vea la página **Datos** (en **Activos**). La página Datos contiene archivos de datos o tablas específicos con los que tiene previsto trabajar en Azure Machine Learning. También puede crear conjuntos de datos desde esta página.
3. Cree un conjunto de datos nuevo **a partir de archivos web** con los valores siguientes:
   * **Información básica**:
     + **Dirección URL web**: <https://aka.ms/bike-rentals>.
     + **Nombre**: bike-rentals.
     + **Tipo de conjunto de datos**: tabular
     + **Descripción**: datos de alquiler de bicicletas.
     + **Omitir validación de datos**: no seleccionar.
   * **Configuración y vista previa**:
     + **Formato de archivo**: delimitado
     + **Delimitador**: coma
     + **Codificación**: UTF-8
     + **Encabezados de columna**: solo el primer archivo tiene encabezados
     + **Omitir filas**: ninguno
     + **El conjunto de datos contiene datos de varias líneas**: no seleccionar
   * **Esquema**:
     + incluir todas las columnas que no sean **Ruta de acceso**
     + Revisar los tipos detectados automáticamente
   * **Confirmación de detalles**:
     + no generar perfil de este conjunto de datos después de su creación
4. Después de crear el conjunto de datos, ábralo y vea la página **Explorar** para obtener una muestra de los datos. Estos datos contienen las características históricas y las etiquetas para los alquileres de bicicletas.

**Cita**: Estos datos se derivan de [*Capital Bikeshare*](https://www.capitalbikeshare.com/system-data) y se utilizan de acuerdo con el [*contrato de licencia*](https://www.capitalbikeshare.com/data-license-agreement) de los datos publicados.

# Entrenar un modelo de Machine Learning

Completado100 XP

* 15 minutos

Azure Machine Learning incluye una capacidad de aprendizaje automático automatizado que prueba automáticamente varias técnicas de procesamiento previo y algoritmos de entrenamiento de modelos en paralelo. Estas capacidades automatizadas usan la potencia del proceso en la nube para encontrar el modelo de Machine Learning supervisado con el mejor rendimiento para los datos.

**Nota**

La funcionalidad de aprendizaje automático automatizado de Azure Machine Learning admite modelos de Machine Learning supervisados, es decir, modelos para los que los datos de entrenamiento incluyen valores de etiqueta conocidos. Puede usar el aprendizaje automático automatizado a fin de entrenar modelos para:

* **Clasificación** (predicción de categorías o clases)
* **Regresión** (predicción de valores numéricos)
* **Previsión de series temporales** (predicción de valores numéricos en un momento futuro en el tiempo)

## Ejecución de un experimento de aprendizaje automático automatizado

En Azure Machine Learning, las operaciones que se ejecutan se denominan experimentos. Siga los pasos para ejecutar un experimento que use el aprendizaje automático automatizado con el fin de entrenar un modelo de regresión que prediga los alquileres de bicicletas.

1. En [Azure Machine Learning Studio](https://ml.azure.com/), vea la página **ML automatizado** (en **Autor**).
2. Cree una ejecución de ML automatizado con la configuración siguiente:
   * **Selección del conjunto de datos**:
     + **Conjunto de datos**: bike-rentals.
   * **Configuración de la ejecución**:
     + **Nuevo nombre del experimento**: mslearn-bike-rental.
     + **Columna de destino**: alquileres (esta es la etiqueta que tiene que predecir el modelo entrenado).
     + **Seleccionar clúster de proceso**: el clúster de proceso que creó anteriormente.
   * **Selección de tarea y configuración**:
     + **Tipo de tarea**: regresión (el modelo predice un valor numérico).

Observe que en el tipo de tarea hay las opciones View additional configuration settings (Ver opciones de configuración adicionales) y View Featurization settings (Ver opciones de caracterización). Ahora configure estas opciones.

* + **Opciones de configuración adicionales**:
    - **Métrica primaria**: seleccione **Error de desviación media cuadrática normalizada**(más adelante obtendrá información sobre esta métrica).
    - **Explain best model** (Explicar el mejor modelo): seleccionado: esta opción hace que el aprendizaje automático automatizado calcule la importancia de la característica para el mejor modelo, lo que permite determinar la influencia de cada característica en la etiqueta de predicción.
    - **Use all supported models** (Usar todos los modelos admitidos): no seleccionado. Restringirá el experimento para probar solo algunos algoritmos específicos.
    - **Allowed models** (Modelos permitidos): seleccione solo ***RandomForest*** y ***LightGBM***: normalmente, le gustaría probar tantos como sea posible, pero cada modelo agregado aumenta el tiempo que se tarda en ejecutar el experimento.
    - **Criterio de salida**:
      * **Training job time (hours)** (Tiempo del trabajo de entrenamiento [horas]): 0,5: esto hace que el experimento finalice después de un máximo de 30 minutos.
      * **Metric score threshold** (Umbral de puntuación de métrica): 0,085: esto hace que el experimento finalice si un modelo logra una puntuación de métrica de raíz del error cuadrático medio normalizado de 0,085 o menos.
    - **Simultaneidad**: no cambiar.
  + **Configuración de caracterización**:
    - **Enable featurization** (Habilitar caracterización): seleccionada: procese previamente de forma automática las características antes del entrenamiento.

Haga clic en **Siguiente** para ir al siguiente panel de selección.

* + **[Opcional] Selección del tipo de prueba y validación**
    - **Tipo de validación**: Automático
    - **Conjunto de datos de prueba (versión preliminar)**: No se requiere ningún conjunto de datos de prueba

1. Cuando termine de enviar los detalles de la ejecución de ML automatizado, se iniciará automáticamente. Espere a que el estado de ejecución cambie de Preparando a En ejecución.
2. Cuando el estado de ejecución cambia a En ejecución, vea la pestaña **Modelos** y observe que se prueba cada combinación posible de algoritmos de entrenamiento y pasos de preprocesamiento y se evalúa el rendimiento del modelo resultante. La página se actualiza frecuentemente de forma automática, pero también puede seleccionar **↻ Actualizar**. Los modelos pueden tardar unos 10 minutos en aparecer, ya que los nodos de clúster se deben inicializar antes de que pueda comenzar el entrenamiento.
3. Espere a que finalice el experimento. Este proceso puede tardar un poco. Ahora podría ser un buen momento para hacer una pausa.

## Revisión del mejor modelo

Una vez finalizado el experimento, puede revisar el modelo de mejor rendimiento. En este caso, ha usado criterios de salida para detener el experimento. Por lo tanto, el "mejor" modelo que generó el experimento podría no ser el mejor modelo posible, sino solo el mejor que se encuentra en el tiempo permitido para este ejercicio.

1. En la pestaña **Introducción** de la ejecución del aprendizaje automático automatizado, tenga en cuenta el resumen del mejor modelo.
2. Seleccione el texto bajo **Nombre del algoritmo** para el mejor modelo a fin de ver sus detalles.

El mejor modelo se identifica en función de la métrica de evaluación que se haya especificado raíz del error cuadrático medio normalizado.

Para calcular la métrica de evaluación se usa una técnica denominada validación cruzada. Una vez entrenado el modelo con una parte de los datos, la parte restante se usa para probar de forma iterativa o validar de forma cruzada el modelo entrenado. La métrica se calcula comparando el valor previsto de la prueba con el valor conocido real o la etiqueta.

La diferencia entre el valor previsto y el real, conocido como valores residuales, indica la cantidad de error en el modelo. La métrica de rendimiento concreta que usó, la raíz del error cuadrático medio normalizado, se calcula igualando los errores en todos los casos de prueba, buscando la media de estos cuadrados y, después, tomando la raíz cuadrada. Lo que significa todo esto es que cuanto menor sea este valor, más precisa serán las predicciones del modelo.

1. Junto al valor del Error de desviación media cuadrática normalizada, seleccione **Ver todas las demás métricas** a fin de ver los valores de otras métricas posibles de evaluación para un modelo de regresión.
2. Seleccione la pestaña **Métricas** y seleccione los gráficos **valores residuales** y **predicted\_true** si aún no están seleccionados.

Revise los gráficos en los que se muestran el rendimiento del modelo. En el primer gráfico se muestran los valores residuales, las diferencias entre los valores previstos y reales, como un histograma; el segundo gráfico compara los valores previstos con los valores verdaderos.

En el **Histograma de valores residuales** se muestra la frecuencia de los intervalos de los valores residuales. Los valores residuales representan la varianza entre los valores previstos y los reales que el modelo no puede explicar, es decir, los errores. Debería esperar ver los valores residuales que se producen con más frecuencia agrupados en torno a cero. Quiere errores pequeños y menos errores en los extremos de la escala.

El gráfico **Valores previstos frente a los reales** debe mostrar una tendencia diagonal en la que el valor previsto se correlacione estrechamente con el valor verdadero. La línea de puntos muestra cómo debe realizarse un modelo perfecto. Cuanto más se acerque la línea del valor previsto promedio del modelo a la línea de puntos, mejor será su rendimiento. Un histograma debajo del gráfico de líneas muestra la distribución de los valores verdaderos.

1. Seleccione la pestaña **Explicaciones**. Seleccione un identificador de explicación y, a continuación, seleccione **Importancia de características agregadas**. En este gráfico se muestra el grado en que cada característica del conjunto de datos influye en la predicción de la etiqueta, como esto:

## Siguiente unidad: Implementación de un modelo como servicio

# Implementación de un modelo como servicio

Completado100 XP

* 10 minutos

Después de usar el aprendizaje automático automatizado a fin de entrenar algunos modelos, puede implementar el modelo de mejor rendimiento como servicio para que lo usen las aplicaciones cliente.

## Implementación de un servicio predictivo

En Azure Machine Learning, puede implementar un servicio como una instancia de Azure Container Instances (ACI) o en un clúster de Azure Kubernetes Service (AKS). En escenarios de producción, se recomienda una implementación de AKS, para lo cual debe crear un destino de proceso de clúster de inferencia. En este ejercicio usará un servicio ACI, que es un destino de implementación adecuado para las pruebas y no requiere la creación de un clúster de inferencia.

1. En [Estudio de Azure Machine Learning](https://ml.azure.com/), en la página **ML automatizado**, seleccione la ejecución de su experimento de aprendizaje automático automatizado.
2. En la pestaña **Detalles**, seleccione el nombre del algoritmo para el mejor modelo.
3. En la pestaña **Modelo**, seleccione el botón **Implementar** y use la opción **Deploy to web service** (Implementar en el servicio web) para implementar el modelo con la configuración siguiente:
   * **Nombre**: predict-rentals
   * **Descripción**: predicción de alquileres de bicicletas
   * **Tipo de proceso**: instancia de Azure Container.
   * **Habilitar autenticación**: seleccionado
4. Espere a que se inicie la implementación; esto puede tardar unos segundos. Después, en la sección **Resumen de modelo**, observe el **Deploy status** (Estado de la implementación) para el servicio **predict-rentals**, que debe ser **En ejecución**. Espere a que este estado cambie a **Correcto**, lo que puede tardar un tiempo. Es posible que tenga que seleccionar **Actualizar** periódicamente.
5. En Estudio de Azure Machine Learning, en el menú de la izquierda, seleccione **Puntos de conexión**.

## Prueba del modelo implementado

Ahora puede probar el servicio implementado.

1. En la página **Puntos de conexión**, abra el punto de conexión en tiempo real **predict-rentals**.
2. Cuando se abra el punto de conexión **predict-rentals**, consulte la pestaña **Probar**.
3. En el panel de datos de entrada, reemplace la plantilla JSON por los datos de entrada siguientes:

JSONCopiar

{

"Inputs": {

"data": [

{

"day": 1,

"mnth": 1,

"year": 2022,

"season": 2,

"holiday": 0,

"weekday": 1,

"workingday": 1,

"weathersit": 2,

"temp": 0.3,

"atemp": 0.3,

"hum": 0.3,

"windspeed": 0.3

}

]

},

"GlobalParameters": 1.0

}

1. Haga clic en el botón **Probar**.
2. Revise los resultados de la prueba, que incluyen un número previsto de alquileres en función de las características de entrada. El panel de prueba tomó los datos de entrada y utilizó el modelo entrenado para devolver el número de alquileres previsto.

Revisemos lo que ha hecho. Ha usado un conjunto de datos históricos de alquiler de bicicletas para entrenar un modelo. El modelo predice el número de alquileres de bicicletas que se espera en un día determinado, en función de las características estacionales y meteorológicas. En este caso, las etiquetas son el número de bicicletas alquiladas.

Acaba de probar un servicio que está listo para conectarse a una aplicación cliente mediante las credenciales de la pestaña **Consumir**. Terminaremos el laboratorio aquí. Si lo desea, puede seguir experimentando con el servicio que acaba de implementar.

# Comprobación de conocimiento

Completado200 XP

* 2 minutos

Principio del formulario

**1.**

Un concesionario quiere usar datos históricos de ventas de coches para entrenar un modelo de Machine Learning. El modelo debe predecir el precio de un automóvil de segunda mano en función de la marca, el modelo, el tamaño del motor y el kilometraje. ¿Qué tipo de modelo de Machine Learning debería crear el concesionario con el aprendizaje automático automatizado?



clasificación



Regresión

**Correcto. Para predecir un valor numérico, use un modelo de regresión.**



Previsión de series temporales

**2.**

Un banco quiere usar registros históricos de devolución de préstamos para clasificar las solicitudes de préstamos como de bajo riesgo o de alto riesgo, en función de características como la cantidad o el plazo del préstamo y los ingresos del prestatario. ¿Qué tipo de modelo de Machine Learning debería crear el banco con el aprendizaje automático automatizado?



clasificación

**Correcto. Para predecir una categoría o clase, use un modelo de clasificación.**



Regresión



Previsión de series temporales

**3.**

Quiere usar el aprendizaje automático automatizado para entrenar un modelo de regresión con la mejor puntuación R2 posible. ¿Cómo debería configurar el experimento de aprendizaje automático automatizado?



Establecer la métrica principal en la puntuación R2

**Correcto. La métrica principal determina la métrica que se usa para evaluar el modelo de mejor rendimiento.**



Bloquear todos los algoritmos distintos de GradientBoosting



Habilitar la caracterización

**Incorrecto. Habilitar la caracterización no determina la métrica que se usa para evaluar el modelo de mejor rendimiento.**

Final del formulario

## Siguiente unidad: Resumen

# Resumen

Completado100 XP

* 1 minuto

En este módulo se ha explorado el aprendizaje automático y se ha obtenido información sobre cómo usar la capacidad de aprendizaje automático automatizado de Azure Machine Learning para entrenar un modelo predictivo e implementarlo.

## Limpieza

El servicio web que se ha creado se hospeda en una instancia de Azure Container. Si no tiene previsto experimentar con él, debe eliminar el punto de conexión para evitar el uso innecesario de Azure.

1. En [Azure Machine Learning Studio](https://ml.azure.com/), en la pestaña **Puntos de conexión**, seleccione el punto de conexión **predict-rentals**. Después, seleccione **Eliminar** () y confirme que quiere eliminar el punto de conexión.

**Nota**

Al eliminar el punto de conexión, se garantiza que la suscripción no se cobrará por la instancia de contenedor en la que se hospeda. Sin embargo, se le cobrará un importe reducido por el almacenamiento de datos, siempre que el área de trabajo de Azure Machine Learning exista en la suscripción. Si ha terminado de explorar Azure Machine Learning, puede eliminar el área de trabajo de Azure Machine Learning y los recursos asociados. Sin embargo, si planea completar cualquier otro laboratorio de esta serie, tendrá que volver a crearla.

Para eliminar el área de trabajo:

1. En [**Azure Portal**](https://portal.azure.com/), en la página **Grupos de recursos**, abra el grupo de recursos que haya especificado al crear el área de trabajo de Azure Machine Learning.
2. Haga clic en **Eliminar grupo de recursos**, escriba el nombre del grupo de recursos para confirmar que quiere eliminarlo y seleccione **Eliminar**.