



Nican.AI

MANUAL DE USUARIO

Contenido

Introducción	3
Sitio	4
Cargar Archivo	5
Análisis Visual de los Datos Cargados	7
Estadísticas Descriptivas de los Datos Cargados	9
Preprocesamiento	10
Clasificación	12
Árbol de Decisión ID3	12
Naive Bayes.....	18
Red Neuronal	23
Validación	27
Cross-Validation	27
Agradecimientos	29
Quienes Participamos	30

Introducción

Nican.AI es una plataforma creada como proyecto final de la experiencia educativa Aprendizaje Automático, desarrollado por alumnos de la Maestría en Inteligencia Artificial de la Universidad Veracruzana bajo dirección del Dr. Nicandro Cruz Ramírez. Esta web expone diversos métodos y resultados obtenidos a través del estudio de varias técnicas de aprendizaje automático, brindando una interfaz para cargar datos, realizar preprocesamiento, clasificación y validación de modelos de manera accesible y educativa.

El objetivo del proyecto es aplicar técnicas de aprendizaje automático para resolver problemas prácticos, evaluando la efectividad de diversos algoritmos y proporcionando una herramienta pública para su uso.

Cada sección está diseñada para guiar al usuario en el proceso de carga de datos, su preparación, análisis mediante varios algoritmos de clasificación y la evaluación de estos modelos.

Sitio

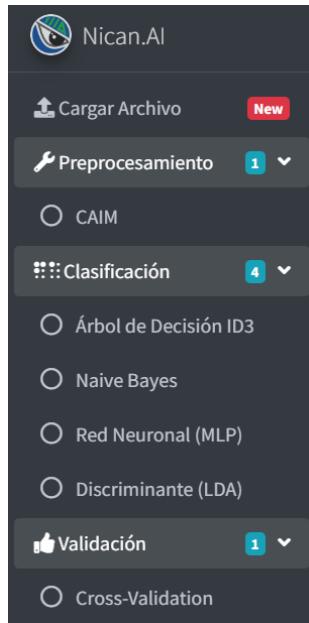
La página de inicio de **Nican.AI** presenta una breve descripción del proyecto.

Menú de Navegación Superior

El menú de navegación superior en **Nican.AI** proporciona enlaces rápidos a varias secciones informativas y de recursos dentro del sitio:

- **Inicio:** Regresa a la página principal de la plataforma.
- **Información:** Proporciona detalles sobre los métodos y tecnologías utilizados en la plataforma.
- **Documentación:** Ofrece acceso a manuales, guías y documentación técnica.
- **Contacto:** Permite a los usuarios contactar a los creadores o soporte técnico del sitio.
- **Acerca de:** Brinda información sobre los creadores del proyecto y el contexto de su desarrollo.

Barra de opciones



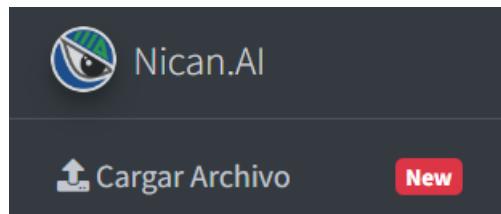
En **Nican.AI** se tiene un menú lateral que guía a los usuarios a través de las diferentes etapas del análisis de datos dentro de la plataforma. Incluye opciones para cargar archivos, realizar preprocessamiento de datos, seleccionar métodos de clasificación y llevar a cabo validación de los modelos.

Cargar Archivo

Este paso es crucial para comenzar a trabajar con la plataforma **Nican.AI**.

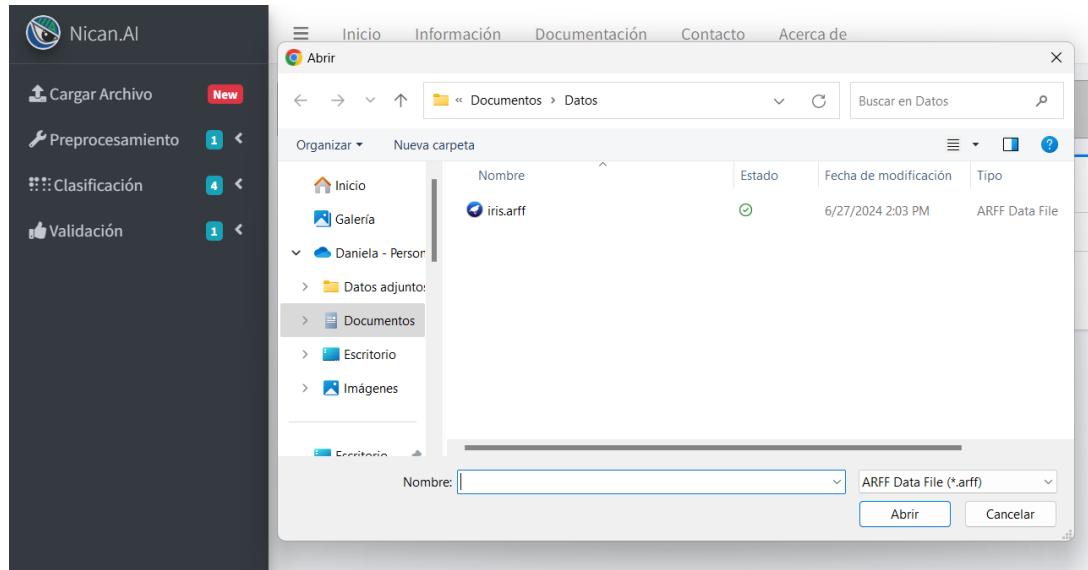
Paso 1: Acceder a la función de carga

En la interfaz principal, haz clic en 'Cargar Archivo' en el menú de la izquierda, donde aparece la etiqueta 'New'.



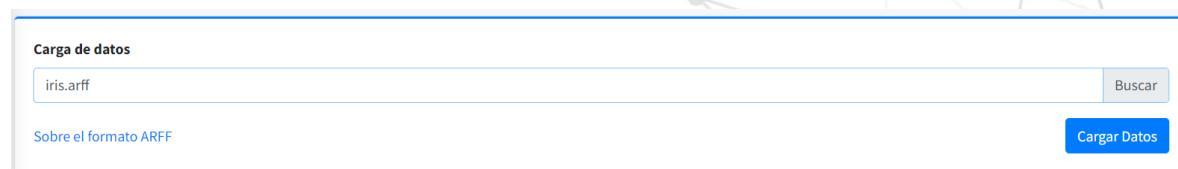
Paso 2: Preparar el archivo para la carga

Haz clic en el botón 'Buscar' para seleccionar el archivo ARFF desde tu dispositivo local. Asegúrate de que el archivo esté en el formato correcto. Si necesitas ayuda sobre el formato ARFF, puedes hacer clic en 'Sobre el formato ARFF' para obtener más información.



Paso 3: Cargar el archivo

Después de seleccionar el archivo, haz clic en 'Cargar Datos'. Espera a que el sistema procese el archivo y lo cargue en la plataforma.



Paso 4: Confirmación de carga

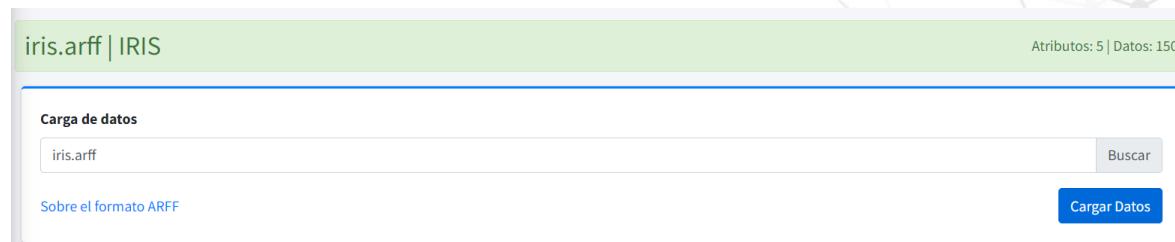
Una vez que el archivo se ha cargado exitosamente, recibirás una notificación en la interfaz confirmando que los datos están listos para ser procesados. La ventana también muestra el número de atributos y elementos cargados en el archivo.



Nota: Es importante revisar que los datos se hayan cargado correctamente y que el formato del archivo sea compatible con los requerimientos de la plataforma para asegurar un procesamiento sin errores.

Archivo Cargado con Éxito

Después de cargar el archivo, la plataforma mostrará una confirmación en la parte superior de la interfaz, indicando el nombre del archivo cargado y mostrando una barra de color verde con el nombre de la base. Esto indica que el archivo se ha reconocido y está listo para su procesamiento.



Análisis Visual de los Datos Cargados

Después de cargar el archivo, la plataforma **Nican.AI** ofrece visualizaciones que ayudan a entender la distribución de los datos. Las gráficas generadas son:

1. Histogramas de Frecuencia

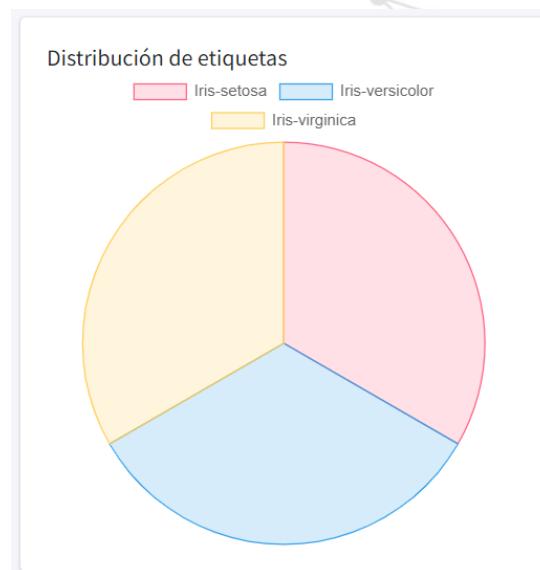
Cada histograma divide los datos en diez 'bins' o intervalos, permitiendo visualizar la frecuencia con la que aparecen ciertos rangos de valores en el conjunto de datos.



Nota: Los histogramas sólo se generan para atributos continuos, cuando el atributo es discreto, se muestra también un gráfico circular.

2. Distribución de Etiquetas

El gráfico circular muestra la proporción de los diferentes atributos en el conjunto de datos.



Estas visualizaciones son esenciales para realizar un análisis preliminar de los datos, permitiendo identificar patrones, tendencias y anomalías antes de proceder con la aplicación de técnicas de clasificación.

Estadísticas Descriptivas de los Datos Cargados

La plataforma **Nican.AI** proporciona estadísticas descriptivas (Máximo, Mínimo, Media y Desviación Estándar) detalladas de los atributos en el conjunto de datos, lo que facilita una comprensión más profunda de la distribución y características de los datos.

Atributo	Máximo	Mínimo	Media	Desviación Estándar
sepallength	7.90	4.30	5.84	0.83
sepalwidth	4.40	2.00	3.05	0.43
petallength	6.90	1.00	3.76	1.76
petalwidth	2.50	0.10	1.20	0.76

Ahora puedes proceder a la siguiente etapa de preprocesamiento utilizando los datos de tu archivo.

Preprocesamiento

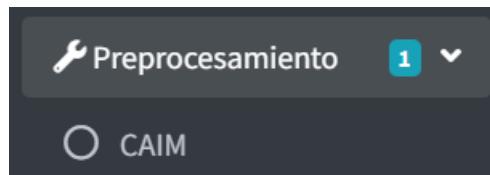
En esta etapa, podrás preparar los datos para la clasificación aplicando técnicas de preprocesamiento. **Nican.AI** ofrece la opción de discretización con CAIM.

Paso 1. Acceso a preprocesamiento

Haz clic en 'Preprocesamiento' en la barra de opciones lateral izquierda.

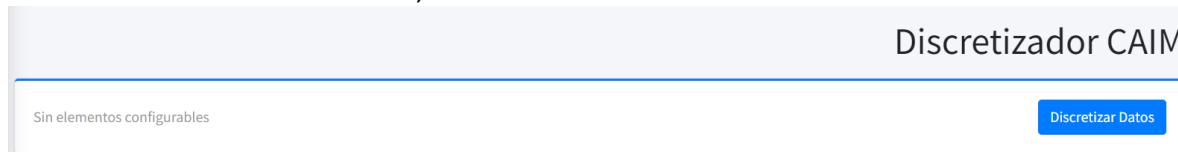
Paso 2. Selección de técnica de preprocesamiento:

Selecciona la técnica de preprocesamiento deseada. Por ahora, puedes elegir 'CAIM' para la discretización.



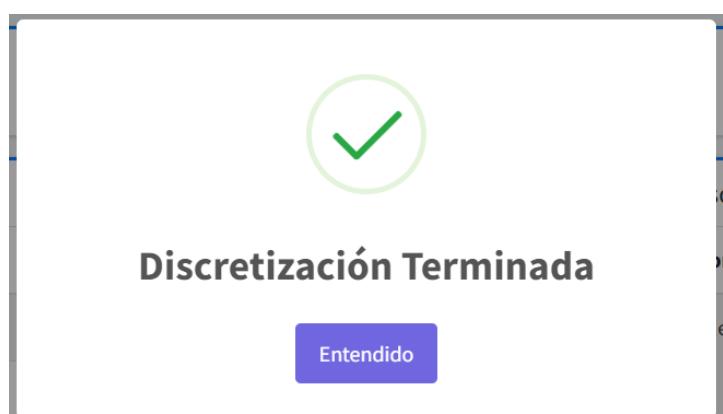
Paso 3. Aplicación del preprocesamiento

Una vez seleccionada la técnica, haz click en el botón 'Discretizar Datos'.



Paso 4. Discretización Completada

Recibirás una notificación en la interfaz confirmando que la discretización de tus datos ha sido completada con éxito.



Haz clic en el botón 'Entendido' para cerrar la notificación y continuar.

Resultados de la Discretización

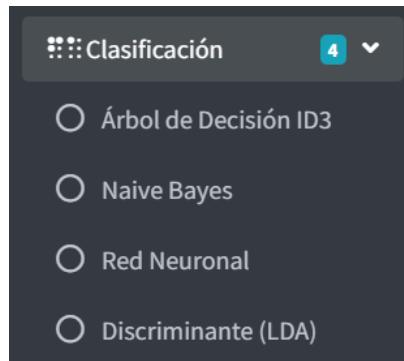
Una vez realizado el proceso de discretización, se mostrará un resumen de cómo quedaron los atributos después de la discretización:

Discretizador CAIM			
Sin elementos configurables			
Atributos originales		Atributos discretizados	
#	Nombre	Tipo	Valores
1	sepallength	REAL	
2	sepalwidth	REAL	
3	petallength	REAL	
4	petalwidth	REAL	
5	class	NOMINAL	Iris-setosa Iris-versicolor Iris-virginica
#	Nombre	Tipo	Valores
1	sepallength	NOMINAL	x < 4.30 4.30 <= x < 5.55 5.55 <= x <= 7.90 x > 7.90
2	sepalwidth	NOMINAL	x < 2.00 2.00 <= x < 3.05 3.05 <= x <= 4.40 x > 4.40
3	petallength	NOMINAL	x < 1.00 1.00 <= x < 2.45 2.45 <= x < 4.75 4.75 <= x <= 6.90 x > 6.90

Ahora puedes proceder a la etapa de clasificación.

Clasificación

Para iniciar el proceso de clasificación dirígete a la barra superior y selecciona la opción "Clasificación". Elige el método que deseas aplicar desde el menú desplegable.



Árbol de Decisión ID3

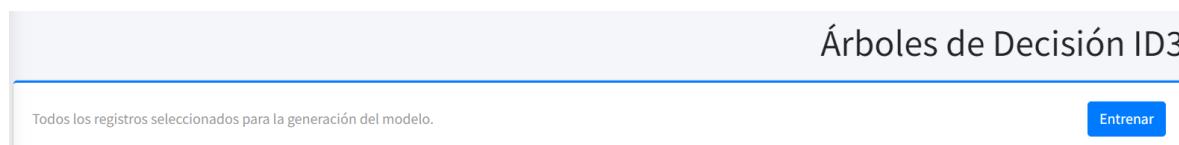
Para proceder con la clasificación utilizando el algoritmo de Árbol de Decisión ID3 en [Nican.AI](#), sigue estos pasos:

Paso 1. Selecciona el método de clasificación

En el menú de clasificación, selecciona 'Árbol de Decisión ID3'.

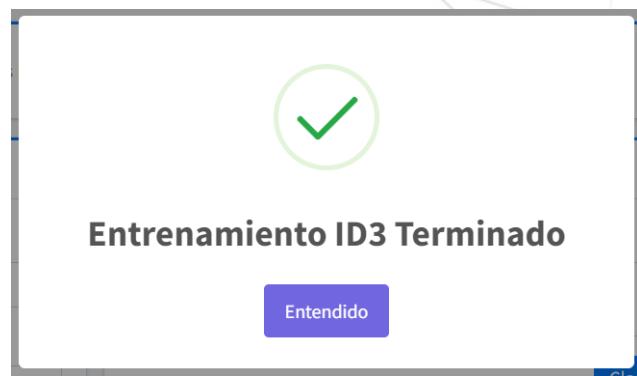
Paso 2. Ejecución del modelo

Ejecuta el modelo haciendo click en el botón 'Entrenar' para entrenar el árbol de decisión con los datos discretizados previamente.



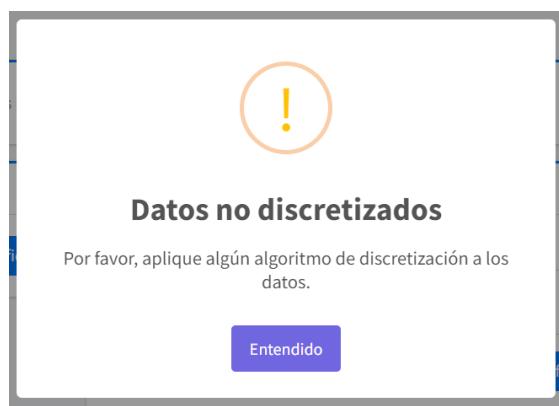
Paso 3. Entrenamiento de Árbol de Decisión ID3 Completado

Se mostrará una ventana indicando que el entrenamiento del modelo usando el Árbol de Decisión ID3 ha terminado exitosamente.



Haz clic en 'Entendido' para cerrar esta notificación y continuar.

Nota: En caso de intentar proceder con la clasificación sin haber completado el proceso de discretización de los datos, **Nican.AI** mostrará una ventana de alerta indicando "Datos no discretizados".



La ventana sugiere aplicar algún algoritmo de discretización a los datos para poder continuar con el análisis. Simplemente haz clic en 'Entendido' para cerrar la alerta y proceder con la discretización antes de clasificar.

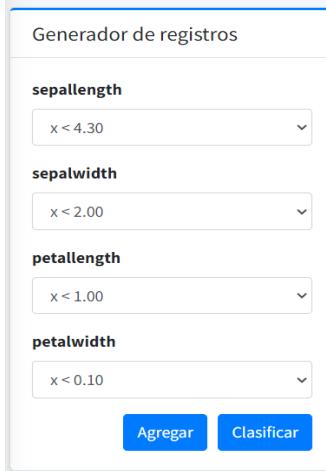
Uso del Generador de Registros para Clasificación

El "Generador de registros" permite probar el modelo de clasificación creando ejemplos con valores específicos para cada atributo según los intervalos discretizados.

Para utilizar el generador de registros:

Paso 1. Selecciona valores para los atributos

Elige los valores de cada atributo de acuerdo con los intervalos disponibles en los menús desplegables.



Generador de registros

sepallength
x < 4.30

sepalwidth
x < 2.00

petallength
x < 1.00

petalwidth
x < 0.10

Agregar Clasificar

Paso 2. Clasificar

Una vez que hayas configurado los valores deseados, haz clic en 'Clasificar' para que el modelo determine la categoría correspondiente para los valores seleccionados.

Paso 3. Resultado de la Clasificación

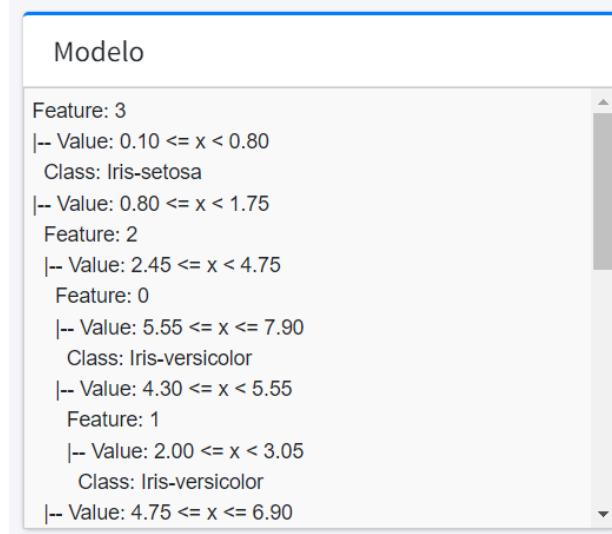
Una vez completada la clasificación, se muestra el resultado de la misma en una ventana emergente. Si la clasificación es exitosa, mostrará la clase identificada para el registro evaluado. Puedes cerrar la ventana haciendo clic en el botón 'Gracias'.



Nota: El generador de registros en **Nican.AI** es una herramienta auxiliar diseñada para facilitar la entrada de datos sin necesidad de escribirlos manualmente. Esto asegura que los valores se introduzcan correctamente y están en el formato esperado por la plataforma.

Paso 4. Obtención del "Modelo"

El recuadro "Modelo" muestra la estructura del árbol de decisión generado para la clasificación. Las ramificaciones del árbol se detallan con las características (features) y los valores correspondientes que determinan las divisiones para clasificar las diferentes clases. Cada nodo especifica un rango de valores y la característica en consideración, guiando a través del proceso de decisión del modelo basado en los valores de entrada.

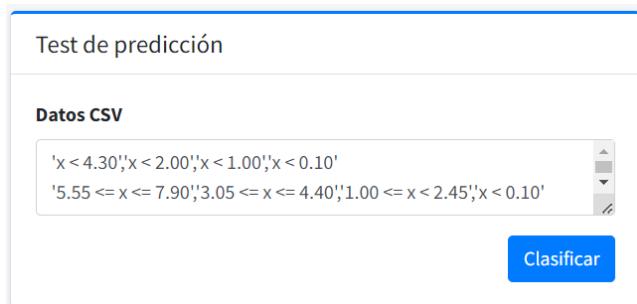


Test de Predicción

El recuadro "Test de predicción" permite probar el modelo de clasificación con nuevos datos de forma rápida y eficiente.

Paso 1. Ingresa los datos

Introduce tus datos en formato CSV (valores separados por comas) sin títulos de columnas, o utiliza el "Generador de Registros" para añadir registros automáticamente.



Test de predicción

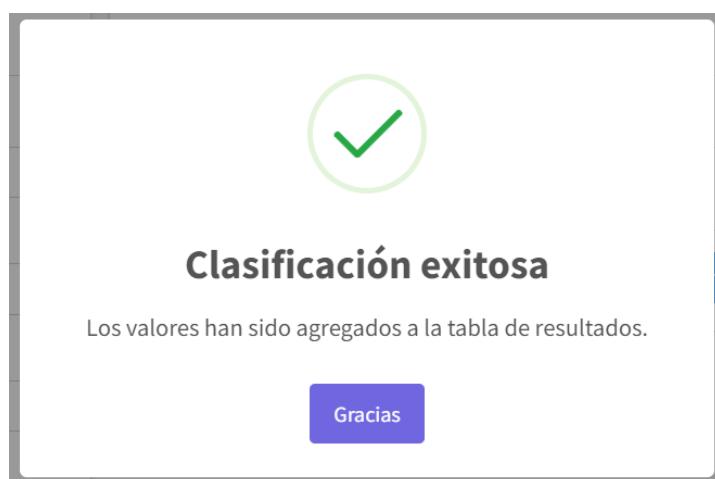
Datos CSV

```
'x < 4.30'|'x < 2.00'|'x < 1.00'|'x < 0.10'|  
'5.55 <= x <= 7.90'|'3.05 <= x <= 4.40'|'1.00 <= x < 2.45'|'x < 0.10'|
```

Clasificar

Paso 2. Presiona el botón "Clasificar"

Una vez ingresados los datos, haz clic en 'Clasificar'. La plataforma procesará la información ingresada y determinará la clase correspondiente de cada registro.



Paso 3. Obtención de resultados

Se desplegará una tabla "Resultados" que muestra las diferentes combinaciones de valores para las características y su clasificación. Cada fila de la tabla representa una combinación específica de valores que clasifican la muestra según los criterios establecidos por el modelo de clasificación. Esta tabla es útil para entender visualmente las reglas de decisión que el modelo aplica.

Resultados				
sepallength	sepalwidth	petallength	petalwidth	class
x < 4.30	x < 2.00	x < 1.00	x < 0.10	Iris-setosa
5.55 <= x <= 7.90	3.05 <= x <= 4.40	1.00 <= x < 2.45	x < 0.10	Iris-setosa
4.30 <= x < 5.55	x < 2.00	4.75 <= x <= 6.90	1.75 <= x <= 2.50	Iris-virginica
4.30 <= x < 5.55	3.05 <= x <= 4.40	4.75 <= x <= 6.90	x < 0.10	Iris-setosa
5.55 <= x <= 7.90	x < 2.00	4.75 <= x <= 6.90	x < 0.10	Iris-setosa

Naive Bayes

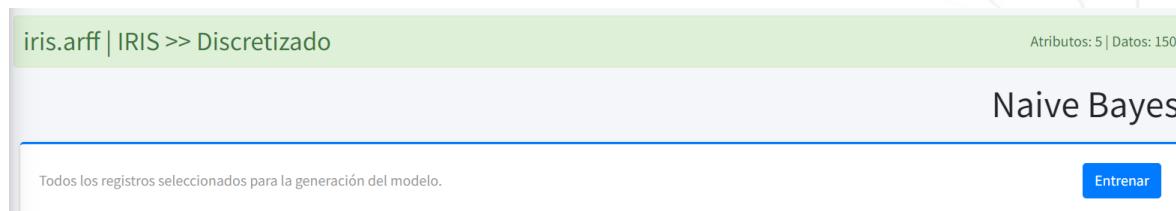
Para usar el clasificador Naive Bayes en [Nican.AI](#), sigue estos pasos:

Paso 1. Seleccionar Naive Bayes

Dentro de la sección de clasificación, selecciona la opción "Naive Bayes".

Paso 2. Ejecuta el modelo

Procede a entrenar el modelo utilizando los datos disponibles. Da click en 'Entrenar'.



iris.arff | IRIS >> Discretizado

Atributos: 5 | Datos: 150

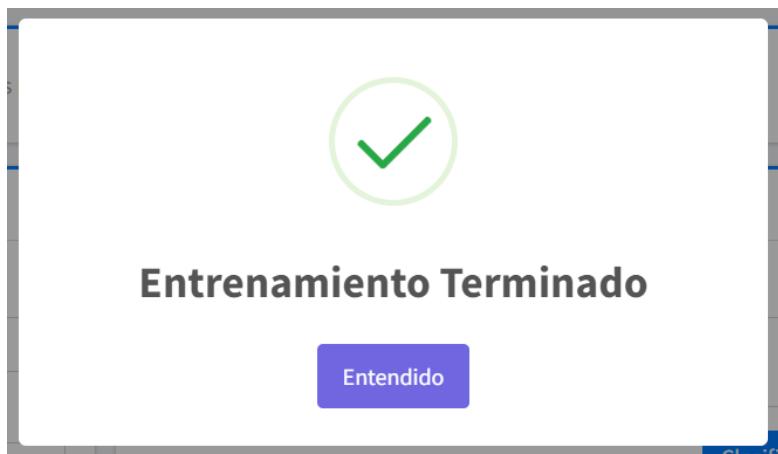
Naive Bayes

Todos los registros seleccionados para la generación del modelo.

Entrenar

Paso 3. Entrenamiento de Naive Bayes Completado

Se mostrará una ventana indicando que el entrenamiento del modelo usando Naive Bayes ha terminado exitosamente.



Haz clic en 'Entendido' para cerrar esta notificación y continuar.

Una vez completado el entrenamiento con Naïve Bayes, la plataforma muestra los recuadros de "Generador de Registros", "Test de Predicción" y "Modelo".

Paso 1. Generador de Registros

Selecciona y configura valores para los atributos del conjunto de datos según los rangos discretizados.

Paso 2. Clasificar

Una vez que hayas configurado los valores deseados, haz clic en 'Clasificar' para que el modelo determine la categoría correspondiente para los valores seleccionados.

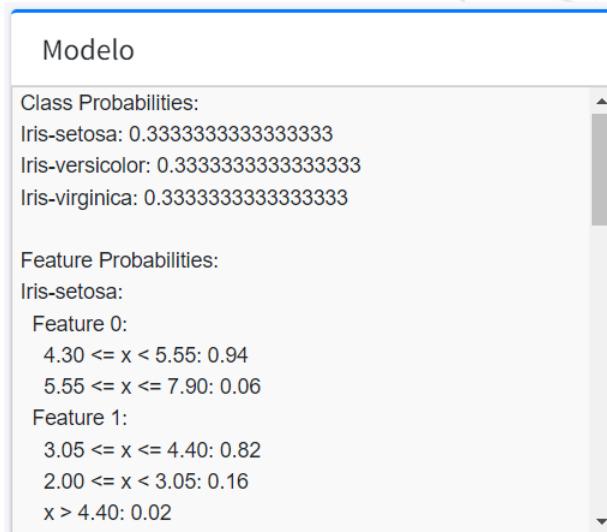
Paso 3. Resultado de la Clasificación

Una vez completada la clasificación, se muestra el resultado de la misma en una ventana emergente. Si la clasificación es exitosa, mostrará la clase identificada para el registro evaluado. Puedes cerrar la ventana haciendo clic en el botón "Gracias".



Paso 4. Obtención del "Modelo"

El modelo mostrara las probabilidades de clase, así como las probabilidades de cada característica contribuyendo a estas clases, basadas en el modelo Naive Bayes entrenado.



Nota: Todos los clasificadores en la plataforma utilizan los recuadros mencionados para facilitar la interacción del usuario con el sistema, proporcionando herramientas para la entrada de datos y la visualización de resultados del modelo.

En caso de uso de Test de Predicción

Paso 1. Ingresa los datos

Introduce texto en formato CSV para clasificar directamente los datos ingresados y da click en 'Clasificar'.

Test de predicción

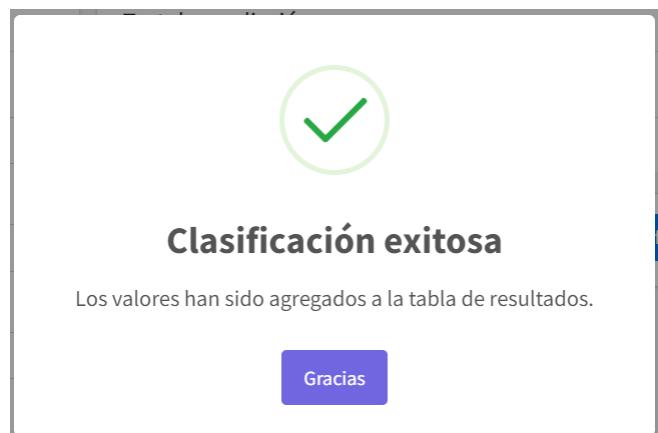
Datos CSV

```
'x < 4.30','x < 2.00','x < 1.00','x < 0.10'  
'4.30 <= x < 5.55','3.05 <= x <= 4.40','x < 1.00','0.80 <= x < 1.75'
```

Clasificar

Paso 2. Clasificación exitosa

Se mostrará la ventana indicando que la clasificación ha sido completada con éxito. Cierra este mensaje haciendo clic en 'Gracias'.



Paso 3. Obtención de resultados

Los valores resultantes de la clasificación serán agregados a la tabla de resultados para su revisión y análisis.

Resultados				
sepalength	sepalwidth	petallength	petalwidth	class
x < 4.30	x < 2.00	x < 1.00	x < 0.10	Iris-setosa
4.30 <= x < 5.55	3.05 <= x <= 4.40	x < 1.00	0.80 <= x < 1.75	Iris-versicolor
x > 7.90	2.00 <= x < 3.05	x < 1.00	0.80 <= x < 1.75	Iris-virginica
5.55 <= x <= 7.90	2.00 <= x < 3.05	4.75 <= x <= 6.90	0.10 <= x < 0.80	Iris-virginica
x > 7.90	2.00 <= x < 3.05	1.00 <= x < 2.45	0.10 <= x < 0.80	Iris-setosa
x < 4.30	x < 2.00	x < 1.00	x < 0.10	Iris-setosa
4.30 <= x < 5.55	3.05 <= x <= 4.40	x < 1.00	0.80 <= x < 1.75	Iris-versicolor
x > 7.90	2.00 <= x < 3.05	x < 1.00	0.80 <= x < 1.75	Iris-virginica
5.55 <= x <= 7.90	2.00 <= x < 3.05	4.75 <= x <= 6.90	0.10 <= x < 0.80	Iris-virginica
x > 7.90	2.00 <= x < 3.05	1.00 <= x < 2.45	0.10 <= x < 0.80	Iris-setosa

Red Neuronal

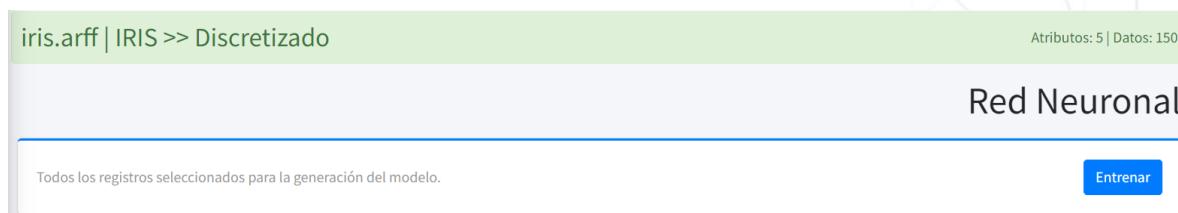
Para usar la Red Neuronal en [Nican.AI](#), sigue estos pasos:

Paso 1. Seleccionar Red Neuronal

Dentro de la sección de clasificación, selecciona la opción "Red Neuronal".

Paso 2. Ejecuta el modelo

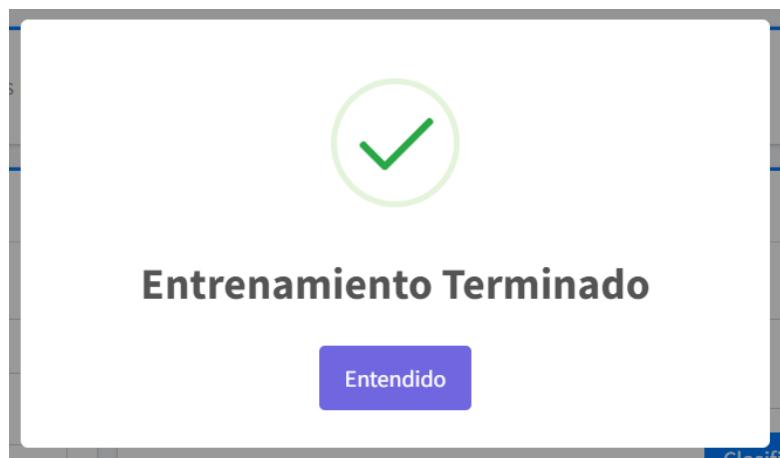
Procede a entrenar el modelo utilizando los datos disponibles. Da click en 'Entrenar'.



The screenshot shows a user interface for a machine learning application. At the top, there is a header bar with the text 'iris.arff | IRIS >> Discretizado' on the left and 'Atributos: 5 | Datos: 150' on the right. Below the header, the text 'Red Neuronal' is displayed. A blue button labeled 'Entrenar' is visible on the right. A message in the center states 'Todos los registros seleccionados para la generación del modelo.' (All records selected for model generation.)

Paso 3. Entrenamiento con Red Neuronal Completado

Se mostrará una ventana indicando que el entrenamiento del modelo usando la Red Neuronal ha terminado exitosamente.



Haz clic en 'Entendido' para cerrar esta notificación y continuar.

Una vez completado el entrenamiento con la Red Neuronal, la plataforma muestra los recuadros de "Generador de Registros", "Test de Predicción" y "Modelo".

Paso 1. Generador de Registros

Selecciona y configura valores para los atributos del conjunto de datos según los rangos discretizados.

Paso 2. Clasificar

Una vez que hayas configurado los valores deseados, haz clic en 'Clasificar' para que el modelo determine la categoría correspondiente para los valores seleccionados.

Paso 3. Resultado de la Clasificación

Una vez completada la clasificación, se muestra el resultado de la misma en una ventana emergente. Si la clasificación es exitosa, mostrará la clase identificada para el registro evaluado. Puedes cerrar la ventana haciendo clic en el botón "Gracias".



En caso de uso de Test de Predicción

Paso 1. Ingresa los datos

Introduce texto en formato CSV para clasificar directamente los datos ingresados y da click en 'Clasificar'.

Test de predicción

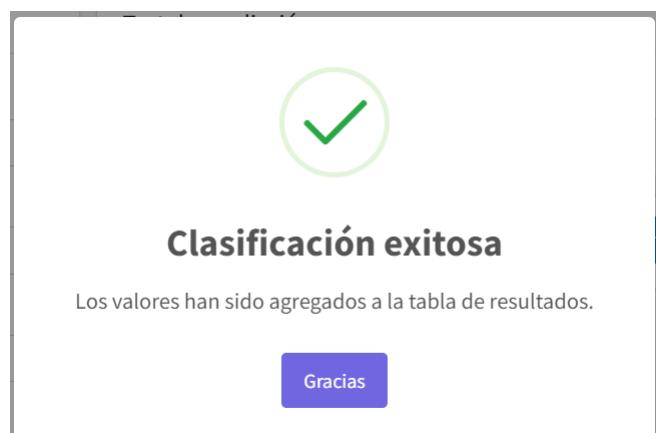
Datos CSV

```
'x < 4.30','x < 2.00','x < 1.00','x < 0.10'  
'x < 4.30','3.05 <= x <= 4.40','2.45 <= x < 4.75','x < 0.10'
```

Clasificar

Paso 2. Clasificación exitosa

Se mostrará la ventana indicando que la clasificación ha sido completada con éxito. Cierra este mensaje haciendo clic en 'Gracias'.



Paso 3. Obtención de resultados

Los valores resultantes de la clasificación serán agregados a la tabla de resultados para su revisión y análisis.

Resultados				
sepallength	sepalwidth	petallength	petalwidth	class
x < 4.30	x < 2.00	x < 1.00	x < 0.10	Iris-setosa
x < 4.30	x < 2.00	x < 1.00	x < 0.10	Iris-setosa
x < 4.30	x < 2.00	x < 1.00	x < 0.10	Iris-setosa
x < 4.30	x < 2.00	x < 1.00	x < 0.10	Iris-setosa
x < 4.30	3.05 <= x <= 4.40	2.45 <= x < 4.75	x < 0.10	Iris-versicolor
4.30 <= x < 5.55	x < 2.00	x > 6.90	x < 0.10	Iris-virginica
4.30 <= x < 5.55	3.05 <= x <= 4.40	x < 1.00	x < 0.10	Iris-setosa
5.55 <= x <= 7.90	3.05 <= x <= 4.40	x < 1.00	x > 2.50	Iris-versicolor

Validación

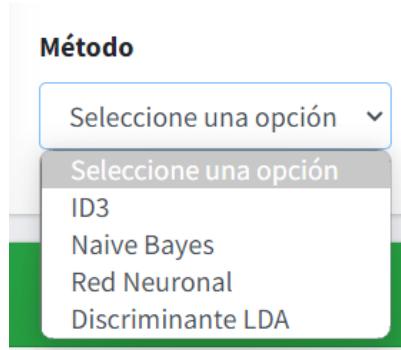
Para iniciar el proceso de validación dirígete a la barra superior y selecciona la opción "Validación". Elige el método de validación que deseas aplicar desde el menú desplegable.

Cross-Validation

Para proceder con la validación utilizando Cross-Validation en [Nican.AI](#), sigue estos pasos:

Paso 1. Selección del método

Elige el método de validación que deseas aplicar desde el menú desplegable.



Paso 2. Configuración del número de Folds

Ajusta el número de folds para la validación cruzada utilizando los botones "+" y "-". El número de folds representa cuántas subdivisiones se harán de los datos para realizar pruebas y entrenamientos iterativos.

Número de Folds:

- 3 +

Paso 3. Validar

Una vez configurado el método y el número de folds, haz clic en 'Validar' para iniciar el proceso de validación cruzada.

Seleccione método y número de Folds

Método	Número de Folds:	Validar
ID3	3	

Resultados de Validación

Después de completar Cross-Validation, se muestra una tabla de resultados resumiendo el desempeño del clasificador utilizado tras la validación. Los resultados de las validaciones se acumulan en la tabla de resultados para permitir comparar los resultados de exactitud entre los diferentes modelos de clasificación o sus variaciones con diferentes valores de folds.

La tabla de resultados contiene las siguientes columnas:

Clasificador: Muestra el nombre del algoritmo de clasificación aplicado.

Base de Datos: Indica el conjunto de datos sobre el que se realizó la validación.

Avg Accuracy: Representa la precisión promedio obtenida de todas las iteraciones de la validación cruzada.

Best Accuracy: Muestra la mejor precisión lograda en una sola iteración de las divisiones.

Folds: Indica el número de "folds" utilizados en la validación cruzada.

Resultados				
Clasificador	Base de Datos	Avg Accuracy	Best Accuracy	Folds
ID3	iris.arff	0.93	1.00	8
MLP	iris.arff	0.92	1.00	6
naive_bayes	iris.arff	0.93	1.00	4

Agradecimientos

Agradecemos tu interés en **Nican.AI** y esperamos que encuentres la plataforma útil y fácil de usar. Para cualquier pregunta adicional o soporte técnico, no dudes en contactar con nuestro equipo a través de la sección de contacto.

Quienes Participamos

Profesores:

Dr. Nicandro Cruz Ramírez

Especialista en teorías de aprendizaje automático y redes neuronales.

nicandro.cruz@gmail.com

Dr. Héctor Gabriel Acosta Mesa

Experto en análisis de datos y aplicaciones de visión por computadora.

heacosta@uv.mx

Alumnos:

Alejandro Barojas Vázquez

alejandrobarov08@gmail.com

Carlos Alexis Barrios Bello

carlosalexiscab98@hotmail.com

Fernando Méndez Muñoz

fmendez@uv.mx

Pedro Miguel Velásquez Cruz

rvelasquezpedromiguel@gmail.com

Víctor David García Medina

vida092@gmail.com

Atalia Yael Hernández Sánchez

ataliayhs@gmail.com

Daniela Juárez Morales

danielajum02@gmail.com

Jorge Aramburo Aguilar

aramburo47@hotmail.com

Ramiro Villegas Vega

ramirovillegasvega@outlook.com