



SENA

Servicio Nacional de Aprendizaje

CGMLT

Aprendizaje Supervisado y No Supervisado

Implementación de Soluciones de Inteligencia Artificial

Ing. Narly Beatriz Sánchez Caviedes



Contenido de la Sesión

Exploraremos los fundamentos y aplicaciones del Machine Learning

01

Actividad de Inicio

¿Qué significa aprender para una máquina?

02

Fundamentos del ML

El aprendizaje como pilar de la inteligencia

03

Aprendizaje Supervisado

Conceptos, tipos y aplicaciones

04

Aprendizaje No Supervisado

Descubriendo patrones ocultos

05

Comparación y Selección

¿Cuándo usar cada enfoque?

06

Casos de Éxito Colombia

Machine Learning en acción

07

Actividades Prácticas

Ejercicios y propuestas didácticas

08

Conexión Laboral

Aplicaciones por profesión

El Cerebro vs La Máquina

Dinámica grupal para activar conocimientos previos



Pregunta Clave

"¿Qué creen ustedes que significa **aprender** para una máquina?"

- 1 ¿Cómo aprendemos los humanos? ¿Qué elementos necesitamos?
- 2 ¿Puede una máquina aprender de la misma forma que nosotros?
- 3 ¿Qué diferencias existen entre el aprendizaje humano y el de una IA?



Objetivo de la Actividad

Activar conocimientos previos y crear conexiones entre el aprendizaje humano y el automático

El Aprendizaje como Pilar de la Inteligencia

El aprendizaje es fundamental tanto para humanos como para máquinas



Aprendizaje Humano

Nos volvemos más inteligentes a medida que aprendemos mediante experiencias, ejemplos y práctica constante.

Experiencia

Ejemplos

Práctica



Aprendizaje de Máquinas

Las computadoras pueden **APRENDER** de **DATOS**, identificando patrones y relaciones sin ser programadas explícitamente.

Datos

Patrones

Algoritmos



Tipos de Aprendizaje Automático

1 Supervisado

Aprende con ejemplos etiquetados (maestro)

2 No Supervisado

Descubre patrones sin guía (explorador)

3 Por Refuerzo

Aprende por prueba y error (recompensas)

Aprender con un Maestro

El modelo aprende a partir de datos etiquetados con respuestas correctas



¿Qué es?

El algoritmo aprende de un **conjunto de datos etiquetados** (entrada X y salida Y conocida), ajustándose iterativamente hasta predecir correctamente.



Analogía: Como un estudiante con maestro que corrige errores



Tipos de Problemas



Clasificación

Predice categorías discretas

Spam/No spam

Benigno/Maligno



Regresión

Predice valores continuos

Precios

Temperatura



Ejemplos Reales



Diagnóstico Médico

Clasificar tumores benignos/malignos



Predicción de Precios

Valor de inmuebles, acciones



Detección de Spam

Filtrar correos no deseados



Análisis de Sentimiento

Clasificar opiniones positivas/negativas



Algoritmos Populares

- ✓ Regresión Lineal y Logística
- ✓ Árboles de Decisión
- ✓ Random Forest
- ✓ SVM (Máquinas de Soporte)
- ✓ K-Nearest Neighbors (KNN)

Descubrir por Cuenta Propia

El modelo trabaja con datos sin etiquetar, descubriendo patrones ocultos



¿Qué es?

El algoritmo examina **datos sin etiquetar**, descubriendo por sí mismo patrones, estructuras o agrupaciones ocultas.



Analogía: Como un turista en ciudad nueva que identifica barrios sin guía



Tipos de Problemas



Clustering

Agrupar datos similares



Asociación

Encontrar relaciones



Reducción

Simplificar datos



Ejemplos Reales



Segmentación de Clientes

Agrupar por hábitos de compra



Motores de Recomendación

"Otros clientes también vieron..."



Detección de Anomalías

Identificar fraudes o fallas



Compresión de Imágenes

Reducir dimensionalidad (PCA)



Algoritmos Populares



K-Means Clustering



DBSCAN



PCA (Análisis Componentes)



Autoencoders



Apriori (Reglas Asociación)

¿Cuándo Usar Cada Enfoque?

Guía de decisión para seleccionar el tipo de aprendizaje apropiado

Característica	Supervisado	No Supervisado
Datos Requeridos	Etiquetados (X y Y)	No etiquetados (solo X)
Objetivo Principal	Predecir, clasificar	Descubrir patrones, agrupar
¿Requiere Experto?	Sí, para etiquetar datos	Menos, pero validación posterior
Precisión	Mayor (con buenos datos)	Variable, requiere interpretación
Complejidad	Relativamente simple	Más compleja computacionalmente
Interpretación	Directa (resultados claros)	Más compleja (grupos sin nombre)



¿Tienes datos etiquetados?

SÍ → Supervisado | **NO** → No Supervisado



¿Conoces las respuestas?

SÍ → Supervisado | **NO** → No Supervisado



¿Necesitas predecir?

SÍ → Supervisado | **NO** → No Supervisado

Casos de Éxito en Colombia

Empresas colombianas líderes en adopción de Inteligencia Artificial



EPM

Empresas Públicas de Medellín

"Ema" - Asistente Virtual

IA que interactúa en web, WhatsApp, apps móviles y robot humanoide físico

- ✓ Analiza facturas
- ✓ Seguimiento de costos
- ✓ Responde consultas

2M+

Interacciones registradas



Colsubsidio

Caja de Compensación

Optimización con SAP

Implementación de IA para integración de datos y generación de insights

- ✓ Reportes en tiempo real
- ✓ Análisis avanzado
- ✓ Sin dependencia de científicos

35→0

Días a tiempo real



Nuvu

Premier Partner AWS

Soluciones de IA Avanzada

Reconocida en el top 3% mundial de partners AWS

- ✓ Predicción de crímenes
- ✓ Prevención muerte perinatal
- ✓ Alcaldía de Cali

Top 3%

Mundial AWS



Adopción de IA en Colombia

Según estudio Microsoft 2025

66%

MiPymes usan IA

29%

Presupuesto en IA

+6.8%

Impacto en PIB

Clasificación de Frutas

Experiencia interactiva: Tú como algoritmo de Machine Learning



El Desafío

Imagina que tienes una mesa llena de frutas y debes organizarlas en cestas.

¿Cómo lo harías?

Características a considerar:

1 Tipo de fruta

2 Color

3 Forma

4 Tamaño



Tu Cerebro = Algoritmo ML

Al clasificar, tu cerebro actúa como un **algoritmo de clasificación**:

1 Observa características (color, forma)

2 Compara con frutas conocidas

3 Decide a qué categoría pertenece



La IA Hace lo Mismo

Una IA de clasificación aprende de **datos etiquetados** (frutas con su nombre) para identificar patrones y predecir la categoría de nuevas frutas.

Proceso de Aprendizaje:

- 1 Recibe datos etiquetados
- 2 Identifica patrones y características
- 3 Crea un modelo de clasificación
- 4 Predice categorías de nuevos datos



Ejemplo Práctico

Si entrenamos una IA con miles de imágenes de manzanas, plátanos y fresas etiquetadas...

Cuando le mostremos una fruta nueva, ¡podrá **predecir** qué es!

IA en Acción: Clasifica o Descubre

Analiza estos escenarios reales y determina qué tipo de aprendizaje usarías

Nº	Escenario	¿Qué tipo usarías?
1	Una universidad quiere predecir si un estudiante abandonará su carrera basándose en historial académico y familiar	Supervisado
		No Supervisado
2	Una empresa desea segmentar clientes para campañas personalizadas, pero no sabe qué grupos existen	Supervisado
		No Supervisado
3	Un sistema de IA analiza imágenes médicas para diagnosticar tumores benignos o malignos	Supervisado
		No Supervisado
4	Una ciudad quiere analizar patrones de movilidad para reorganizar transporte público	Supervisado
		No Supervisado
5	Un banco desea predecir si una persona pagará un crédito según su perfil financiero	Supervisado
		No Supervisado

Instrucciones

- Lee cada escenario cuidadosamente
- Identifica el objetivo: ¿predecir o descubrir?
- Marca el tipo de aprendizaje apropiado
- Justifica tu respuesta en grupo

Dinámica

- Trabajo en grupos de 3-4 personas
- Discute y debate cada caso
- Comparte conclusiones con la clase
- Tiempo: 20 minutos

Conexión con el Mundo Laboral

Machine Learning aplicado en diferentes profesiones y sectores productivos



Psicología

Supervisado

Clasificar tipo de trastorno por síntomas observables

No Supervisado

Agrupar perfiles psicológicos por patrones de conducta



Administración

Supervisado

Predecir rotación laboral de empleados

No Supervisado

Agrupar consumidores según hábitos de compra



Ingeniería Mecánica

Supervisado

Predecir falla de motor por temperatura y vibración

No Supervisado

Detectar patrones anómalos en vibraciones



Sistemas

Supervisado

Clasificar correos como spam o legítimos

No Supervisado

Agrupar usuarios según comportamiento de navegación



Oportunidades Laborales

El sector productivo colombiano demanda profesionales con habilidades en ML

+25%

Crecimiento anual en ofertas



Reflexión Final

"El aprendizaje supervisado es como **tener un maestro**;
el no supervisado, como **descubrir el mundo**
por tu cuenta."

Ambos enfoques son fundamentales en la Inteligencia Artificial moderna,
cada uno con sus fortalezas y aplicaciones específicas.



Innovación

ML transforma industrias



Impacto Social

Mejora calidad de vida



Crecimiento

+6.8% PIB Colombia

¡Continúa explorando el fascinante mundo del Machine Learning!

Su impacto transformador está redefiniendo la industria y la sociedad colombiana