

ORANGE DATA-MINING

ENUNCIADO:

El **Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA)** de Orange Data Mining permite a los **usuarios** (estudiantes y docentes) interactuar con un entorno digital donde pueden **gestionar datasets, crear modelos de aprendizaje automático, realizar actividades y evaluaciones, y recibir retroalimentación personalizada**.

Cada **usuario** tiene la posibilidad de **cargar múltiples datasets** en el sistema, los cuales se almacenan con su respectiva información de atributos. Cada **dataset** pertenece exclusivamente a un usuario, y a su vez contiene **muchos atributos** que definen sus variables. Estos datasets pueden ser reutilizados para la construcción de **modelos de Machine Learning** (Árbol de Decisión, Random Forest, Gradient Boosting o SVM). Un **usuario** puede crear diversos modelos, cada uno entrenado sobre un **único dataset**, y estos modelos pueden generar múltiples **resultados** derivados de distintas ejecuciones o configuraciones de parámetros.

El proceso de aprendizaje dentro del OVA está organizado en **actividades de aprendizaje**, que pueden ser de lectura, simulación o práctica interactiva. Un **usuario** puede realizar varias actividades, y a su vez cada actividad puede ser realizada por múltiples usuarios. Esta relación se gestiona mediante la entidad **Progreso**, que almacena el estado del estudiante en la actividad (no iniciado, en curso, completado) y su historial de avance.

Los **docentes** tienen la capacidad de **crear evaluaciones** (diagnósticas, formativas o sumativas). Cada **evaluación** puede tener múltiples intentos realizados por los estudiantes, y cada **intento** registra la calificación y retroalimentación correspondiente. De esta manera, se asegura un seguimiento detallado del desempeño académico.

Para fomentar la motivación, se incluyen elementos de **gamificación**: los usuarios pueden obtener **insignias** al cumplir metas específicas. Estas insignias pueden ser compartidas entre múltiples usuarios, y la relación se gestiona a través de la entidad intermedia **Usuario_Insignia**.

El sistema lleva un registro detallado de cada acción que realiza el usuario mediante la entidad **Registro_Actividad**, lo que garantiza trazabilidad de los procesos (carga de datasets, creación de modelos, resolución de evaluaciones, etc.). Adicionalmente, los usuarios reciben **notificaciones** personalizadas con información relevante, recordatorios de actividades y resultados obtenidos.

Entidades y atributos

Usuario

- id_usuario (PK)
- nombre
- apellido
- correo
- contraseña
- rol (administrador, estudiante, docente)
- fecha_registro
- estado (activo, inactivo)

Dataset

- id_dataset (PK)
- nombre
- descripcion
- tipo (simulado, real)
- numero_atributos
- numero_registros
- fecha_carga
- cargado_por (FK → Usuario)
- estado (activo, inactivo)

Atributo_Dataset

- id_atributo (PK)
- id_dataset (FK → Dataset)
- nombre_atributo
- tipo_dato (numérico, categórico)
- es_variable_objetivo (sí/no)

Modelo

- id_modelo (PK)
- tipo (Árbol de Decisión, Random Forest, Gradient Boosting, SVM)

- parametros_configurados (JSON: profundidad, criterio, etc.)
- id_dataset (FK → Dataset)
- creado_por (FK → Usuario)
- fecha_creacion

Resultado_Modelo

- id_resultado (PK)
- id_modelo (FK → Modelo)
- precision (%)
- recall
- f1_score
- matriz_confusion (JSON)
- numero_aciertos
- numero_errores
- fecha_evaluacion

Actividad_Aprendizaje

- id_actividad (PK)
- titulo
- descripcion
- tipo (lectura, simulación, práctica interactiva)
- recurso_asociado (URL/archivo)
- fecha_creacion
- estado (activa, inactiva)

Progreso

- id_progreso (PK)
- id_usuario (FK → Usuario)
- id_actividad (FK → Actividad_Aprendizaje)
- estado (no iniciado, en curso, completado)
- fecha_inicio
- fecha_fin

Evaluacion

- id_evaluacion (PK)
- titulo
- tipo (diagnóstica, formativa, sumativa)
- descripcion
- creada_por (FK → Usuario)
- fecha_creacion
- estado (activa, cerrada)

Intento_Evaluacion

- id_intento (PK)
- id_evaluacion (FK → Evaluacion)
- id_usuario (FK → Usuario)
- puntaje
- fecha_realizacion

Retroalimentacion

- id_retro (PK)
- id_intento (FK → Intento_Evaluacion)
- id_usuario (FK → Usuario, quien da la retroalimentación)
- tipo (automática, manual)
- comentario (texto)
- nivel_desempeno (alto, medio, bajo)
- sugerencias (JSON con recursos recomendados)
- fecha_envio

Reporte

- id_reporte (PK)
- titulo
- tipo (PDF, Excel, PNG)
- contenido (ruta/JSON)
- creado_por (FK → Usuario)

- fecha_generacion

Perfil

- id_perfil (PK)
- id_usuario (FK → Usuario)
- preferencias_visualizacion (tema, idioma)
- nivel_dificultad_preferido
- ultima_actualizacion

Insignia

- id_insignia (PK)
- nombre
- descripcion
- icono (URL/archivo)

Usuario_Insignia

- id_usuario_insignia (PK)
- id_usuario (FK → Usuario)
- id_insignia (FK → Insignia)
- fecha_asignacion

Registro_Actividad

- id_registro (PK)
- id_usuario (FK → Usuario)
- accion (actividad realizada, modelo generado, evaluación completada, etc.)
- fecha_accion
- detalle (JSON con información extra)

Notificacion

- id_notificacion (PK)
- id_usuario (FK → Usuario)
- mensaje
- tipo (sistema, correo)
- fecha_envio

- estado (pendiente, enviado, leído)

Relaciones de cardinalidad

Usuario – Dataset

- Un usuario puede cargar muchos datasets.
- Un dataset es cargado por un único usuario.
- **1:N**

Dataset – Atributo_Dataset

- Un dataset tiene muchos atributos.
- Un atributo pertenece a un único dataset.
- **1:N**

Usuario – Modelo

- Un usuario puede crear muchos modelos.
- Un modelo es creado por un único usuario.
- **1:N**

Dataset – Modelo

- Un dataset puede ser usado para muchos modelos.
- Un modelo se entrena con un único dataset.
- **1:N**

Modelo – Resultado_Modelo

- Un modelo puede generar muchos resultados.
- Un resultado corresponde a un único modelo.
- **1:N**

Usuario – Actividad_Aprendizaje (vía Progreso)

- Un usuario puede realizar muchas actividades.
- Una actividad puede ser realizada por muchos usuarios.
- Relación global: **N:M**
- Tabla intermedia: **Progreso**

Usuario – Progreso

- Un usuario puede tener muchos registros de progreso.
- Un registro de progreso corresponde a un único usuario.
- **1:N**

Actividad_Aprendizaje – Progreso

- Una actividad puede tener muchos registros de progreso.
- Un registro de progreso corresponde a una única actividad.
- **1:N**

Usuario – Evaluacion

- Un docente puede crear muchas evaluaciones.
- Una evaluación es creada por un único docente (usuario).
- **1:N**

Evaluacion – Intento_Evaluacion

- Una evaluación puede tener muchos intentos.
- Un intento corresponde a una única evaluación.
- **1:N**

Usuario – Intento_Evaluacion

- Un estudiante puede realizar muchos intentos.
- Un intento corresponde a un único estudiante.
- **1:N**

Intento_Evaluacion – Retroalimentacion

- Un intento puede tener varias retroalimentaciones (automática del sistema y/o manual del docente).
- Una retroalimentación corresponde a un único intento.
- **1:N**

Usuario – Retroalimentacion

- Un usuario (docente o sistema) puede emitir muchas retroalimentaciones.
- Una retroalimentación es emitida por un único usuario.
- **1:N**

Usuario – Reporte

- Un usuario puede generar muchos reportes.
- Un reporte es generado por un único usuario.
- **1:N**

Usuario – Perfil

- Un usuario tiene un único perfil.
- Un perfil corresponde a un único usuario.
- **1:1**

Usuario – Usuario_Insignia – Insignia

- Un usuario puede tener muchas insignias.
- Una insignia puede ser obtenida por muchos usuarios.
- Relación global: **N:M**
- Tabla intermedia: **Usuario_Insignia**

Usuario – Registro_Actividad

- Un usuario puede generar muchos registros de actividad.
- Un registro corresponde a un único usuario.
- **1:N**

Usuario – Notificacion

- Un usuario puede recibir muchas notificaciones.
- Una notificación pertenece a un único usuario.
- **1:N**