

Universidad El Bosque



Facultad de Ingeniería

Programa de Ingeniería de Sistemas

Bases de Datos 1

Proyecto Granja Stardew Valley

Ing. Armando Ricardo Medina Nieto

Jonathan Barrera Fernández

Samuel Andrés Mesa Comas

Juan Felipe Valderrama Peñaloza

Bogotá, Colombia

2025-2

CONTENIDO

Introducción	2
Consideraciones previas.....	3
Sentencias de álgebra relacional	3
Conclusiones	4

Introducción

El presente documento contiene las sentencias de álgebra relacional diseñadas a partir del modelo relacional implementado para el sistema de información de la Granja Stardew Valley.

Estas expresiones permiten representar de forma matemática las consultas fundamentales que el sistema debe soportar, garantizando formalidad y coherencia con las estructuras de las 16 tablas definidas.

Consideraciones previas

Las tablas utilizadas provienen del modelo relacional final:

- empleado
- maquinaria
- empleado_maquinaria
- animal
- empleado_animal
- cultivo
- empleado_cultivo
- recursos
- consumo_animal
- consumo_cultivo
- producto
- genera_producto_animal
- genera_producto_cultivo
- cliente
- venta
- venta_detalle

Sentencias de álgebra relacional

- Consulta 1: Obtener todos los empleados contratados después del año 2020.

Propósito: Filtrar empleados por fecha de contratación.

$\sigma_{\text{fecha_ingreso} > '2020-12-31'}(\text{empleado})$

- Consulta 2: Listar las máquinas que están en estado MANTENIMIENTO.

Propósito: Consultar maquinaria no disponible y pendiente de reparación.

$\sigma_{\text{estado} = 'MANTENIMIENTO'}(\text{maquinaria})$

- Consulta 3: Obtener todos los animales de especie 'Vaca' que estén vivos.

Propósito: Obtener animales activos de una especie específica.

$\sigma_{\text{especie}='VACA' \wedge \text{estado}='VIVO'}$ (animal)

- Consulta 4: Listar los empleados que tienen asignada alguna maquinaria.
Propósito: Identificar empleados con asignación operativa en maquinaria.

$\pi_{\text{empleado.identificacion, nombre, cargo}}$
($\text{empleado} \bowtie \text{empleado.identificacion} = \text{empleado_maquinaria.identificacion}$
 $\text{empleado_maquinaria}$)

- Consulta 5: Obtener los cultivos que están listos para cosecha (estado = 'COSECHADO').
Propósito: Saber qué cultivos han completado su ciclo.

$\sigma_{\text{estado}='COSECHADO'}$ (cultivo)

- Consulta 6: Listar los recursos con stock menor a 50 unidades.
Propósito: Identificar recursos que requieren reposición.

$\sigma_{\text{stock} < 50}$ (recursos)

- Consulta 7: Obtener el consumo de recursos realizados por animales, mostrando: nombre del animal, recurso consumido y cantidad.
Propósito: Consumos de insumos por animal.

$\pi_{\text{animal.nombre, recursos.nombre, cantidad}}$ (($\text{animal} \bowtie \text{animal.id} = \text{consumo_animal.id_animal}$
 consumo_animal) \bowtie $\text{consumo_animal.id_recurso} = \text{recursos.id recursos}$)

- Consulta 8: Listar las ventas realizadas y el nombre del cliente asociado.
Propósito: Mostrar las ventas junto a la información del cliente.

$\pi_{\text{venta.id, cliente.nombre, fecha}}$ ($\text{venta} \bowtie \text{venta.documento_cliente} = \text{cliente.documento cliente}$)

- Consulta 9: Obtener todos los productos generados por animales (animal \rightarrow producto).
Propósito: Consultar información de producción animal.

$\pi_{\text{animal.nombre, producto.nombre, cantidad}}$
($(\text{animal} \bowtie \text{animal.id} = \text{genera_producto_animal.id_animal}$
 $\text{genera_producto_animal}) \bowtie \text{genera_producto_animal.identificacion_producto} = \text{producto.identi}$
 ficacion_producto)

- Consulta 10: Calcular la cantidad total vendida por producto.
Propósito: Reporte de ventas por producto.

$\gamma_{\text{identificacion_producto, SUM(cantidad)} \rightarrow \text{total_vendido}}$ (venta_detalle)

Conclusiones

Las sentencias de álgebra relacional desarrolladas representan operaciones clave que el sistema debe soportar: filtrados, proyecciones, joins, reportes de consumo, producción y ventas. Estas expresiones sirven como base para la implementación en SQL y garantizan consistencia con el modelo relacional del proyecto.