



Universidad de Guadalajara

**Centro Universitario de Ciencias
Exactas e Ingenierías**

**División de Tecnologías para la
Integración Ciber-Humana**

Departamento de Ciencias Computacionales

Tarea No 11 Diagrama de Clases

**Seminario de Solución de Problemas de
Ingeniería en Software**

Profesor: Héctor Nomar González Flores

Sección: D06

Equipo: Neurodivergentes

Índice

Introducción.....	2
Marco Teórico.....	3
Diagrama de clases.....	4
Conclusión.....	6
Referencias.....	7



Introducción

En el ámbito del desarrollo de software, la representación visual de la estructura y comportamiento de un sistema es esencial para garantizar una comprensión clara y una implementación efectiva.

Los diagramas de clases, parte integral del Lenguaje Unificado de Modelado (UML), ofrecen una herramienta poderosa para modelar la arquitectura de sistemas orientados a objetos.

El propósito principal de este documento es desarrollar el diagrama de clases del proyecto en curso del sistema de gestión de comandas de una PyME centrada en la venta e instalación de productos como calentadores y paneles solares, así como boilers inteligentes, esta lleva por nombre Shark Energy (el diagrama de clases es una adaptación del modelo relacional de la tarea 6).

Marco Teórico

Los diagramas de clases son representaciones gráficas que describen la estructura estática de un sistema, mostrando las clases que lo componen, sus atributos, métodos y las relaciones entre ellas. Estos diagramas son fundamentales en la programación orientada a objetos, ya que permiten visualizar y planificar la arquitectura del software antes de su implementación.

Elementos Principales

Clases: Representan entidades o conceptos del sistema. Cada clase se muestra como un rectángulo dividido en tres secciones: nombre de la clase, atributos y métodos.

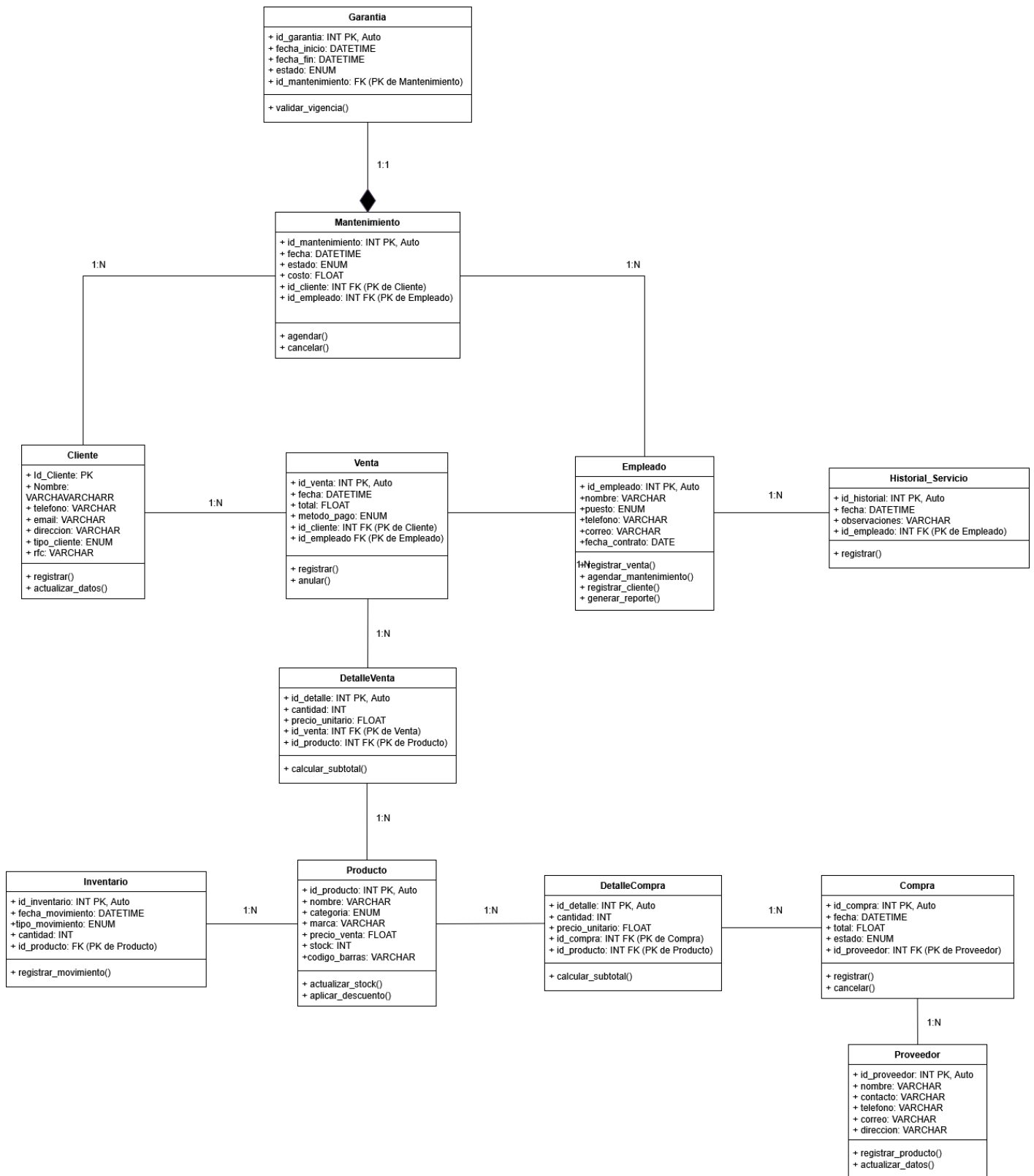
Atributos: Características o propiedades de una clase. Se listan en la segunda sección del rectángulo.

Métodos: Funciones o comportamientos que una clase puede realizar. Se detallan en la tercera sección.

Relaciones: Conexiones entre clases que indican cómo interactúan entre sí. Existen diferentes tipos de relaciones que tienen distintos significados semánticos:

- **Asociación:** Relación estructural básica que indica que una clase está conectada a otra.
- **Dependencia:** Relación débil y temporal en la que una clase usa otra para llevar a cabo una función. Se representa con una línea discontinua con flecha. Indica que un cambio en una clase podría afectar a otra.
- **Agregación:** Tipo de asociación que representa una relación “todo/parte” sin propiedad exclusiva. La clase agregada puede existir por sí sola si se destruye el todo. Se representa con un rombo blanco.
- **Composición:** Relación más fuerte que la agregación, también de tipo “todo/parte”, pero implica propiedad exclusiva y ciclo de vida compartido. Si el todo se destruye, las partes también se eliminan. Se representa con un rombo negro.
- **Generalización (Herencia):** Relación jerárquica en la que una clase hija hereda atributos y métodos de una clase padre. Se usa para promover la reutilización de código y se representa con una flecha con triángulo blanco apuntando a la clase general.

Diagrama de clases (Shark Energy)



En el presente diagrama de clases, se representan las principales entidades y relaciones que conforman el sistema de gestión. Cada clase simboliza un componente clave del negocio, como los clientes, empleados, productos, ventas, compras, mantenimientos, etc.

Las clases están organizadas en tres secciones: el nombre de la clase, sus atributos (propiedades) y sus métodos (funciones o acciones que pueden ejecutar). Los atributos incluyen claves primarias y foráneas para reflejar las relaciones con otras clases.

Las relaciones entre clases se representan mediante líneas que indican asociaciones, y en un caso particular, una composición:

La mayoría de las relaciones entre clases son asociaciones simples, que representan una vinculación lógica entre entidades sin una dependencia vital. Por ejemplo, un *Cliente* puede tener muchas *Ventas*, y un *Empleado* puede registrar múltiples *Mantenimientos*.

En el caso de la relación entre *Mantenimiento* y *Garantía*, se representa como una composición, ya que la existencia de una garantía depende directamente de que exista un mantenimiento. Si se elimina un mantenimiento, también debe eliminarse su garantía asociada. Esta relación se representa gráficamente con un rombo negro (◆) en el extremo de la clase *Mantenimiento*.

Por otro lado, en este modelo no se presentan relaciones de herencia (generalización), ya que ninguna clase hereda atributos o comportamientos de otra. Tampoco se representan agregaciones, ya que no hay relaciones de contención opcional entre objetos. Por último, aunque podrían existir dependencias entre métodos de clases distintas, estas no se representan explícitamente en este diagrama estático.

Conclusión:

Los diagramas de clases UML son herramientas esenciales en el diseño y desarrollo de sistemas orientados a objetos. Proporcionan una representación clara de la estructura del sistema, facilitando la planificación, implementación y mantenimiento del software. En el caso del sitio web de Shark Energy, la aplicación de diagramas de clases ha permitido una comprensión profunda de las entidades involucradas y sus interacciones, este diagrama permite visualizar cómo se estructura la lógica del sistema, cómo interactúan las entidades entre sí y qué operaciones puede realizar cada una. Gracias a la inclusión de una relación de composición, se destaca el vínculo fuerte y necesario entre ciertos procesos, como es el caso de la gestión de garantías respecto al servicio de mantenimiento.

Referencias

1. Lucid Software. (s.f.). *Tutorial de diagrama de clases UML*. Lucidchart. Recuperado el 14 de mayo de 2025, de <https://www.lucidchart.com/pages/es/tutorial-de-diagrama-de-clases-uml>
2. DiagramasUML.com. (s.f.). *Diagrama de clases*. Recuperado el 14 de mayo de 2025, de <https://diagramasuml.com/diagrama-de-clases/>
3. González Flores, H. N. (s.f.). *TARJETAS CRC y DIAGRAMAS DE CLASES* [Diapositivas de PowerPoint]. Google Drive. <https://docs.google.com/presentation/d/1tRKZgR3Q-Ci0TUGw-7p7qlucDGzEEEx-9/edit?usp=sharing&ouid=106345313485696992750&rtpof=true&sd=true>