

## Examen de Programación en C++: Sistema de Gestión para Proyectos de Construcción

### Introducción

La empresa de construcción "Constructores Avance" necesita implementar un sistema para gestionar sus empleados y proyectos de manera eficiente. Los empleados se clasifican en tres categorías: Administrador, Operario y Peón, y cada empleado debe estar asignado a uno o más proyectos. La empresa desea que este sistema pueda gestionar la contratación de empleados y la asignación de proyectos cumpliendo con ciertas reglas corporativas.

Como desarrollador, tu tarea es analizar las necesidades del sistema, proponer una solución, e implementarla en C++ con clases y métodos. Durante el desarrollo, recuerda que debes implementar validaciones esenciales y cumplir con las reglas de negocio.

---

### Fase 1: Análisis y Diseño del Sistema

Antes de escribir código, analiza el problema y responde las siguientes preguntas reflexivas en máximo 10 minutos:

1. ¿Qué clases principales crees que son necesarias para modelar este sistema? Justifica tus elecciones.  
Clase administrador  
Clase peón  
Clase operario  
Clase empleado
2. ¿Qué atributos y métodos deben incluirse en cada clase para cumplir con los requisitos planteados?  
La opción de agregar los empleados a las diferentes clases  
Y las reglas corporativas dadas por la empresa
3. Propón un diagrama de relación entre clases (puedes hacerlo en texto si no tienes herramientas gráficas).

Clase trabajador

---

## Fase 2: Implementación de la Clase "Empleado"

1. Implementa una clase llamada Empleado con los siguientes requisitos:

- o **Atributos esenciales:** número de carnet, nombre, fecha de nacimiento, categoría, salario, dirección, teléfono y correo.
- o **Validaciones:**
  - No se pueden contratar empleados menores de edad.

- El salario debe estar entre 250,000 y 500,000. Si no se especifica un salario, el sistema debe asignar automáticamente 250,000.
- La categoría solo puede ser "Administrador", "Operario" o "Peón".
- El correo debe ser único (deberás simular esta validación con un contenedor que registre correos ya utilizados).
- Sino se proporciona una dirección, debe asignarse por defecto "San José".

o **Métodos esenciales:**

Métodos para consultar y modificar los datos de un empleado.

- Un método para mostrar la información completa del empleado.

---

### Fase 3: Implementación de la Clase "Proyecto"

I. Implementa una clase llamada Proyecto con los siguientes requisitos:

o **Atributos esenciales:** código único del proyecto, nombre, fecha de inicio y fecha de finalización.

o **Validaciones:**

- El nombre del proyecto debe ser único (puedes simularlo con un contenedor que registre nombres utilizados).

o **Métodos esenciales:**

- Un constructor para inicializar el proyecto.
- Métodos para agregar, consultar y modificar los datos del proyecto.
- Un método para mostrar la información completa del proyecto.

---

### Fase 4: Gestión de Asignación de Empleados a Proyectos

I. Implementa un sistema que permita asignar empleados a proyectos.

- o Registra las asignaciones indicando qué empleado trabaja en qué proyecto, junto con la fecha de asignación (usa la fecha actual).

---

### Fase 5: Reflexión Final

Al finalizar la implementación, responde brevemente:

1. ¿Qué decisiones de diseño tomaste durante el desarrollo y por qué?

Lo hice con clases ya que es el tema que me pareció mas apto para el trabajo además de que se me hizo más fácil de hacer

2. ¿Qué aspectos del problema fueron más difíciles de modelar y cómo los resolviste?

Soy muy lento a la hora de trabajar por lo tanto siento que con mas tiempo no me hubiera costado realizarlo ya que entiendo muy bien el tema solo me faltó rapidez pero se me hizo muy grande para solo 3 horas

3. Si tuvieras más tiempo, ¿qué mejorarías o agregarías al sistema?

Le agregaría una mejor estructura agregando la limpieza de pantalla que ayuda bastante a la hora de hacer que el programa se vea mas limpio y bonito

---

### Notas Adicionales para los Estudiantes

- **Entregables:**

- o Código fuente de las clases y métodos desarrollados.
- o Respuestas a las preguntas de reflexión y el diseño inicial.(diagrama de flujo)

- **Restricciones:**

- o Solo se evaluará la funcionalidad de "crear" y "listar" empleados y proyectos, así como la asignación entre ellos.

- **Tiempo:** 3 horas.

- **Fase 1:** 20 minutos.
- **Fase 2:** 50 minutos.
- **Fase 3:** 40 minutos.
- **Fase 4:** 60 minutos.
- **Fase 5:** 10 minutos.

