

## ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA.

### MBDA. PARCIAL DISEÑO. TERCER TERCIO.

Nombre: \_\_\_\_\_

Nota esperada: \_\_\_\_\_

**Leco** es una empresa que ofrece diferentes servicios relacionados con el diseño, la construcción y la interventoría de obras civiles. Para **Leco** es muy importante tener un sistema de base de datos que les permita gestionar sus diferentes proyectos; es por esto que le ha pedido a la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, que junto con sus estudiantes de MBDA 2021-1, diseñe dicho sistema.

#### Recursos Humanos

**Leco** realiza diferentes proyectos a lo largo de todo el país, por eso requiere tener información de sus empleados que le permita generar estrategias para conservarlos y localizarlos de manera sencilla ya que por el tipo de negocio los trabajos que ofrece son de prestación de servicios. **Leco** necesita empleados de diferentes especialidades; de estas interesa conocer el nombre de la especialidad, si es profesional o no y el salario asociado.

De los empleados se requiere conocer la información básica de las personas naturales: sus nombres, apellidos, tipo y número de documento, números de contacto y adicionalmente, información específica como fecha de vinculación, su especialidad, ubicación (municipio y departamento) y número de proyectos realizados. Los empleados deberán contar por lo menos con una referencia de un familiar o amigo (una persona natural) para, en caso de que el trabajador no pueda ser localizado, se pueda realizar dicho proceso a través de él.

Cómo estrategia de fidelización para el empleado **Leco** ofrece un bono de un día de salario a los empleados que cumplan años de vinculación y se encuentren activos dentro de algún proyecto. En los bonos se incluye una frase de reconocimiento especial considerando la participación del empleado en el último año.

#### Servicios

Para **Leco** es importante mantener la información de los diferentes tipos de servicios que ofrece. Dentro de ellos se encuentra el servicio diseño, que consiste principalmente en realizar proyectos únicamente entregando como resultado el plano arquitectónico correspondiente; servicios de ejecución de obra, en donde pone a disposición del proyecto diferentes profesionales de diferentes áreas para llevar a cabo la construcción de un proyecto arquitectónico; y por último, servicios de interventoría de obras

De todos los servicios además de tener su tipo, nombre, una descripción y un código alfanumérico autogenerado; también se requiere costo promedio, los requerimientos técnicos y de empleados necesarios (especialidad experiencia en meses requerida, numero de horas necesarias). Es decir las personas que dependiendo de su especialidad se requieren para que los servicios se puedan llevar a cabo.

#### Clientes

**Leco** cuenta con diferentes tipos de clientes no solamente personas naturales sino también jurídicas. De las personas jurídicas se requiere NIT, razón social, dirección (no puede contener caracteres especiales) y una persona de contacto que tendrá además de los datos especificados de la persona natural, el cargo que ocupa dentro de la compañía y un correo corporativo.

#### Proyectos

**Leco** cuando inicia un proyecto con un cliente lo formaliza con un documento en el que figura el código de proyecto, la fecha, la ubicación, el servicio contratado, el precio pactado, y las fechas de inicio y de finalización esperada. Adicionalmente, cada uno de los proyectos tiene un plan asociado que incluye los recursos económicos aprobados y los empleados asignados al mismo con el salario convenido con cada uno de ellos. Los planes se componen de diferentes fases que pueden ser de planificación o de ejecución.

Para cada una de las fases se detalla su objetivo, la fecha de inicio esperada, el estado actual, los empleados asignados y el tiempo autorizado de participación de cada uno de ellos. Las fases de ejecución requieren empleados que cumplan con las especialidades definidas para el servicio correspondiente. Las fases de planeación sólo pueden ser realizadas por los ingenieros y arquitectos de **Leco** que tengan experiencias certificadas de más de 5 proyectos.

Para **Leco** es importante contar con la información detallada de la ejecución de sus proyectos, para esto los empleados deben registrar cada una de las actividades que realizan. Las actividades en general tienen un número de actividad dentro del proyecto, la fase a la que corresponde, la descripción de la actividad, un estado, el tiempo invertido en dicha actividad y las fechas de inicio y finalización.

## I. (40%) DISEÑO CONCEPTUAL GENERAL

1. Diseñe un modelo conceptual (sin atributos) que satisfaga los requerimientos de información.
2. Teniendo en cuenta su modelo, proponga una consulta gerencial (Incluya historia de uso y detalle del informe).

## II. (40%) DISEÑO CONCEPTUAL EXTENDIDO – PROYECTOS

- El estado de una fase o una actividad puede ser: pendiente, iniciada, terminada o cancelada.
- Se requiere que el código del proyecto inicie con las siguiente convención (D-: diseño, E-: Ejecución de Obra, I-: interventoría) y continúe con un número.
- Las tiempo asignado e invertido no deben ser inferiores a un día (8 h) ni superiores a un mes (48\*4 horas)

1. Presente el modelo conceptual extendido correspondiente al ciclo actual (Incluya atributos y nuevos conceptos de asociación). Defina **uno** de los nuevos tipos.
2. Presente el modelo de casos de uso de las funciones básicas del ciclo. (No incluya historias de uso)

## III. (20%) NORMALIZACIÓN

Como extensión al sistema **Leco** quiere incluir la gestión de herramientas que utiliza en el desarrollo de las actividades en el proceso de ejecución de obra civil. Para esto nos proporcionó información del bodegas y herramientas con las que cuenta.

<b>IdBodega</b>	Identificador de la bodega
<b>nomBodega</b>	Nombre de la bodega
<b>codMunicipio</b>	Código DANE del municipio donde se encuentra la bodega
<b>nomMunicipio</b>	Nombre del municipio
<b>IdHerramienta</b>	Identificador de la herramienta
<b>nomHerramienta</b>	Nombre de la herramienta
<b>numHerramienta</b>	Número de serie de la herramienta
<b>estHerramienta</b>	Estado de la herramienta con ese número de serie
<b>docEmpleado</b>	Documento del empleado que solicito la herramienta
<b>nomEmpleado</b>	Nombre del empleado
<b>codProyecto</b>	Código del proyecto para el que el empleado solicitó la herramienta
<b>fecha</b>	Fecha en la cual se le prestó la herramienta
<b>dias</b>	Número de días del préstamo
<p>* Un municipio puede tener más de una bodega. * Un mismo empleado puede solicitar herramientas en más de una bodega dependiendo de su necesidad. * El número de serie permite diferenciar las diferentes unidades de herramientas en una bodega. * Los seriales se pueden repetir si son de herramientas diferentes o si son de bodegas diferentes. * Los prestamos se hacen por mínimo un día</p> <p>EJEMPLO</p> <p>En bodega 01 puede existir un martillo número de serie 1, otro martillo con número de serie 2 y una carretilla con serie 1. En bodega 02 puede existir otro martillo también número de serie 1.</p>	

1. Encuentre la clave primaria de la tabla anterior (Justifique su elección).
2. Presente, paso a paso utilizando el estándar mínimo, el proceso de normalización hasta BCNF. Para cada forma (1FN, 2FN, 3FN, FNBC) debe presentar el modelo correspondiente y explicar en cada paso los cambios necesarios para lograr la forma siguiente.