



# Ingeniería de la información

Ing. Moisés Álvarez Huamán

# Ingeniería de Información

- La Ingeniería de la información se define como:  
La aplicación de una serie de técnicas formales integradas para el planeamiento, análisis, diseño y construcción de sistemas de información para la totalidad de una empresa, o un sector importante de ella.
- La ingeniería de la información aplica técnicas estructuradas a la empresa, o a un amplio sector de la empresa, como un todo. Las técnicas de la ingeniería de la información contienen a las de la ingeniería del software en una forma modificada.



# ¿Qué es Ingeniería de la información?

- Es un conjunto coordinado de técnicas formales con las cuales los modelos de la organización, los modelos de datos y los modelos de los procesos son construidos en una base de conocimiento completa y son usados para crear y mantener sistemas de procesamiento de datos.
- Un conjunto de disciplinas automatizadas para conseguir la información correcta para la gente correcta en el tiempo correcto



# ¿Cómo es el enfoque de la Ingeniería de la información al desarrollo de sistemas de información?

- Enfoque “Top Down”
- Manejado por el usuario
- Orientado a datos
- Utiliza técnicas de diagramación estructurada.
- Desarrolla los sistemas “horizontalmente” a las áreas del negocio en lugar de aplicaciones aisladas.
- Desarrollo de sistemas basado en los requerimientos del negocio.
- Enfoque a largo plazo.

# La palabra clave en la frase Ingeniería de la Información es Ingeniería

- La ingeniería aplica:
  - Modelos
  - Técnicas establecidas
  - Herramientas para brindar resultados precisos a un costo mínimo

# ¿Qué es un modelo?

- Es la representación de un producto final deseado.
- Una representación gráfica o física vs textual.
- Muestra detalles relevantes



# ¿Porqué modelar?

- Descubrir errores antes de que estos sucedan
- Un diseño es probado antes de ser implementado
- Existe un acuerdo entre todos los participantes en la validación del diseño
- Los usuarios participan en todas las fases
- El costo de corrección y mantenimiento s reducido.
- Modelar promueve alta calidad y predictibilidad.

# ¿Cómo Modelas la Información?

1. Separa el QUÉ del COMO
  - **Datos** : ¿Qué información necesita el negocio?
  - **Procesos**: ¿Cómo utiliza el negocio esa información?
2. Establece los propósitos del negocio, contexto y prioridades para el desarrollo del sistema de información.

# Modelos de la Ingeniería de la Información

- Modelo de datos
- Modelo de procesos
- Modelo de la organización

Etapas :  
...

...

•

•

# **Etapa 1: Planeamiento de la estrategia de información.**

**Trata de las metas de la alta gerencia y los factores críticos de éxito. De cómo se puede usar la tecnología para crear nuevas oportunidades o ventajas estratégicas. Se realiza una evaluación de alto nivel de toda la empresa, sus funciones, sus datos y sus necesidades de información.**



# Etapa 2: Un Análisis de un área del negocio.



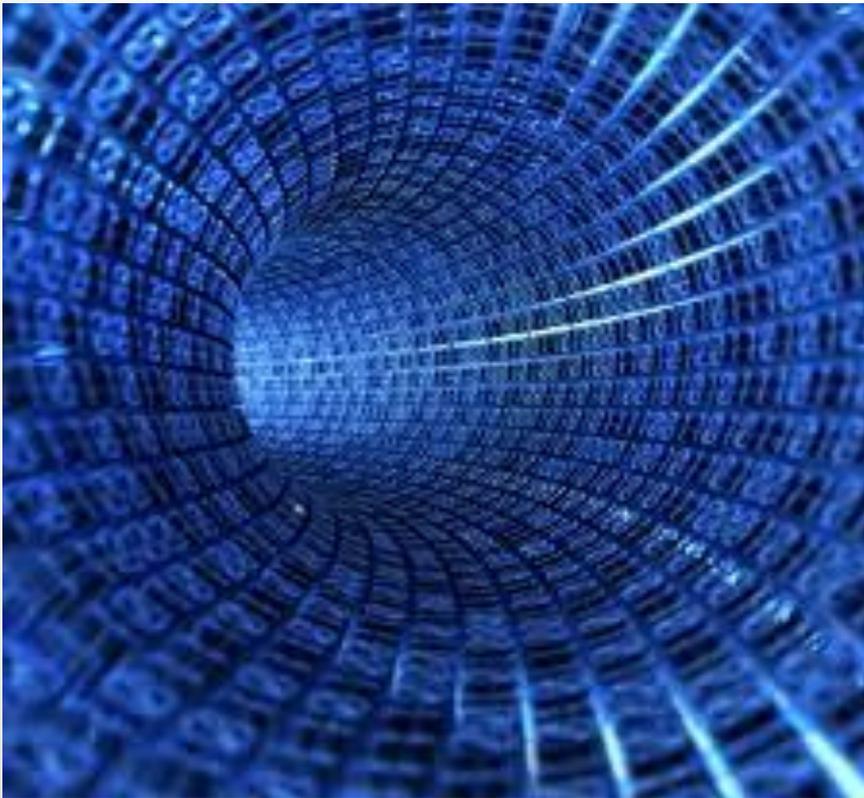
Trata sobre qué procesos se requieren para manejar un área seleccionada del negocio, de cómo estos procesos se interrelacionan y sobre qué datos se requieren.

# Etapa 3: Diseño del Sistema.

Trata sobre cómo se implementan los procesos elegidos en el área del negocio seleccionada y cómo trabajan estos procedimientos. Se necesita la participación directa del usuario final en el diseño de los procedimientos.

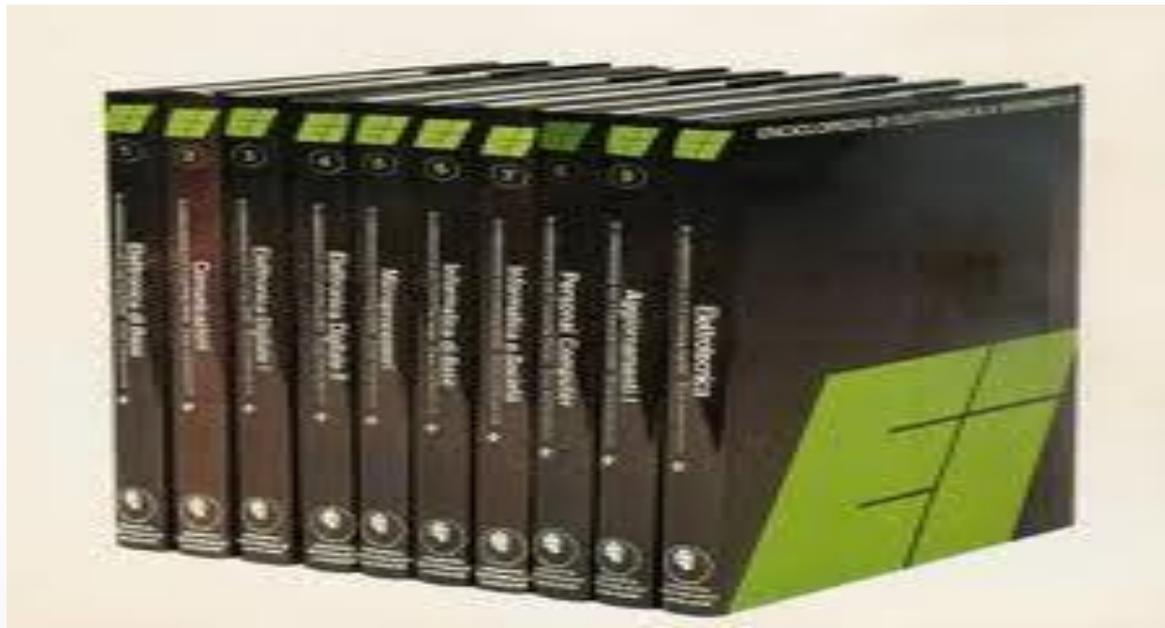


# Etapa 4: Construcción.



La implementación de los procedimientos usando, donde sea práctico, generadores de códigos, lenguajes de cuarta generación y herramientas del usuario final. El diseño se une con la construcción por medio de los prototipos.

Conforme van progresando las etapas de la ingeniería de la información, se recolecta conocimiento y es almacenado en la **ENCICLOPEDIA**.



# LA ENCICLOPEDIA

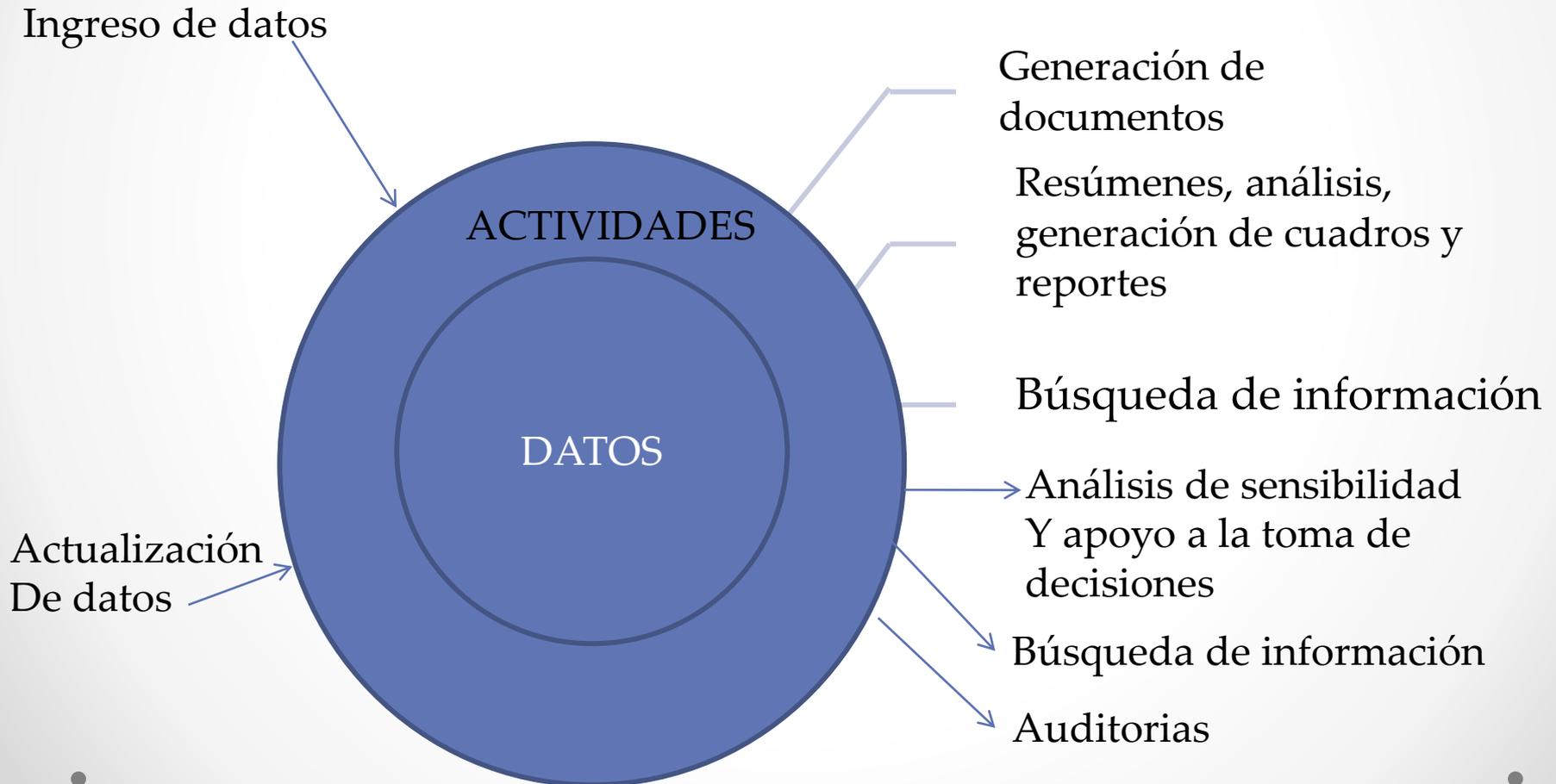
- Contiene la información del diccionario y una completa representación codificada de planes, modelos y diseños, con herramientas para un chequeo cruzado, análisis de correlación y validación.
- El concepto de enciclopedia es central para la ingeniería de la información.
- Los factores críticos de éxito están almacenados en la enciclopedia y relacionados con otros aspectos de la planeación de sistemas de información.



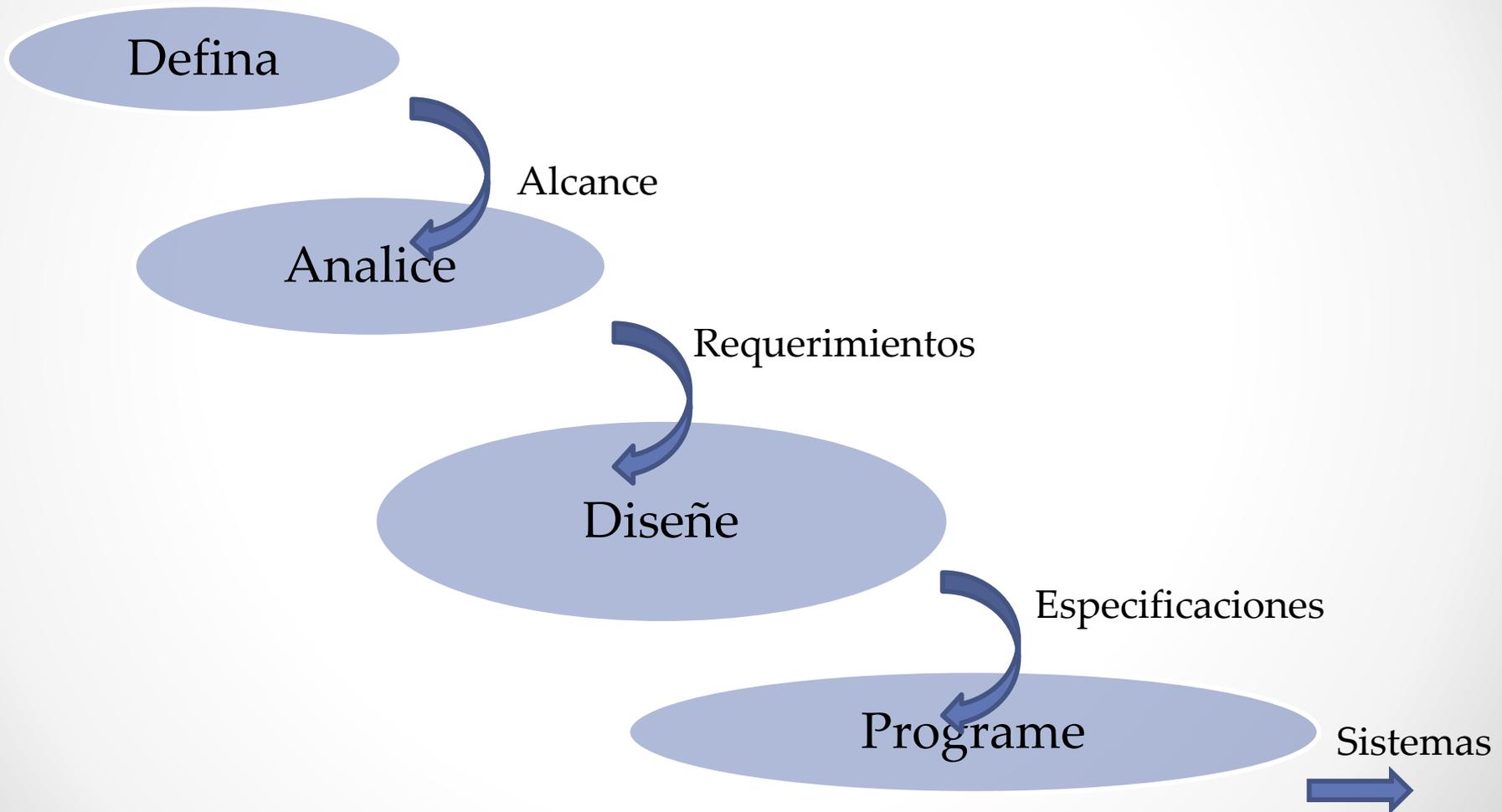
**Para tener un éxito completo, la ingeniería de información necesita un compromiso de la alta gerencia, es una actividad a nivel corporación que necesita una dirección firme desde lo alto. La metodología se relaciona con la planeación de la alta administración.**



# Ambiente orientado a la Ingeniería de la Información



# Fases de desarrollo



# FASES DE DESARROLLO

- Alcance
  - Defina los límites del análisis
  - Funcionalidad
  - Interfaces con el resto del negocio
- Requerimientos
  - Entienda el área del negocio
  - Requerimiento de datos
  - Requerimiento de procesos
- Especificaciones (Resuelva el problema)
  - Factor tecnológico
  - Diseño de la base de datos
  - Diseño del sistema

# FASES DE DESARROLLO

Modelo Entidad Relación

Modelo de datos  
completamente  
normalizados

Sistemas

Codificación

Planeamiento  
estratégico de  
la  
información

Análisis del área  
de la organización

Diseño del sistema

Construcción



# Actividades del Planeamiento de la Información

1. **Prepararse para el PEI:** Defina alcance en términos de: Funciones, Recursos, Horarios, Participantes , resultados. Áreas.
2. **Cree el modelo de la empresa en términos de:** metas, problemas, factores críticos de éxito, necesidades de información, actividades, datos

# Actividades del Planeamiento de la Información

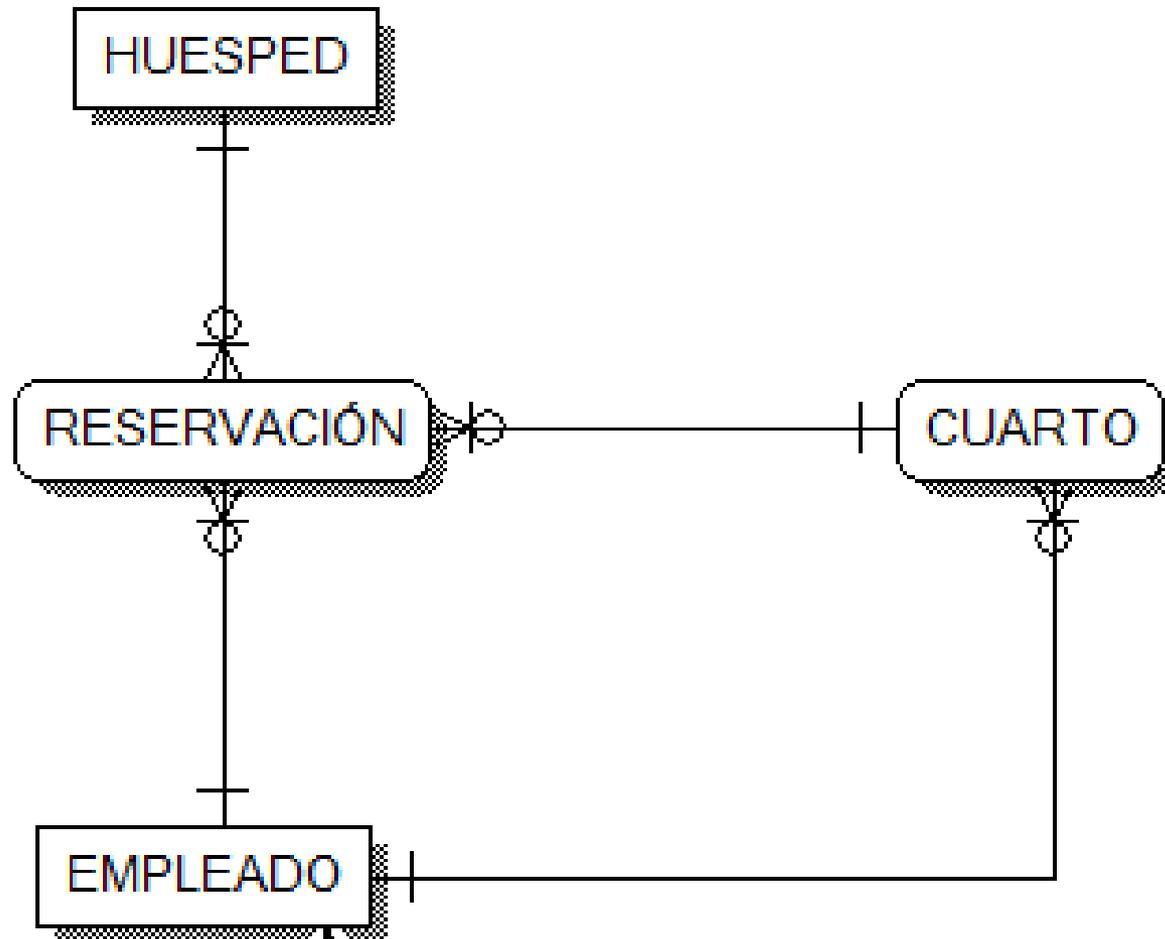
## **4. Refine el modelo de la Empresa:**

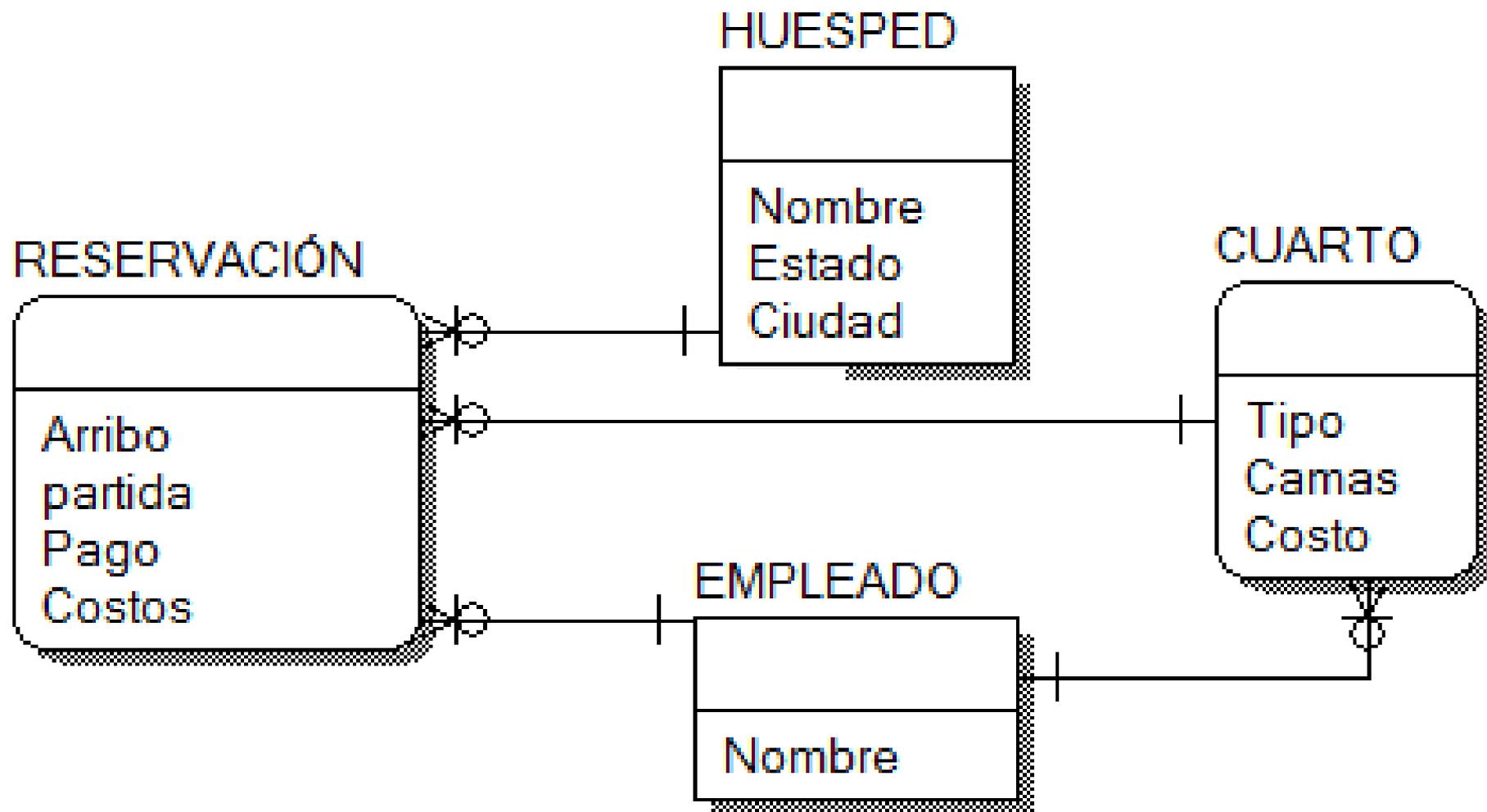
- Refine las entidades tipo
- Refinar el modelo de datos conceptual
- Refine los procesos
- Asocie entidades con procesos.

## **5. Inventaríe los Sistemas de Información**

## **6. Desarrolle un Plan de Análisis del Área de Negocio:** defina los límites del proyecto.

# Modelo entidad relación

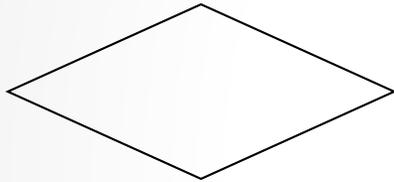




# Mediante el modelo Entidad relación



**Entidades:** una entidad puede ser persona, lugar o cosa

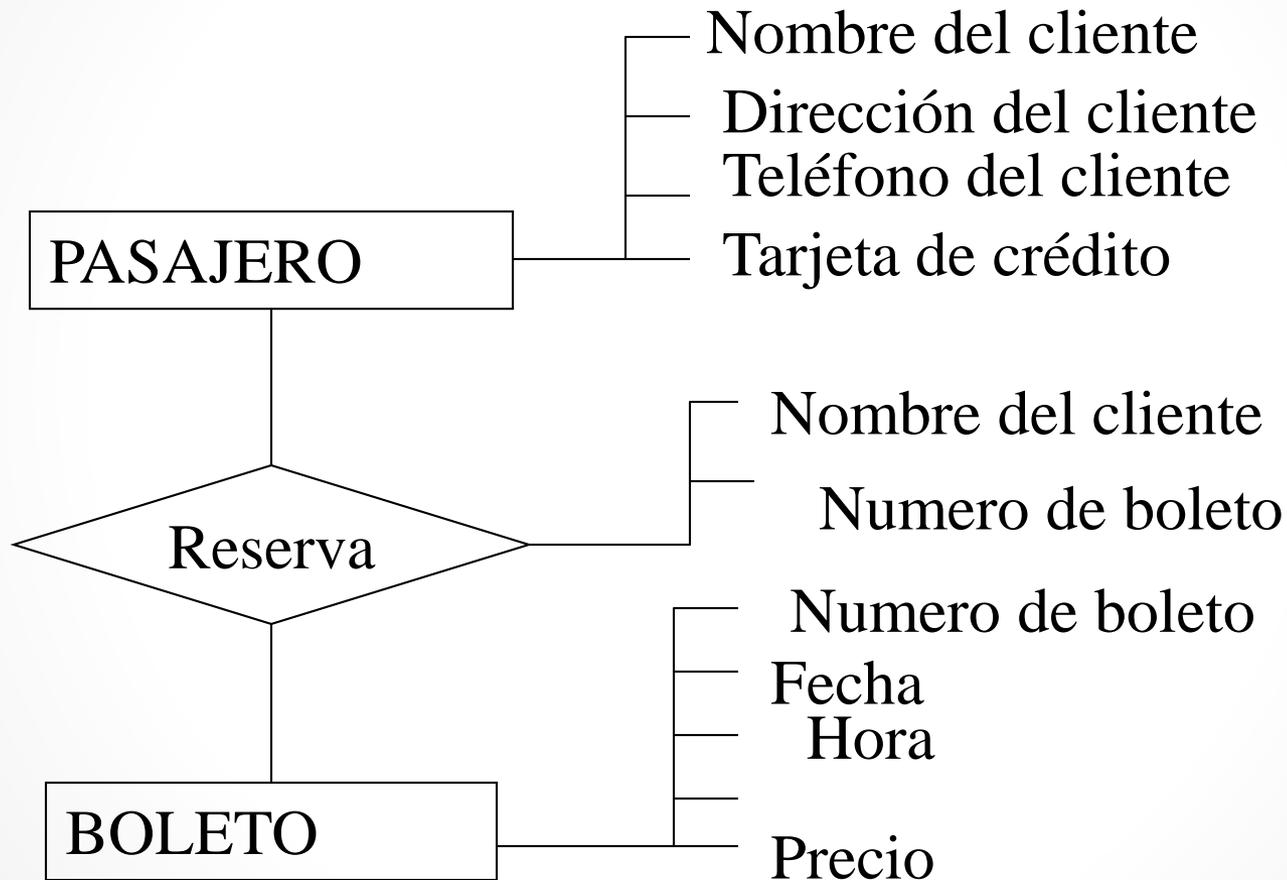


**Relación:** Es la asociación que describe la interacción entre las entidades.

1. Listar las entidades de la organización para tener mayor comprensión de la organización.
2. Escoger entidades claves para estrechar el problema a dimensiones manejables y significativas.
3. Identificar cuales deben ser las entidades primarias.

Confirmar los resultados de los pasos 1,2 y 3 por medio de observación, entrevista, etc...

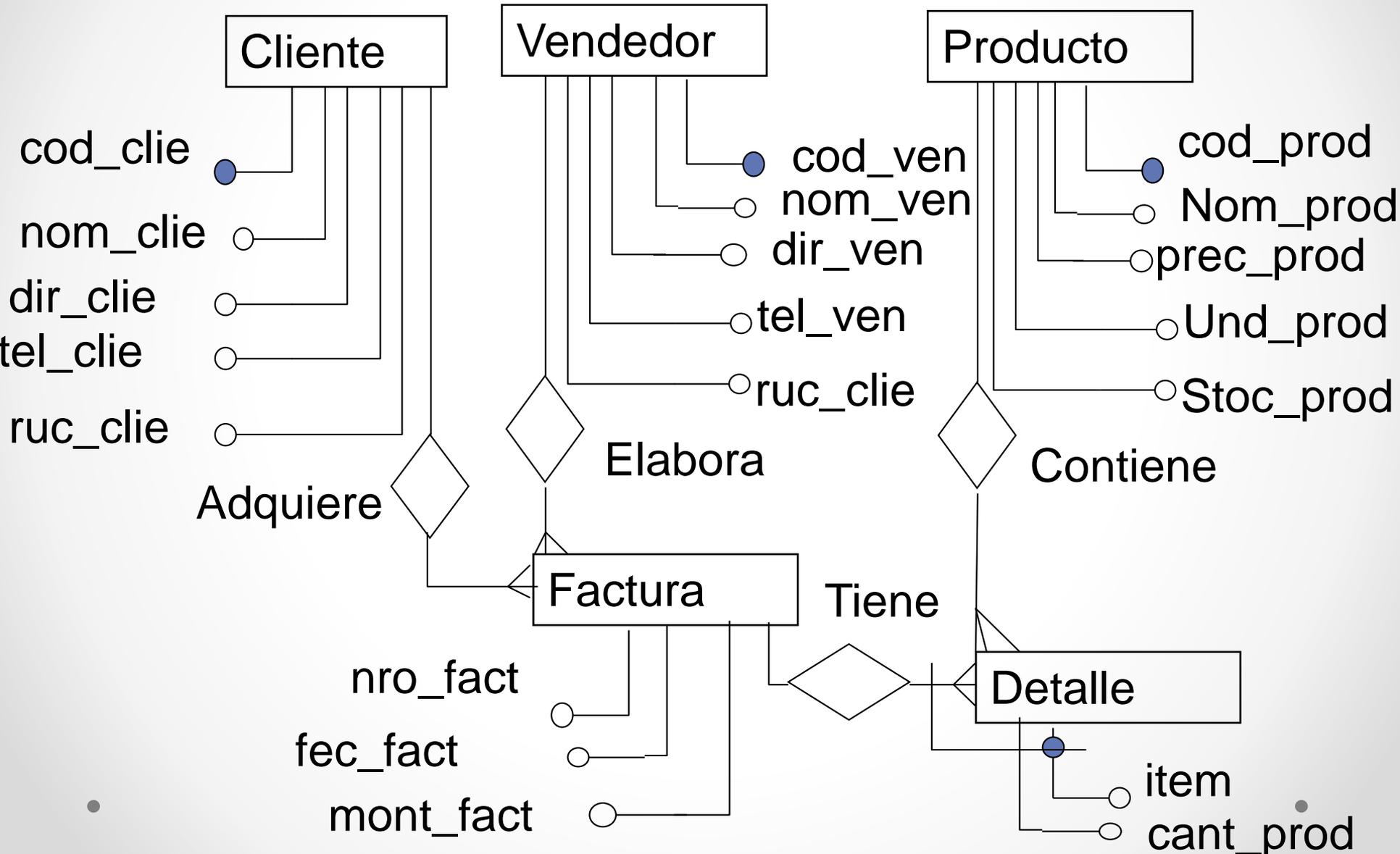
# Mediante el modelo Entidad relación



# Análisis

- **Objetivo:** Determinar los procesos necesarios para manejar una tarea determinada de la organización, como se relacionan estos procesos y que datos necesitan.
- **Resultados:** Modelo del área, procesos, entidades, atributos, relaciones.
- **Características:**
  - Se realiza en forma separada para cada área.
  - Requiere participación activa del usuario.
  - Crea un modelo detallado de datos para cada área.
  - Crea un modelo detallado de procesos para cada área.
  - Identifica áreas para el diseño de sistemas

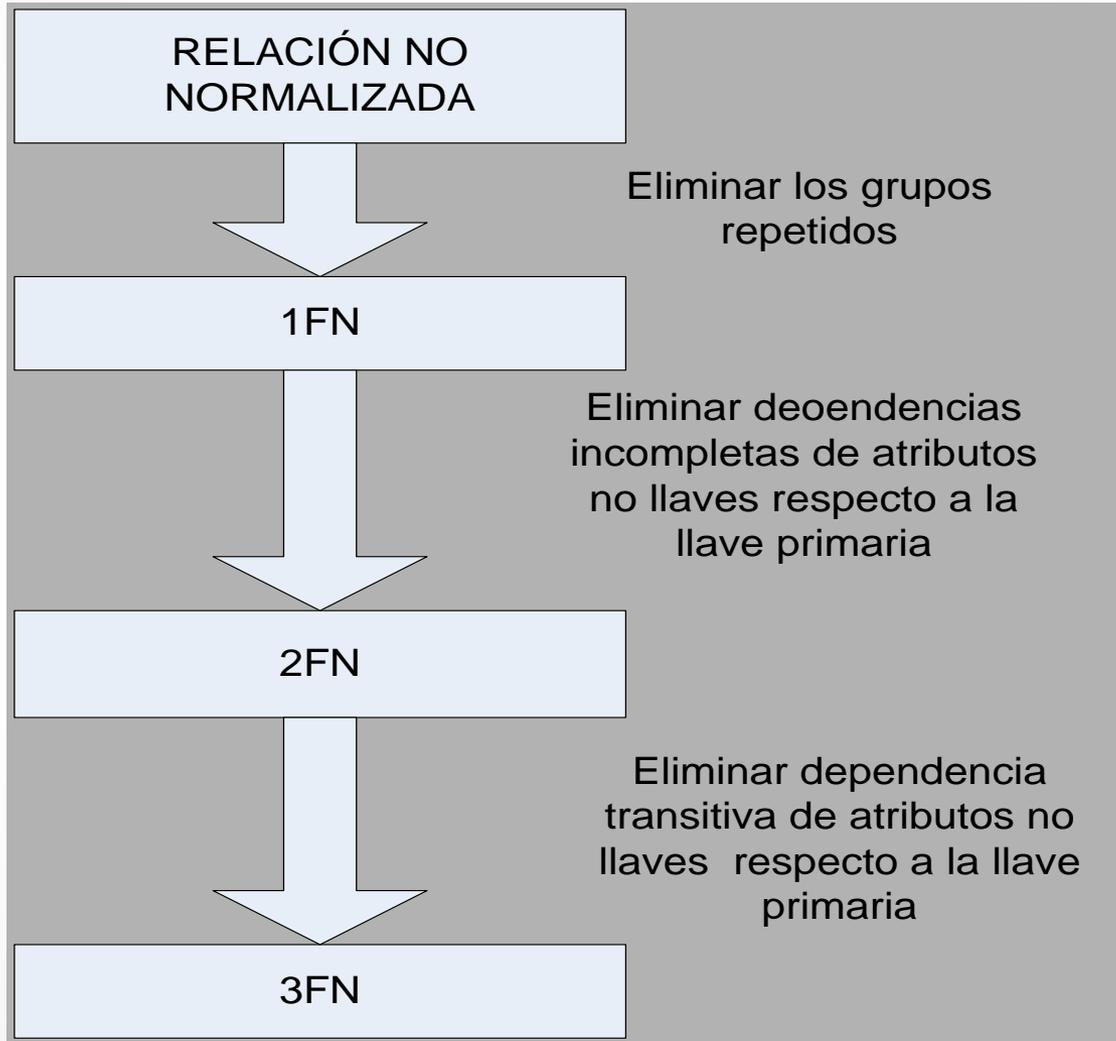
# DIAGRAMA DEL MODELO INTIDAD RELACION (ER)



# NORMALIZACIÓN

- La normalización es la transformación de vistas de usuario complejas y almacenes de datos a un conjunto estructurado de datos estables más pequeños son más fáciles de mantener.

# Pasos de la Normalización



# 1º Representar en una relación todos los atributos

- **R**(codprov, nomprov, dist, codmat, desc, um, precio, codalm, diralm, capac, cantmat)

## 2º Determinar las llaves candidatas y seleccionar la primaria.

- **R**(codprov, nomprov, dist, codmat, desc, um, precio, codalm, diralm, capac, cantmat)

**1FN**

**PROVEEDOR( codprov, nomprov, dist)**

**MATERIAL( codmat, desc, um, precio, codalm, diralm, capac, cantmat)**

**2FN**

**PROVEEDOR( codprov, nomprov, dist)**

**MATERIAL( codmat, desc, um, precio)**

**ALMACEN( codalm, diralm, capac, cantmat)**

**3FN**

**PROVEEDOR( codprov, nomprov, dist)**

**MATERIAL( codmat, desc, um, precio)**

**ALMACEN( codalm, diralm, capac, cantmat)**

**SUMINISTRO(codprov, codmat, codalm cantmat)**

# Diseño

- **Objetivos:** Definir como los procesos y datos seleccionados en el área en estudio son implementados en procedimientos específicos y como estos procedimientos requieren interactuar directamente con el usuario final.
- **Resultados:** Estructura de la aplicación, Algoritmos, Estructura de datos y base de datos, bosquejo de pantallas.
- **Características:**
  - Involucra completamente a los usuarios en el proceso de diseño.
  - Construye sistemas flexibles y fáciles de cambiar.
  - Automatiza el diseño, documentación y mantenimiento.
  - Crea y desarrolla prototipos.

## HUESPED

DNI: CHAR(8)  
Nombre: VARCHAR(20)

Ciudad: VARCHAR(20)  
Estado: VARCHAR(20)

## CUARTO

NumCuarto: CUARTO  
NumEmpleado: CHAR(2) (FK)

Tipo: VARCHAR(20)  
Camas: INTEGER  
Costo: NUMERIC(5,2)

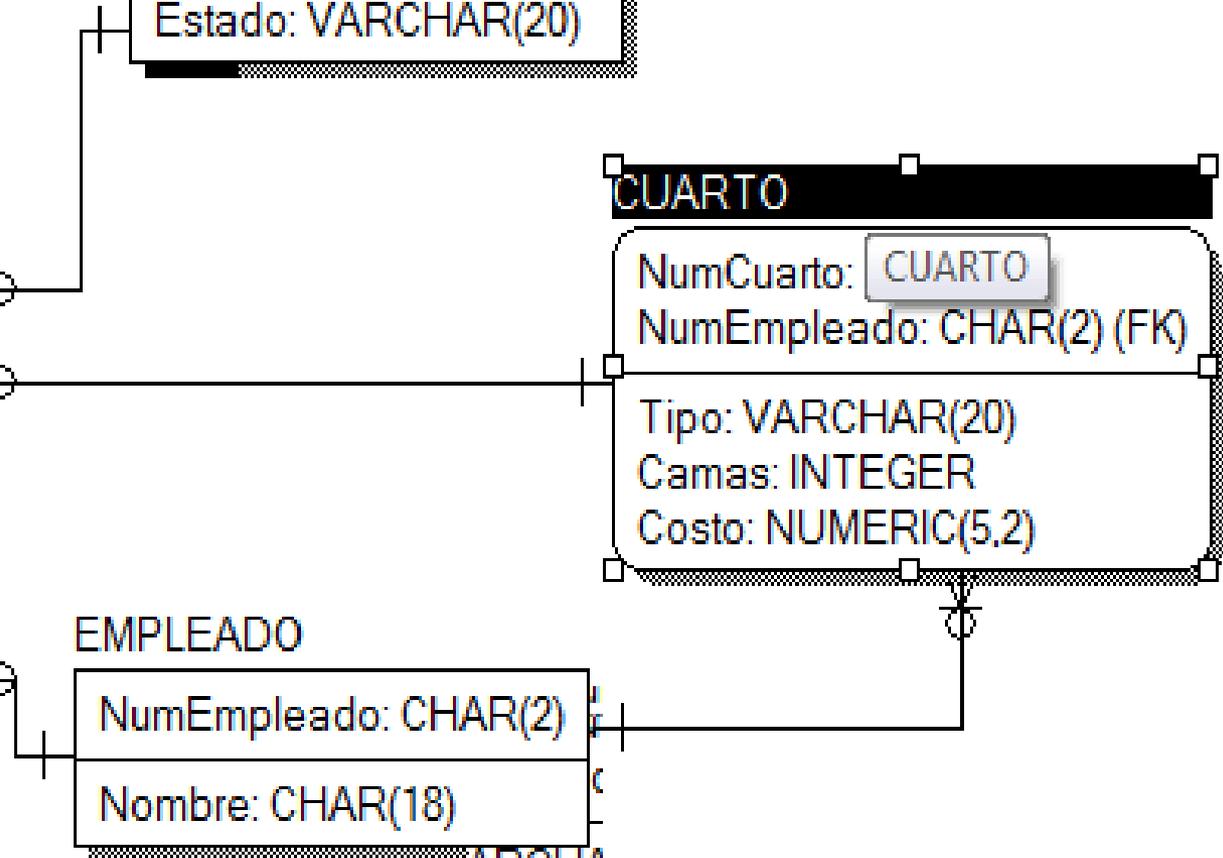
## EMPLEADO

NumEmpleado: CHAR(2)  
Nombre: CHAR(18)

## RESERVACIÓN

NumCuarto: INTEGER (FK)  
DNI: CHAR(8) (FK)  
NumReservacion: CHAR(3)  
NumEmpleado: CHAR(2) (FK)  
Nombre: VARCHAR(20) (FK)

Arribo: TIME  
partida: TIME  
Pago: NUMERIC(6,2)  
Costos: NUMERIC(6,2)





### Facturas por Cliente

Idcliente: C01      Nombre: JUAN RAMIREZ

Iddistrito: D01      Direccion: JR. SANTA ANITA

Telefono: 9866677      Ruc: 11235687889

idfactura	idcliente	idempleado	fecha	subtotal	igv
0001	C01	E01	12/12/03	1212.30	12.00
0002	C02	E01	12/11/03	1232.14	213.00
0003	C03	E01	03/21/02	3243.40	43.00

# Construcción

- Objetivo: Implementar los procedimientos usando en la construcción del sistema un lenguaje de programación.
- Resultados:
  - Sistemas en operación
  - Estructura de base de datos, Datos de prueba
  - Plan de transición y puesta en marcha
- Características:
  - Permite la generación programas en computadoras.
  - Impone reglas de otros niveles , de modo que los sistemas satisfagan las necesidades de los usuarios y estén en línea con los objetivos de la organización.