

BASES DE DATOS

The background features several overlapping, wavy lines in orange, light blue, and lime green, creating a dynamic and modern aesthetic.

CLASE 2

Modelo Conceptual

- **Diseño Conceptual**
 - Fase **crucial** del diseño de BD
 - Participación de los **usuarios**
 - Esquema forma parte de la **documentación** de la BD
- **Mecanismos de abstracción en el Diseño Conceptual**
 - Clasificación → **ES MIEMBRO DE**
 - Agregación → **ES PARTE DE**
 - Generalización → **ES UN**

Modelo Conceptual

- **Modelo Conceptual** → **cualidades**
 - **Expresividad**: rico en conceptos → posibilita una representación más extensa de la realidad
 - **Simplicidad**: fáciles de comprender
 - **Minimalidad**: cada concepto tiene significado distinto. Ningún concepto puede expresarse mediante otros conceptos
 - **Formalidad**: cada concepto tiene una sola interpretación, precisa y bien definida

Modelo Conceptual

- **Modelo Conceptual** → **cualidades**
 - El éxito de un modelo también depende de su **representación gráfica**
 - **Compleción gráfica**: todos los conceptos tienen representación gráfica
 - **Facilidad de lectura**: si cada concepto se representa con un símbolo gráfico claramente distinguible del resto

Modelo Conceptual

ER

- **Modelo ER** (Entidad <Inter> Relación)
 - En 1976 es creado por Peter Chen y en 1988 es tomado como estándar por el American National Standard Institute (ANSI)
 - Es el modelo de datos más usado para el diseño conceptual de bases de datos
 - Permite representar de manera gráfica y simplificada cómo las personas, objetos o conceptos se relacionan entre sí → sistema de información de la organización o empresa.

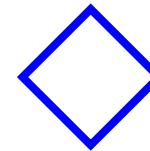
Modelo Conceptual

ER

- **Modelo ER** (Entidad <Inter> Relación)

- Tres elementos básicos

- Entidades
- Interrelaciones
- Atributos



Modelo Conceptual

ER

- **Modelo ER** (Entidad <Inter> Relación)
 - **Entidades**
 - Clases de objetos del mundo real con **identidad**
 - Ejemplos: Alumno, Materia, Vehículo, Informe, etc.

Modelo Conceptual

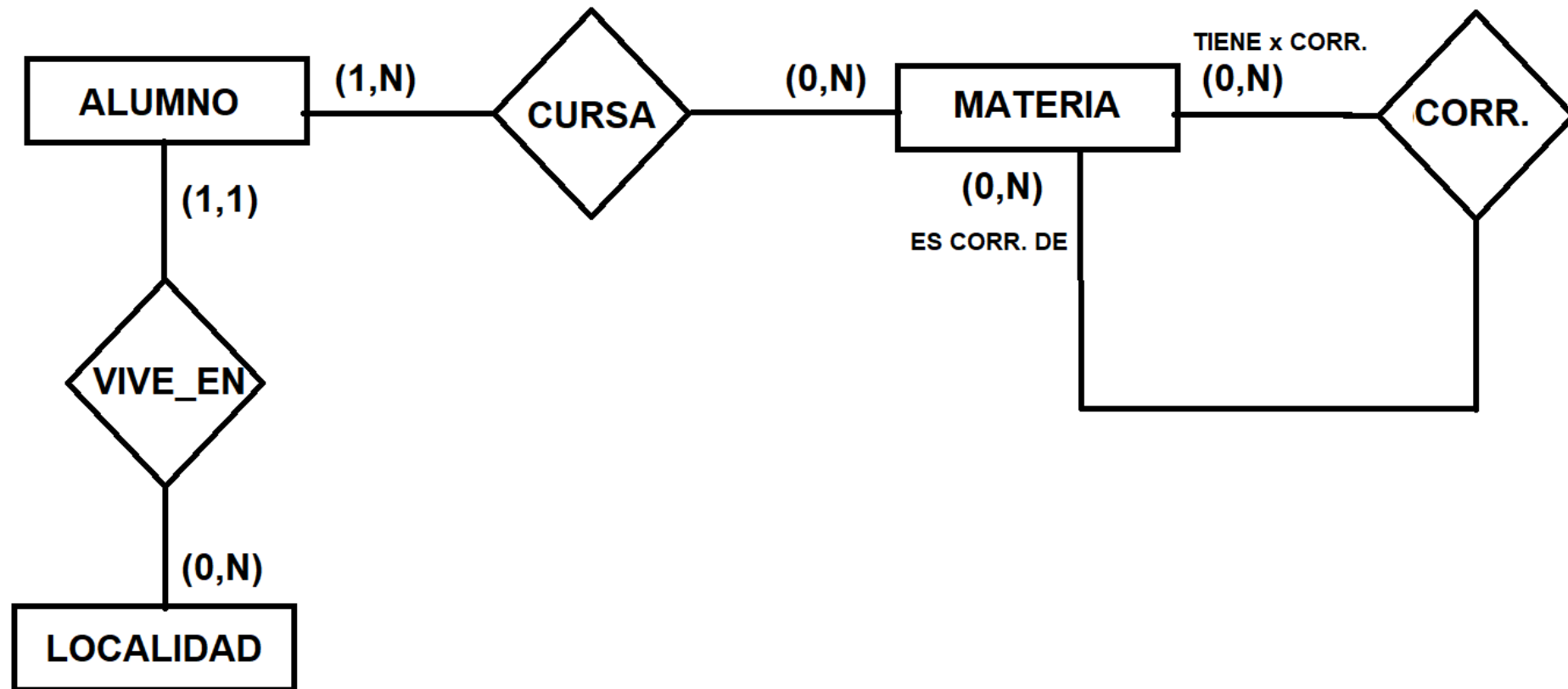
ER

- **Modelo ER** (Entidad <Inter> Relación)
 - **Interrelaciones**
 - Agregaciones de entidades
 - Cardinalidad
 - Mínima
 - Máxima
 - Ejemplos: Persona → NacioEn → Ciudad

Modelo Conceptual

ER

- Modelo **ER** (Entidad <Inter> Relación)



Modelo Conceptual

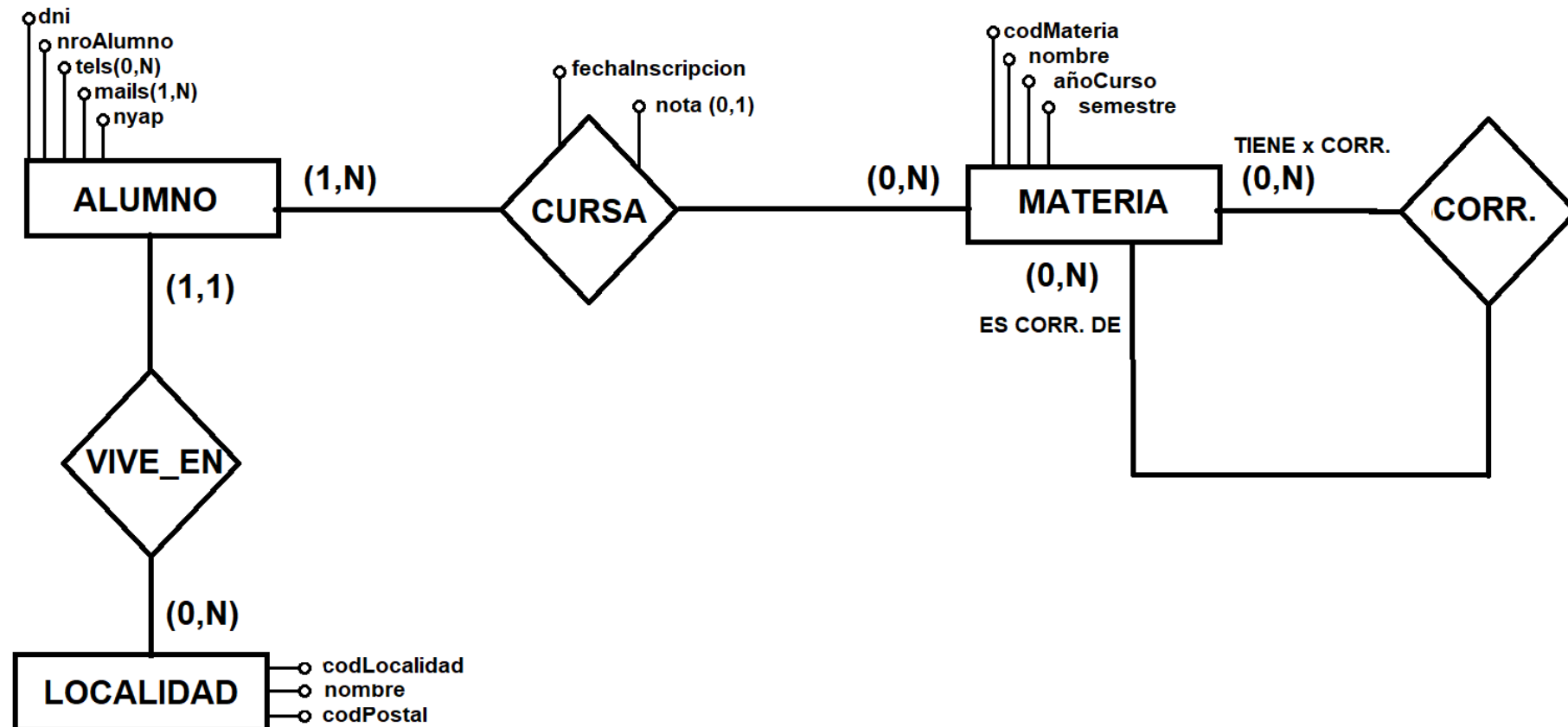
ER

- **Modelo ER** (Entidad <Inter> Relación)
 - **Atributos**
 - **Propiedades** básicas de entidades o interrelaciones
 - **Cardinalidad**
 - Mínima → opcional / obligatorio
 - Máxima → monovalente / polivalente
 - **Dominio**: conjunto de valores legítimos
 - **Ejemplos**: Alumno → nroLegajo, nombre, dni, etc.

Modelo Conceptual

ER

- Modelo **ER** (Entidad <Inter> Relación)



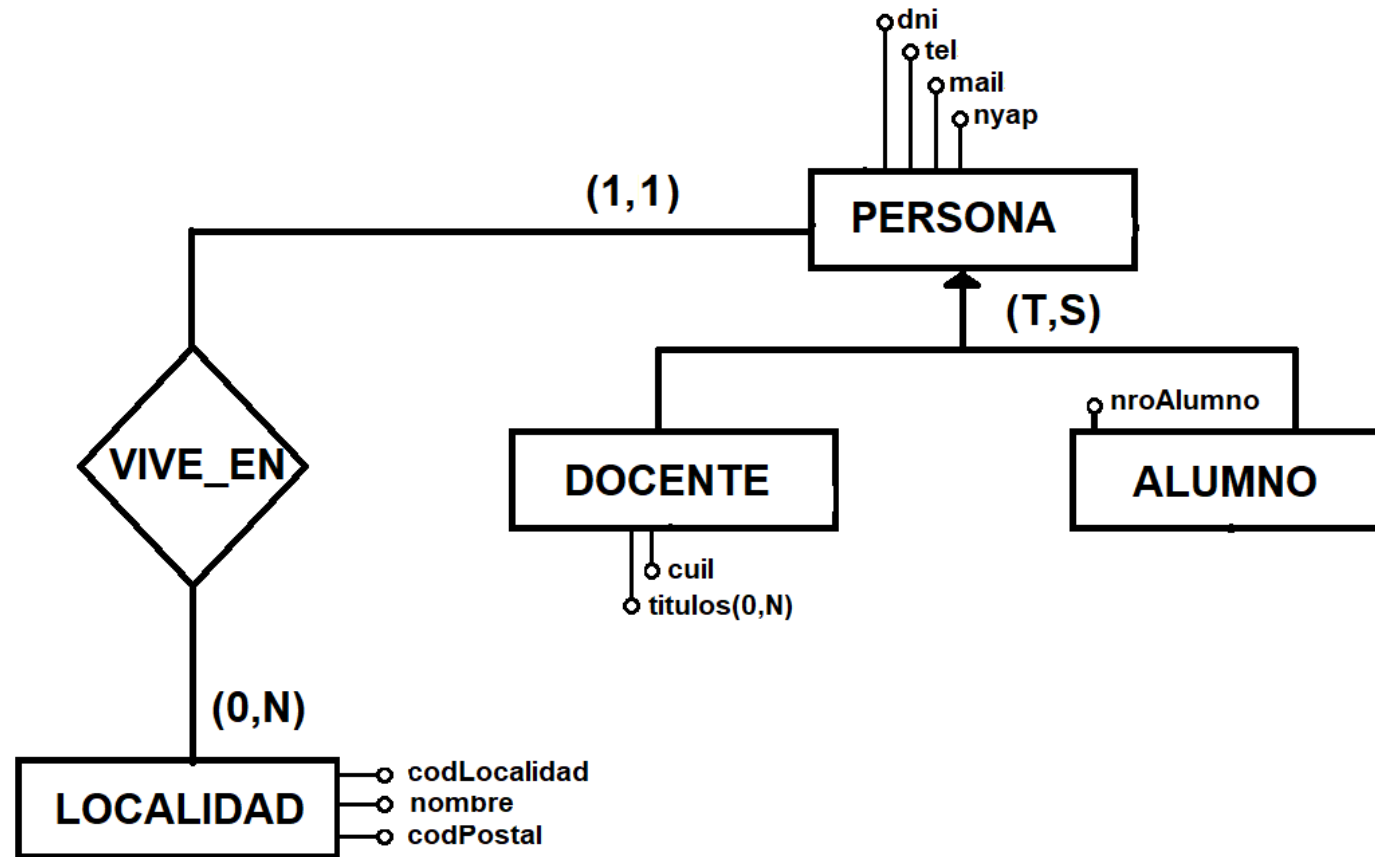
- **Jerarquías de generalización**
 - Una entidad E es una generalización entre las entidades E_1, E_2, \dots, E_N si cada objeto E_i es también un objeto de la clase E
 - **Herencia**: cada atributo, interrelación o generalización definido para la entidad genérica será heredado por **todas las entidades subconjunto**
 - Cada entidad puede participar en **múltiples generalizaciones** (como entidad genérica o subconj.)

- **Jerarquías de generalización**
 - Cobertura
 - Total o parcial
 - Exclusiva o superpuesta
 - Subconjunto: caso particular con **una sola entidad subconjunto** → parcial y exclusiva

Modelo Conceptual

ER

- Modelo **ER** (Entidad <Inter> Relación)

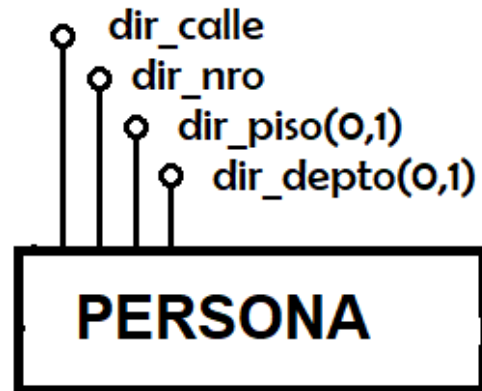


- **Atributos compuestos**
 - Grupos de atributos que tienen **afinidad** en cuanto a su significado o a su uso
- **Cardinalidad**
 - Se aplica de forma análoga a los atributos simples

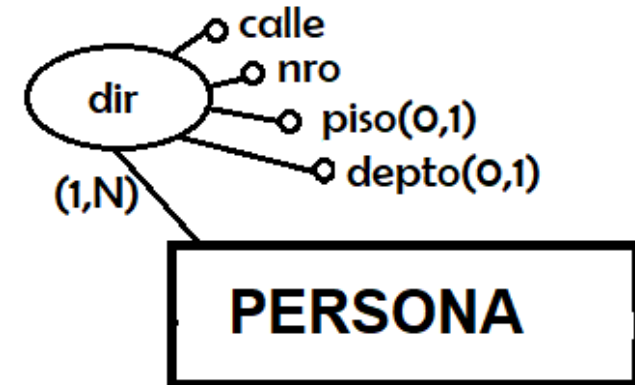
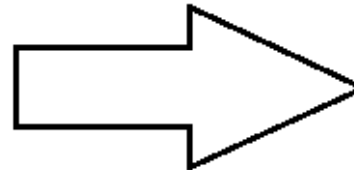
Modelo Conceptual

ER

- Modelo **ER** (Entidad <Inter> Relación)



APORTA
LEGIBILIDAD

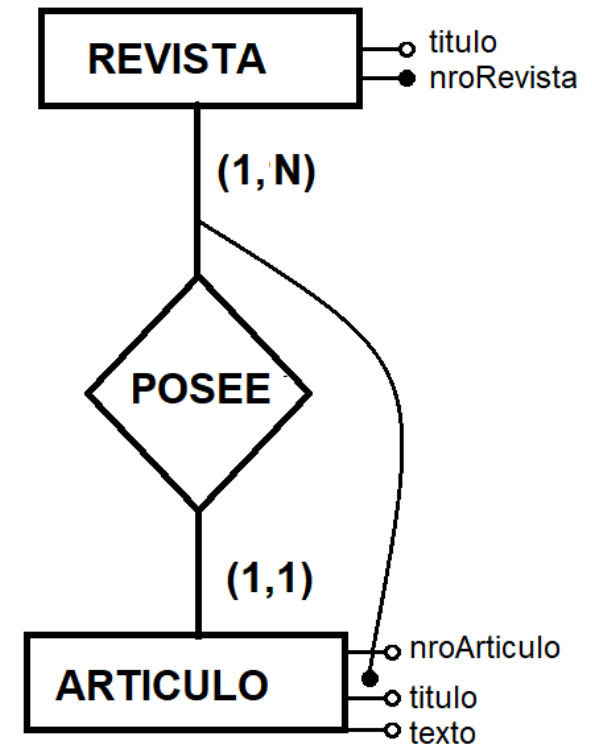
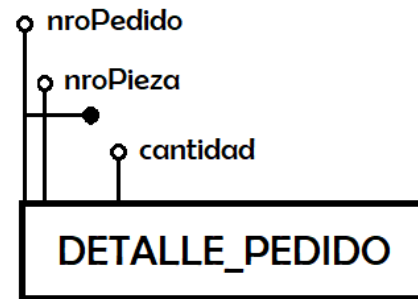
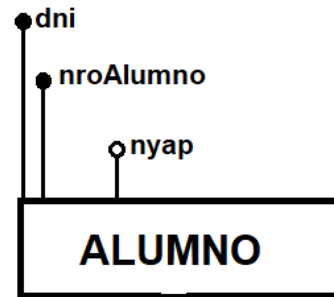


- **Identificadores**
 - Un **identificador** es un atributo o un conjunto de atributos que **permite distinguir a una entidad de manera unívoca** dentro del conjunto de entidades
 - Los atributos que pueden tener **valores nulos** no pueden participar en un identificador
 - **Internos** o **externos** (mixtos). Ejemplo
 - **Simples** o **compuestos**. Ejemplo

Modelo Conceptual

ER

- Modelo **ER** (Entidad <Inter> Relación)



- **Identificadores**
 - **Herencia**: el identificador de una entidad genérica es identificador de las entidades subconjunto
 - De acuerdo a sus identificadores, las entidades son:
 - **Entidades Fuertes**: pueden identificarse internamente
 - **Entidades Débiles**: sólo poseen identificadores externos → necesitan la existencia de la otra entidad
 - Al final del proceso de diseño se requiere que cada entidad sea provista de **al menos un identificador**

- **Resumen de abstracciones**
 - **Clasificación**
 - **Entidades**: clases de objetos del mundo real con propiedades comunes
 - **Interrelaciones**: clases de objetos que relacionan dos o más entidades
 - **Atributos**: clases de valores que representan propiedades de E o I
 - **Agregación**
 - **Entidades**: agregaciones de atributos (simples y/o compuestos)
 - **Interrelaciones**: agregaciones de entidades
 - **Atributos compuestos**: agregaciones de atributos simples
 - **Generalización**
 - **Entidades**
 - **Relaciones** → poco frecuente

- **Cualidades del Modelo ER**

- **Positivas**

- Muy expresivo: potente para describir la realidad
 - Simple: todo puede llevarse a interrelaciones binarias
 - Diagramas fáciles de leer
 - Está definido formalmente
 - Es gráficamente completo
 - Los problemas pueden resolverse de distintas formas, sin afectar la minimalidad

- **Cualidades del Modelo ER**
 - **Negativas**
 - Expresividad: atenta contra la simplicidad y minimalidad
 - Algunos conceptos pueden no ser sencillos de usar (cardinalidad e identificación)
 - **Conclusiones**
 - El modelo ER representa un buen término medio entre poder de expresión, simplicidad y minimalidad

- **Metodología de diseño conceptual**
 - Se comienza con una **versión preliminar** del esquema y se efectúa una serie de transformaciones de esquemas hasta arribar a la **versión definitiva**
 - Los tipos de **transformaciones** usadas en el proceso de diseño se clasifican en:
 - **Ascendentes**: introducen nuevos conceptos y propiedades que no aparecen en versiones anteriores del esquema
 - **Descendentes**: corresponden a refinamientos aplicados a un esquema inicial y producen una descripción más detallada (esquema resultante)

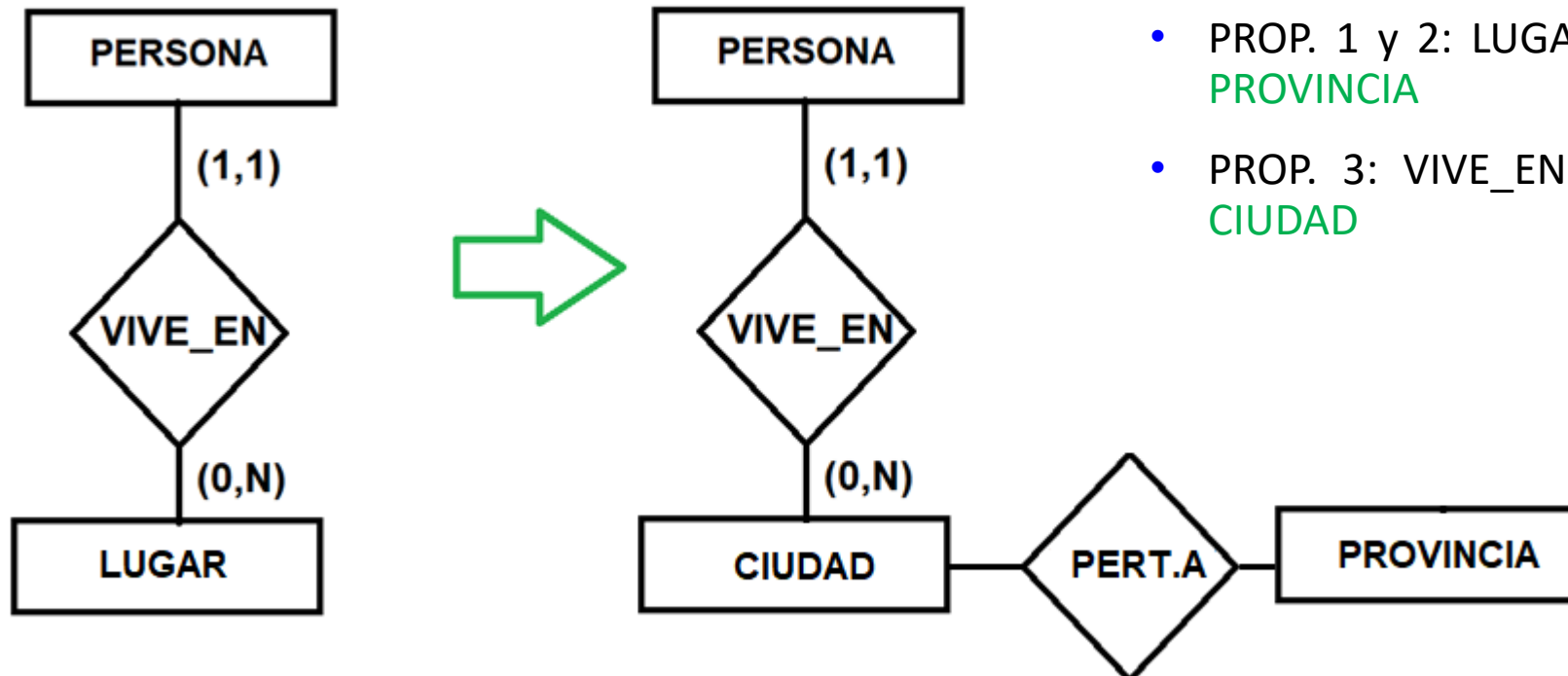
- **Primitivas Ascendentes**
 - Se usan en el diseño de un esquema siempre que se descubren rasgos del dominio de aplicación que **no fueron captados** en ningún nivel de abstracción
 - Se descubre un **nuevo concepto con propiedades específicas** que no aparecía en el esquema anterior
 - Se **amplía el esquema** agregando nuevas entidades, interrelaciones, atributos (simples o compuestos) o generalizaciones

- **Primitivas Descendentes**

- Propiedades

1. Estructura simple: el esquema inicial es un **concepto único** y el resultante se compone de un **conjunto pequeño de conceptos**
2. Los **nombres se refinan** dando lugar a **nuevos nombres** que describen el concepto original en un nivel de abstracción más bajo
3. Las **conexiones lógicas se heredan por un solo concepto** del esquema resultante

- Primitivas Descendentes



- PROP. 1 y 2: LUGAR → CIUDAD, PERT.A, PROVINCIA
- PROP. 3: VIVE_EN se conecta solo con CIUDAD

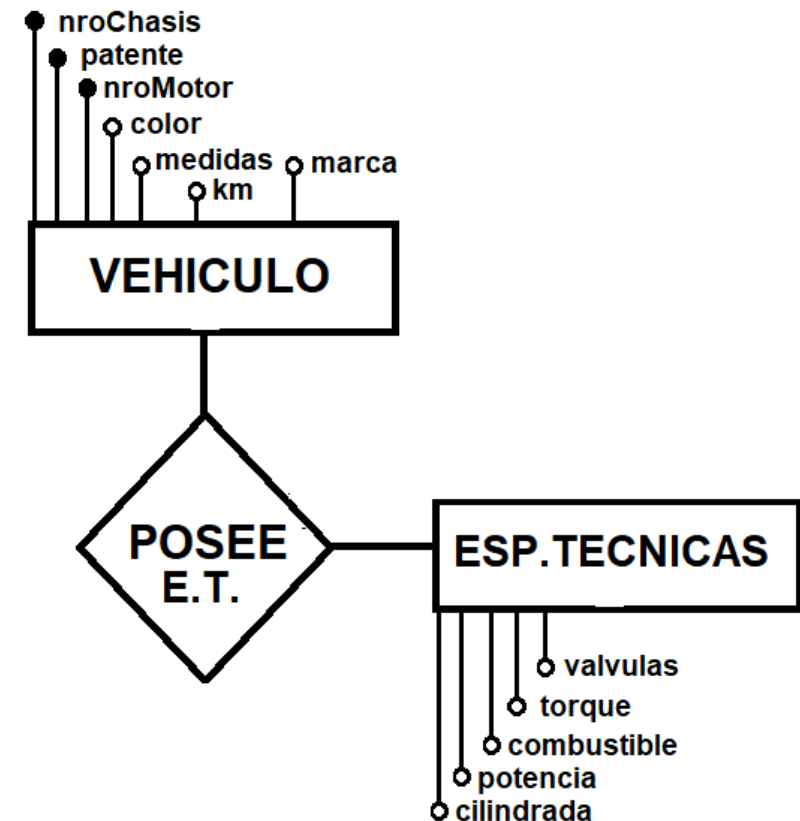
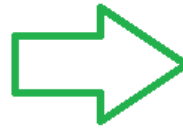
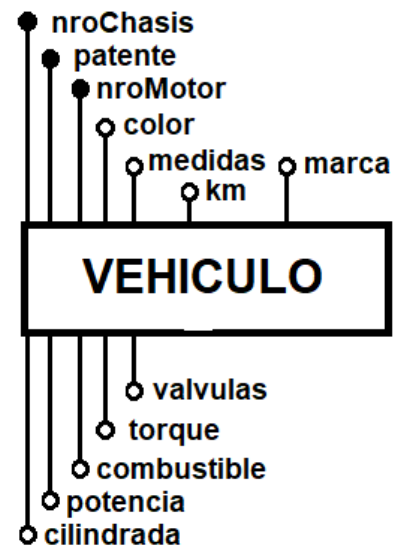
- **Primitivas Descendentes**
 - **T1**: Entidad → Entidades relacionadas
 - **T2**: Entidad → Generalización
 - **T3**: Entidad → Entidades no relacionadas
 - **T4**: Interrelación → I. Paralelas
 - **T5**: Interrelación → Entidades con I.
 - **T6**: Refinamiento de atributos para producir un atributo compuesto o un conjunto de atributos simples

Modelo Conceptual

Diseño

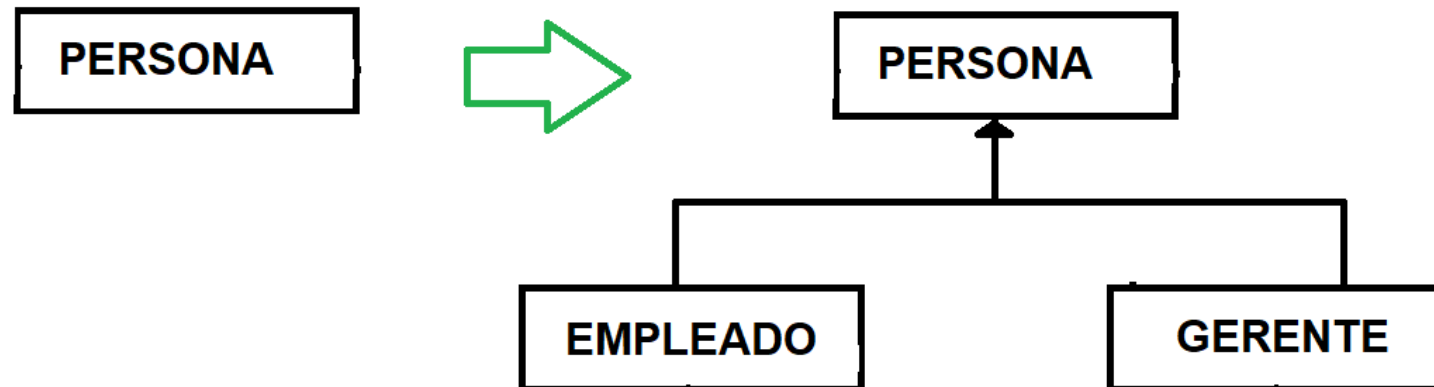
- **Primitivas Descendentes**

- **T1**: Entidad → Entidades relacionadas



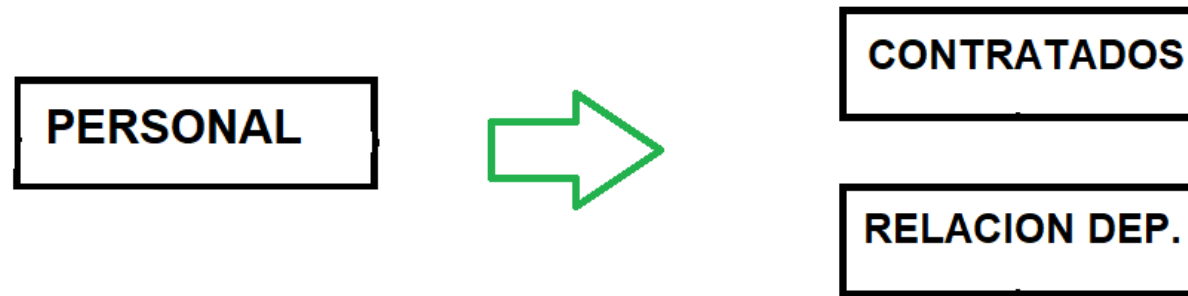
- **Primitivas Descendentes**

- **T2**: Entidad → Generalización



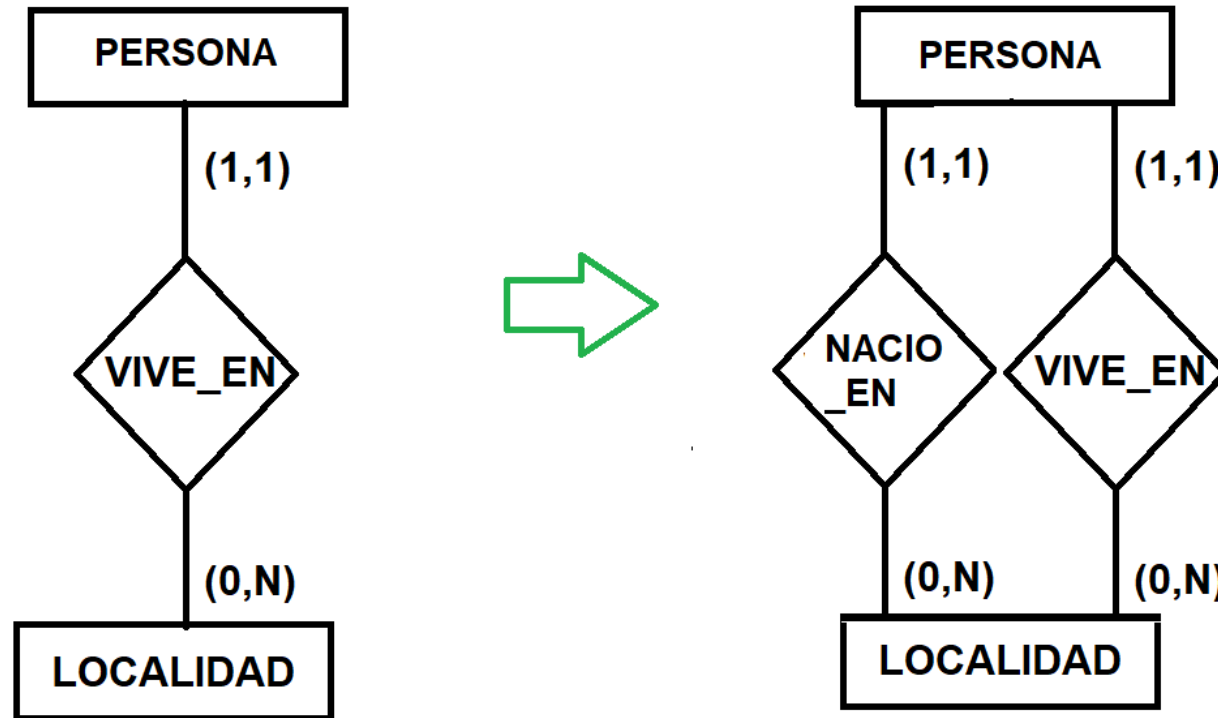
- **Primitivas Descendentes**

- **T3:** Entidad → Entidades no relacionadas



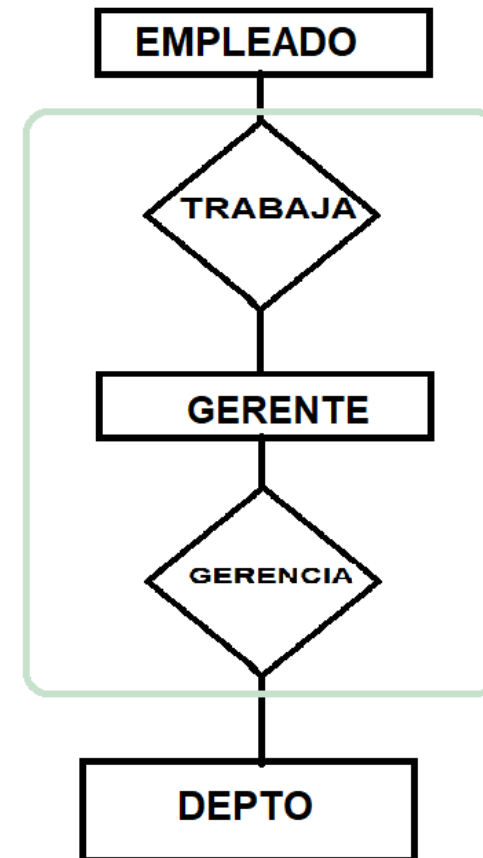
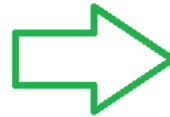
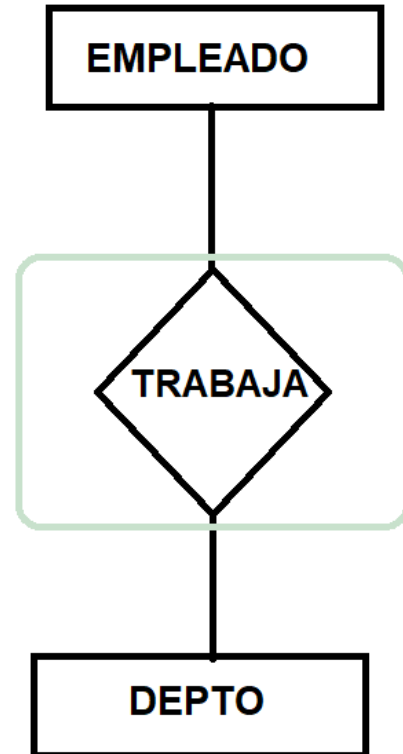
- **Primitivas Descendentes**

- **T4:** Interrelación → I. Paralelas



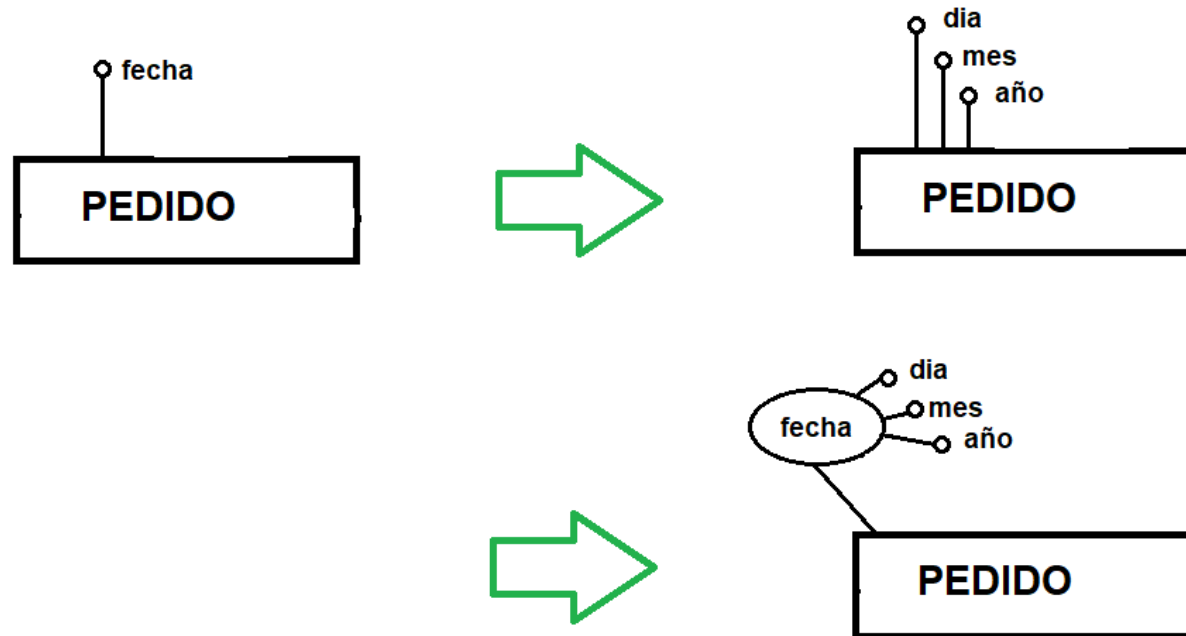
- **Primitivas Descendentes**

- **T5:** Interrelación → Entidades con I.



- **Primitivas Descendentes**

- **T6:** Refinamiento de atributos para producir un atributo compuesto o un conjunto de atributos simples



- **Diseño de vistas**
 - **Vista**: percepción de los requerimientos de datos de una aplicación / usuario
 - **Objetivo**: crear un esquema conceptual partiendo de una descripción informal de los requerimientos del usuario
 - **Actividades**
 - Análisis de los requerimientos: para captar el significado de los objetos de interés, su agrupación, propiedades, etc.
 - Representación de los objetos, clases y propiedades usando conceptos de ER

- **Diseño de vistas**
 - Algunas fuentes de requerimientos
 - Descripción en lenguaje natural
 - Formularios
 - Software pre-existente
 - Reglamentos (en organizaciones)
 - Leyes existentes

- **Perfeccionamiento del Esquema Conceptual**
 - **Validación** → examinar cualidades del esquema
 - Compleción
 - Corrección
 - Minimalidad
 - Expresividad
 - Legibilidad
 - Autoexplicación
 - Extensibilidad

- **Perfeccionamiento del Esquema Conceptual**
 - **Compleción**
 - Un esquema es **completo** cuando representa todas las características del dominio de aplicación
 - Métodos de comprobación
 - Verificar que los requerimientos estén **representados** en el esquema
 - Verificar en el esquema que cada concepto sea **mencionado** en los requerimientos

- **Perfeccionamiento del Esquema Conceptual**
 - Corrección
 - Un esquema es **correcto** cuando usa con propiedad los conceptos E-I
 - Tipos de corrección
 - **Sintáctica**: conceptos E-I se usan **correctamente**
 - **Semántica**: conceptos se usan **de acuerdo a su definición**

- **Perfeccionamiento del Esquema Conceptual**
 - Corrección → errores mas frecuentes
 - Usar atributos en lugar de entidades
 - Olvidar una generalización
 - Olvidar la propiedad de herencia en las generalizaciones
 - Usar entidades en lugar de interrelaciones
 - Olvidar un identificador de una entidad
 - Omitir cardinalidad

- **Perfeccionamiento del Esquema Conceptual**
 - **Minimalidad**
 - Cada aspecto de los requerimientos aparece **una sola vez** en el esquema
 - Un esquema es mínimo si **no se puede borrar un concepto** del esquema sin perder información
 - **Expresividad**
 - Representa los requerimientos de manera **natural** y se puede entender con **facilidad**, sin necesidad de explicaciones adicionales

- **Perfeccionamiento del Esquema Conceptual**
 - Legibilidad
 - Criterios estéticos a respetar
 - Hacer diagramas en hojas cuadriculadas
 - Cuadros y rombos del mismo tamaño y usando estructuras simétricas
 - Conexiones horizontales y verticales, minimizando el número de cruces
 - Generalización sobre los hijos (entidad padre arriba de los hijos)

- **Perfeccionamiento del Esquema Conceptual**
 - Autoexplicación
 - Un esquema se explica a si mismo cuando puede representar un gran número de propiedades usando el modelo conceptual, **sin otros formalismos ni aclaraciones**
 - Extensibilidad
 - Un esquema se adapta fácilmente a requerimientos cambiantes cuando **puede descomponerse en partes**, a fin de aplicar los cambios en cada parte

- **Sistema simple de turnos de una clínica**
 - Sólo se almacena información concerniente a los pacientes, médicos y turnos dados:
 - De los **pacientes** se conoce su nombre y apellido, fecha de nacimiento, DNI, domicilio, teléfonos y obra social.
 - De los **médicos** se conoce su nombre y apellido, fecha de nacimiento, DNI, domicilio, teléfonos, nro de matrícula y obras sociales por las que brinda atención.
 - De los **turnos** se guarda la fecha, hora, nro de consultorio, paciente y médico correspondientes.