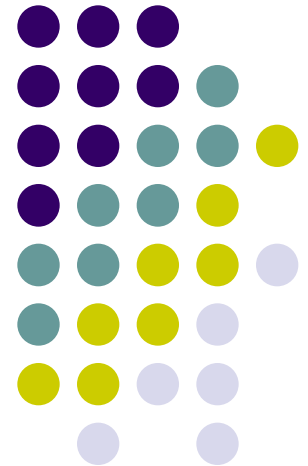


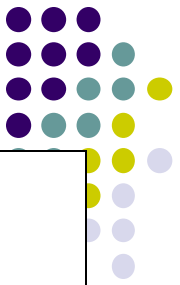
Conceptos básicos Ingeniería de Sistemas

Opción Sistemas Computacionales

Prof. Judith Barrios Albornoz

2013



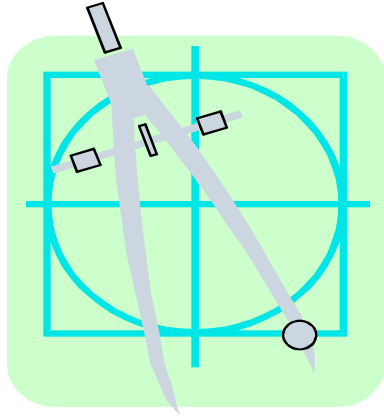


- **Ingeniería**
 - Definición
 - Perfil del ingeniero
- **Problema**
 - Solución de problemas

- **Modelos**
 - Definición
 - Tipos de modelos
 - Ejemplos
- **Proceso de Modelado**

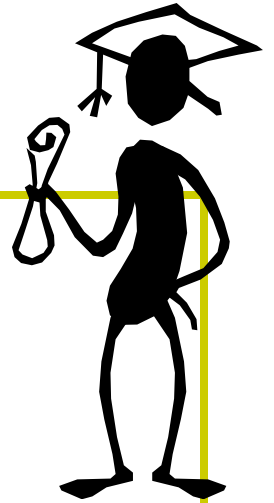
- **Otros conceptos**
 - **Herramientas**
 - **Técnicas**
 - **Métodos**

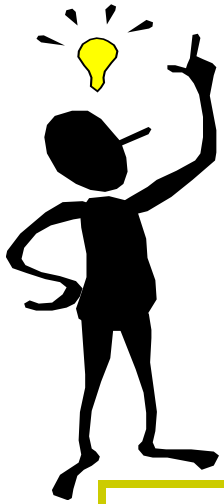
- **Sistema**
 - Definición
 - Tipos
 - Ejemplos
- **Contexto o ambiente**
- **Enfoques**
- **Componentes – elementos**
- **Interrelaciones**
 - Tipos de intercambio
 - Ejemplos



Ingeniería

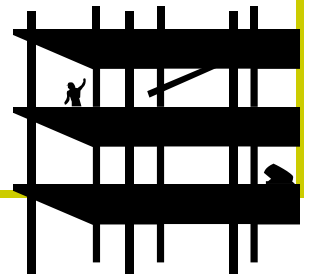
Conjunto de Conocimientos y Técnicas
relativos a la Aplicación,
Perfeccionamiento y Utilización de
Descubrimientos Científicos a la
Industria y a la Mejora de la Calidad de
Vida de los Seres Humanos





Ingeniero/a

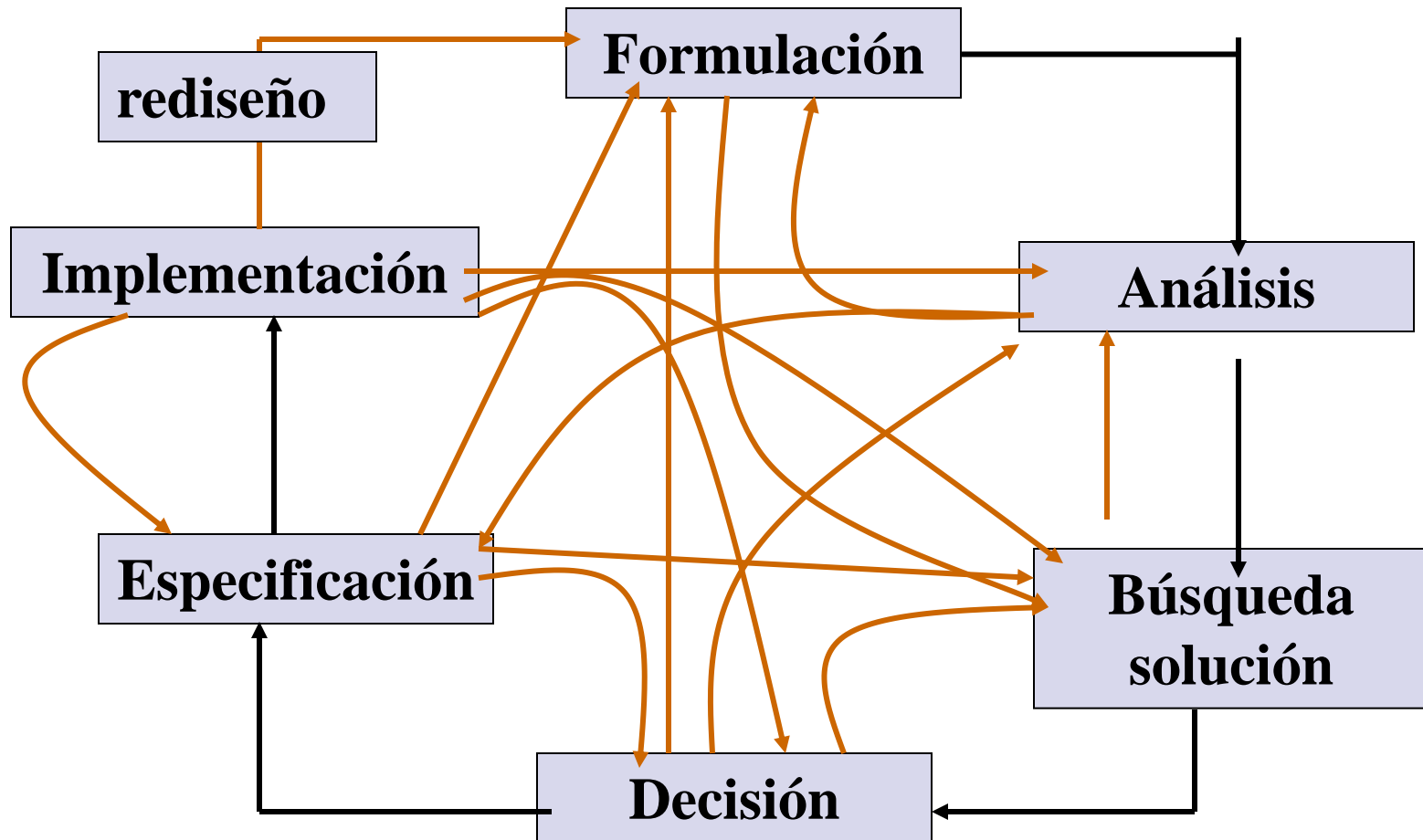
- La cualidad esencial de un ingeniero es la utilización de su inventiva o ingenio basándose en un conjunto de conocimientos científicos y técnicos relativos a su área de especialidad, para la mejora de la calidad de vida de los seres humanos



Proceso de solución de Problemas en Ingeniería



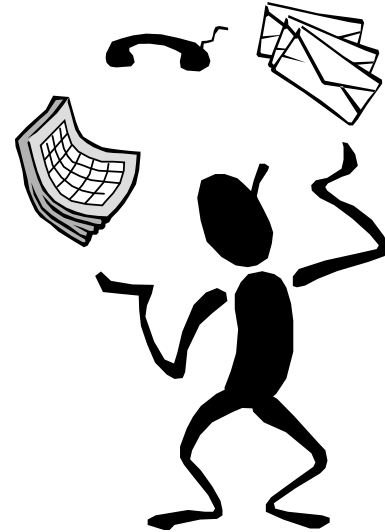
REAL



Ingeniero/a



- Una de sus principales actividades profesionales consiste en el diseño de soluciones apropiadas a problemas del mundo real



¿Un diseño es una representación de una idea, de un objeto, de un dispositivo, de una estructura o de un sistema

Tarea 1



- Atendiendo a lo visto hasta ahora en clase :
 - Enuncie un Problema que usted considera que puede ser resuelto por un/a *Ingenier@ de Sistemas*
Justifique su respuesta

Solución de Problemas



- **¿Que herramientas cree usted que necesita este ingenier@ para resolver el problema planteado en la transparencia anterior?**



- Ingeniería
 - Definición
 - Perfil del ingeniero
- Problema
 - Solución de problemas

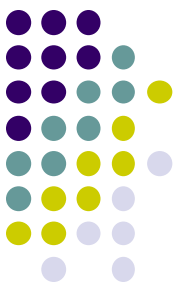
- Modelos
 - Definición
 - Tipos de modelos
 - Ejemplos
- Proceso de Modelado

- Otros conceptos
 - Herramientas
 - Técnicas
 - Métodos

- Sistema
 - Definición
 - Tipos
 - Ejemplos
- Contexto
- Enfoque
- Componentes – elementos
- Interrelaciones
 - Tipos de intercambio
 - Ejemplos



Un SISTEMA es un conjunto de elementos interrelacionados que cumplen con un mismo objetivo



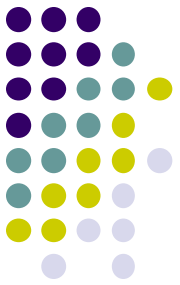
Algunas definiciones

“Un **sistema** es un arreglo de **partes** que **interactúan** unas con otras dentro de los límites del sistema para **funcionar** como un **todo**” [Andrews, 1997]

“Un conjunto de **partes complementarias** que **interactúan** y que poseen propiedades, capacidades y comportamientos que emergen de las partes y de sus interacciones” [Hitchins, 2000]



Propiedad Emergente

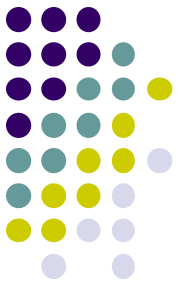


El **todo** es mayor que la suma de sus partes consideradas de manera independiente

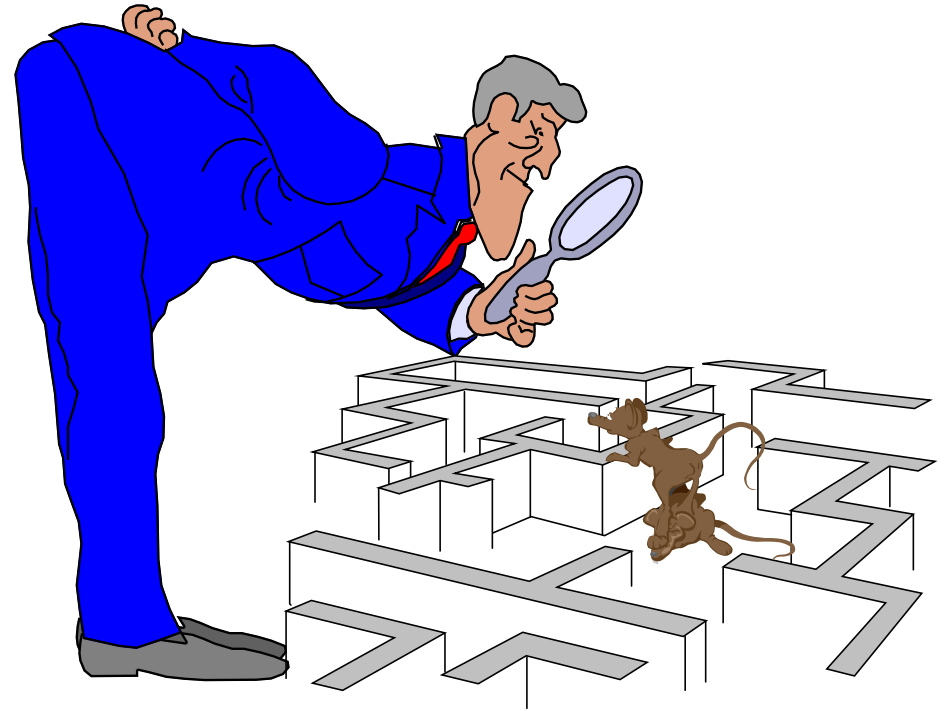
El aspecto clave de esta definición es la palabra “**interacción**”

Las partes interactúan entre sí para producir propiedades, capacidades y comportamiento propios de la interacción

Percepción del Mundo que nos rodea ??



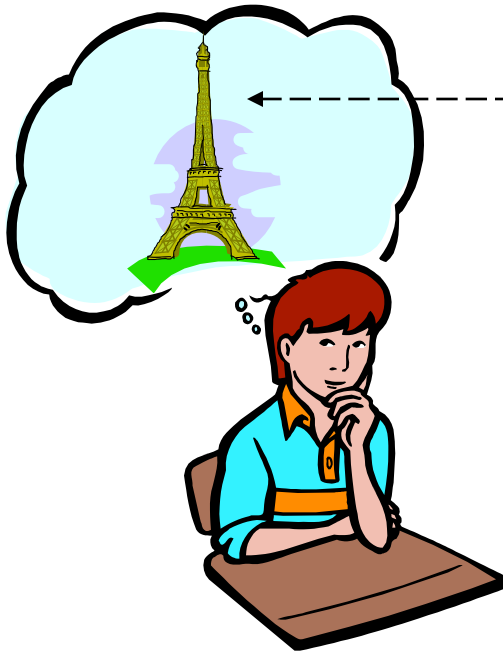
Un ENFOQUE es una manera particular de ver y organizar los que observamos



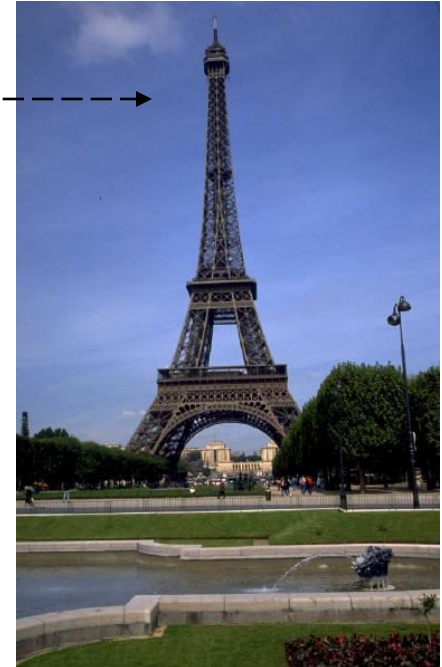
¿Percepción del Mundo que nos rodea?



- Interpretación - conceptos



acto de conocer

A thick, black, double-headed horizontal arrow pointing both left and right, positioned below the text 'acto de conocer'.

¿El Mundo que nos rodea?

Muchas maneras de entenderlo



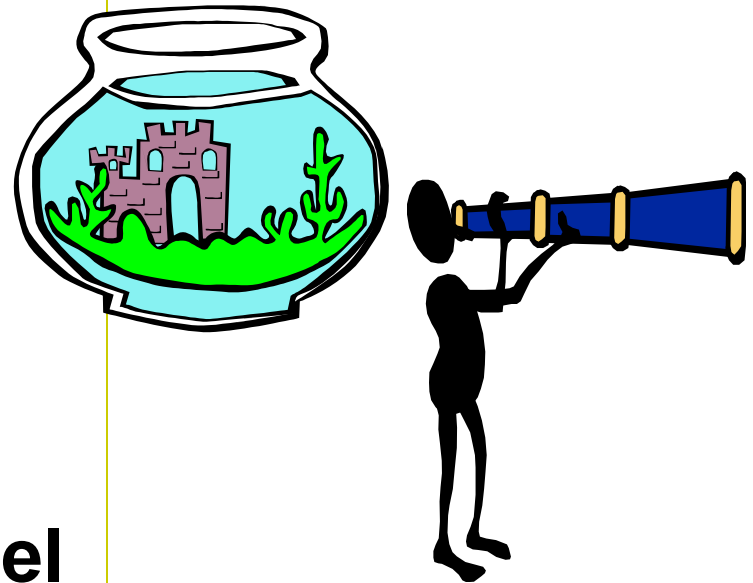
- **El pensamiento sistémico es una manera de:**
 - **ver y entender el mundo que nos rodea**
 - **pensar acerca de ese mundo**
 - **manejar la complejidad de sus elementos, objetos, fenómenos de una manera organizada**

como ***SISTEMAS***

Pensamiento Sistémico



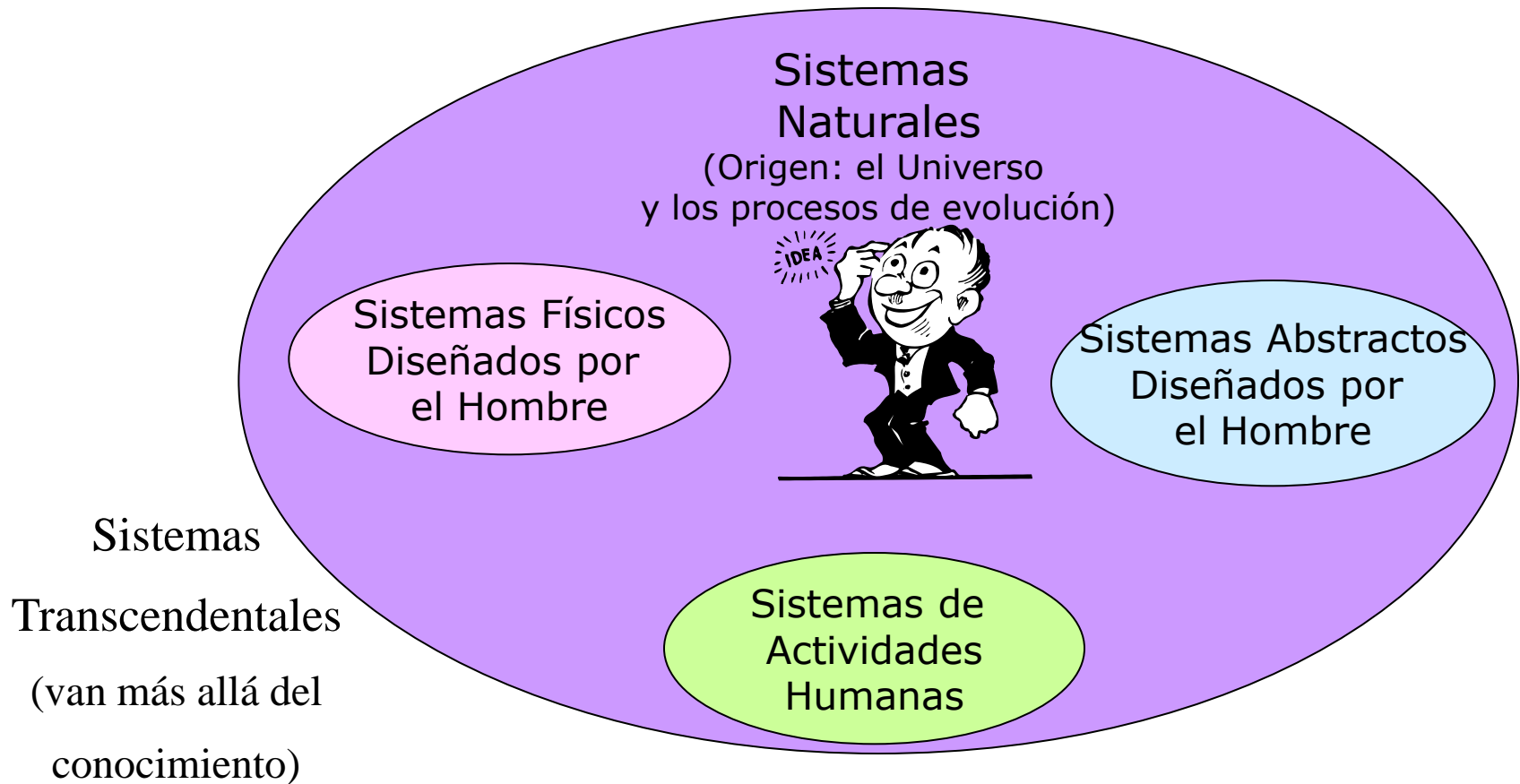
- La noción central de esta manera de pensar es el concepto de “sistema”
 - un conjunto de elementos conectados que forman un todo
 - el todo exhibe propiedades que son del todo, más que de sus partes



Tipos de sistemas



- ***Taxonomía de sistemas según Checkland (1981)***



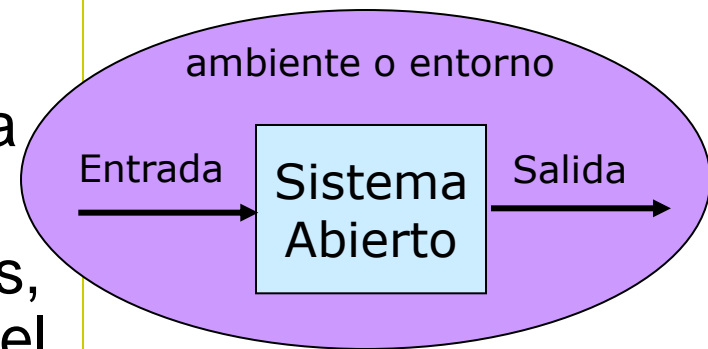
Tipos de sistemas



Según su relación con el ambiente o entorno

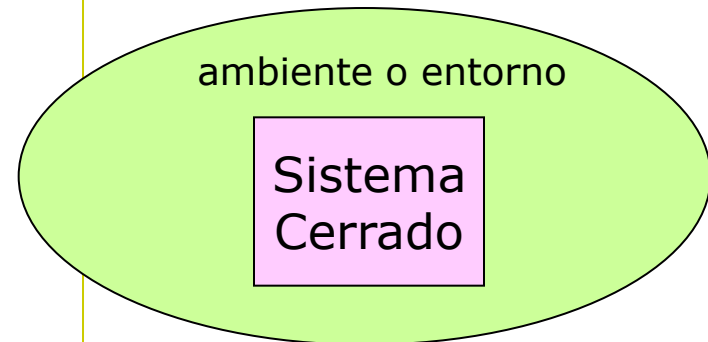
- **Sistemas Abiertos**

- Se relacionan con el entorno para poder existir
- Intercambian elementos (recursos, productos, materia, energía) con el entorno
 - Ej. Las organizaciones, el cuerpo humano

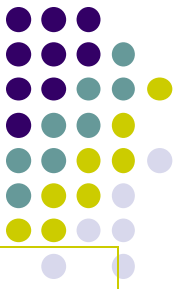


- **Sistemas Cerrados**

- No necesitan interactuar con su entorno para existir
 - Ej. Reloj



Tipos de sistemas

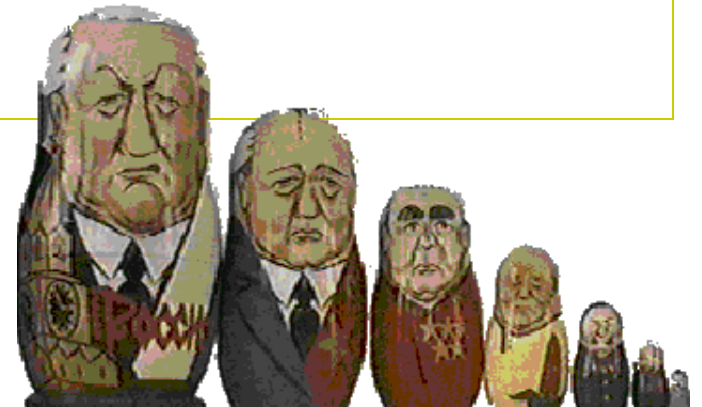


- **Supersistemas - ampliado**

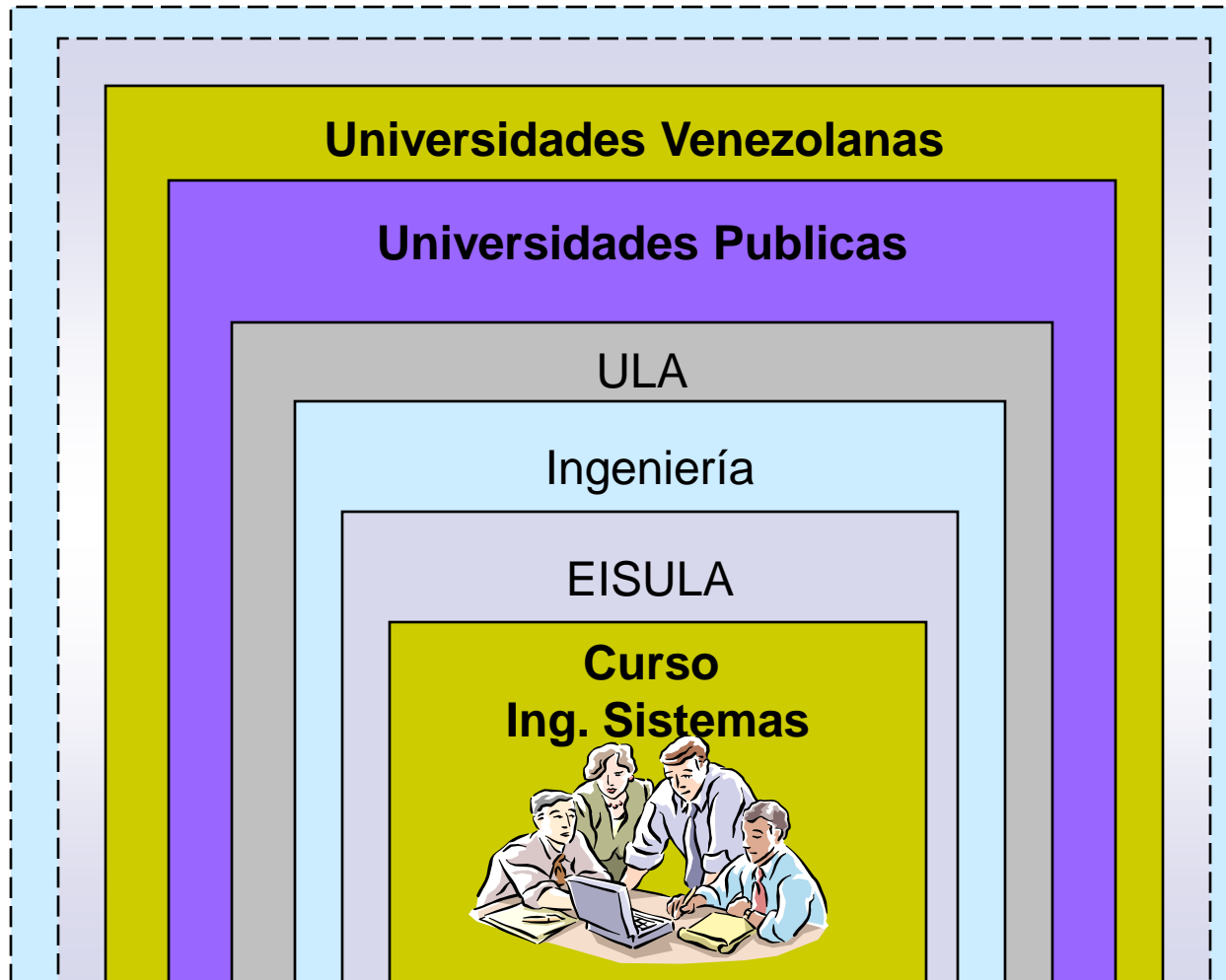
- Un sistema existe dentro de otro sistema mayor que lo contiene denominado **supersistema** o sistema ampliado

- **Subsistemas**

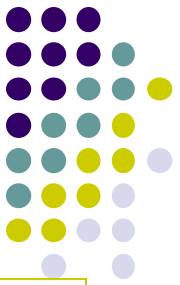
- Un sistema está conformado por un conjunto de sistemas menores interrelacionados denominados **subsistemas**



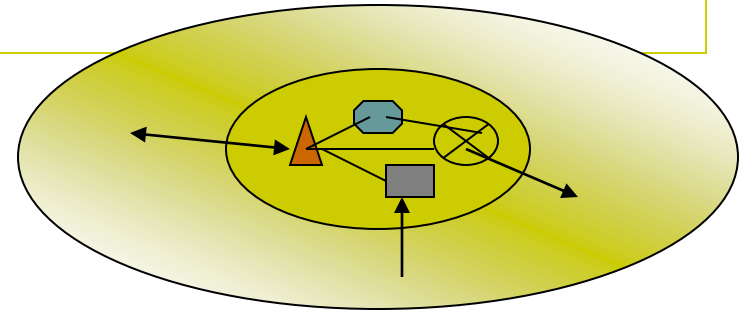
Ejemplo de supersistema/subsistema



Contexto o Ambiente



- Ubicación de un sistema o de sus componentes en relación con otros sistemas o componentes
 - Contenido o inmerso dentro de otro sistema
 - Intercambia información con otros sistemas
- Sistema Abierto => Intercambio
 - Entre sistema y contexto
 - Datos, información, recursos
- Contexto es influenciado por el sistema
- Sistema es influenciado por el contexto



Problema + frecuente: “*delimitación*”
del contexto de un sistema

Ejemplo Sistema – Una visión



- **Curso de Ingeniería de Sistemas**

- Objetivo

- Componentes

- Estudiantes



- Función estudiar/aprender/indagar/revisar

- Profesor



- Función enseñar/evaluar/corregir/guiar

- Programa del curso



- Plan de evaluación



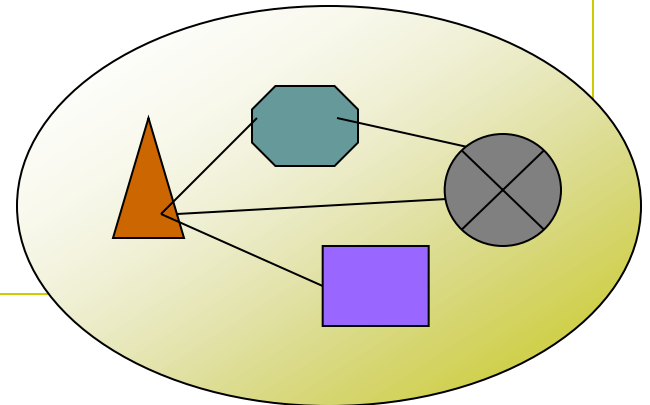
- Interacción – intercambio – entre componentes

- Exámenes

- Material de clases

- Artículos

- Información oral



Ejemplo Sistema



- **Curso de Ingeniería de Sistemas**

- Contexto e intercambio

- Escuela de Ingeniería de Sistemas

- Normas
- Decisiones del CE
- Notas

- Facultad de ingeniería

- Reglas y normas internas
- ORE- Notas
- Fotocopiadora – material de clases

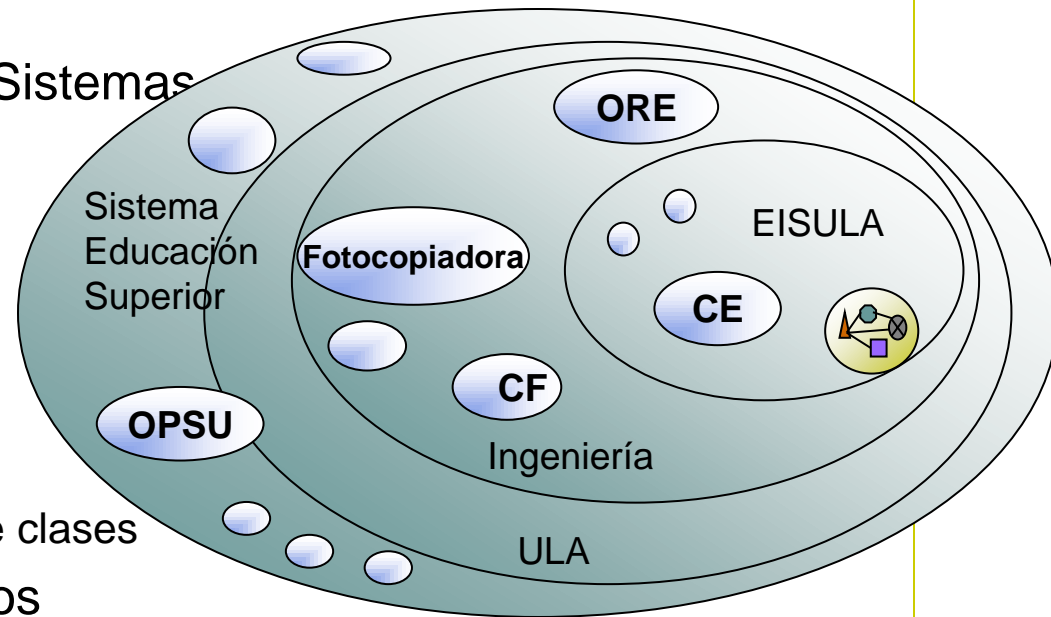
- ULA – reglamentos internos

- Permanencia
- Aprobación

- Sistema de Educación Superior –

- OPSU

- ...



Problema + frecuente: “*delimitación*”
del contexto de un sistema



Tarea

- Ejemplo de un sistema abierto y abstracto:
 - Describir el sistema
 - Enunciar su objetivo
 - Nombrar sus elementos
 - Listar al menos 4 interacciones entre los elementos del sistema (internas)
 - Listar al menos 2 interacciones entre el sistema su ambiente o contexto



- Ingeniería
 - Definición
 - Perfil del ingeniero
- Problema
 - Solución de problemas

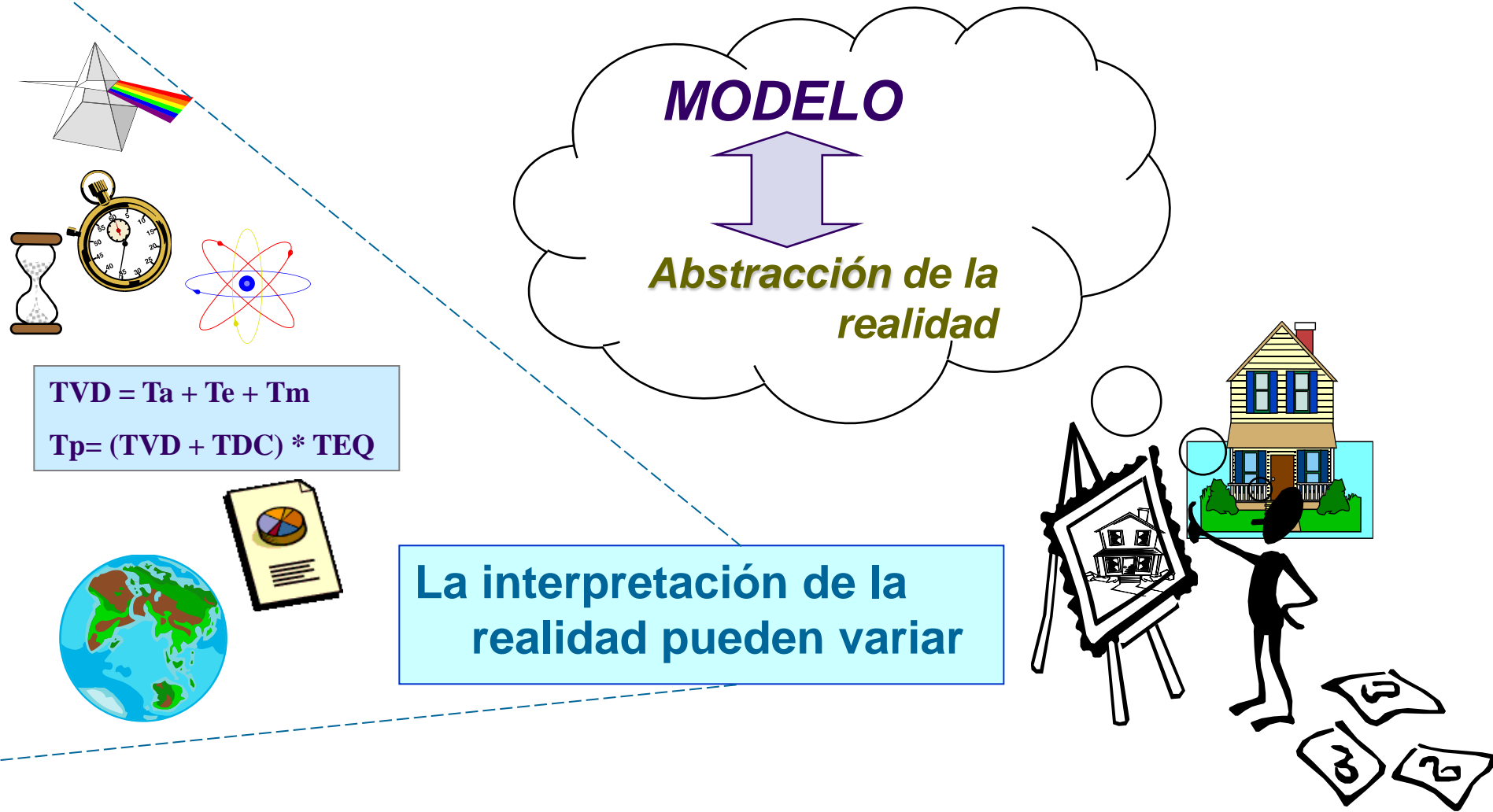
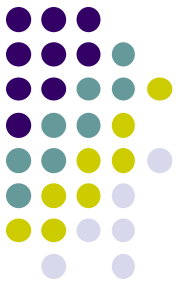
- **Modelos**
 - **Definición**
 - **Tipos de modelos**
 - **Ejemplos**
- **Proceso de Modelado**

- Otros conceptos
 - Herramientas
 - Técnicas
 - Métodos

- Sistema
 - Definición
 - Tipos
 - Ejemplos
- Contexto
- Enfoque
- Componentes – elementos
- Interrelaciones
 - Tipos de intercambio
 - Ejemplos

Modelo

Esquema o representación de un sistema u objeto que se elabora para simplificar su comprensión y estudio





Tipos de MODELOS

- **Formales** – notación específica, definida, válida y comprobable
 - Por ejemplo modelos matemáticos
 - Lenguajes de especificación
- **Semi-formales** – notación específica y definida sigue reglas y normas que se pueden validar
 - Por ejemplo modelos gráficos
 - Notaciones
- **Informales**
 - Textuales
 - Gráficos
 - Físicos
 - Icónicos

Los MODELOS pueden ser



- Estáticos – Dinámicos
- Generales – Detallados - Particulares
- Genéricos – Adaptables
- Descriptivos - Predictivos - Prescriptivos

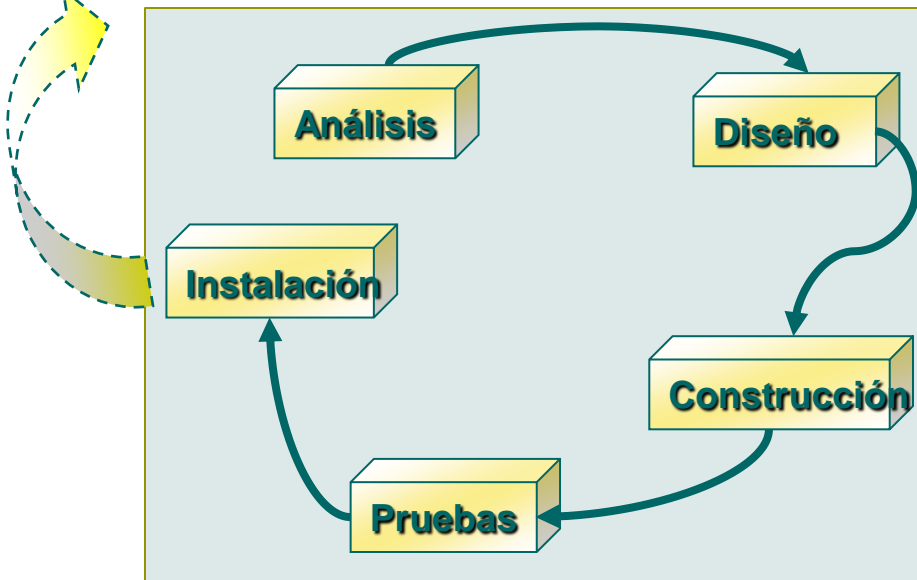
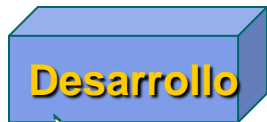
Según los conceptos que manejan:

- Funcionales
- Matemáticos
- Sistémicos
- Orientados a Objetos

Físicos
Abstractos

Modelo de ciclo de vida de SW

Las fases del ciclo de vida y de desarrollo son reconocidas por la comunidad – son **conceptos básicos**



Modelo de proceso de desarrollo de SW

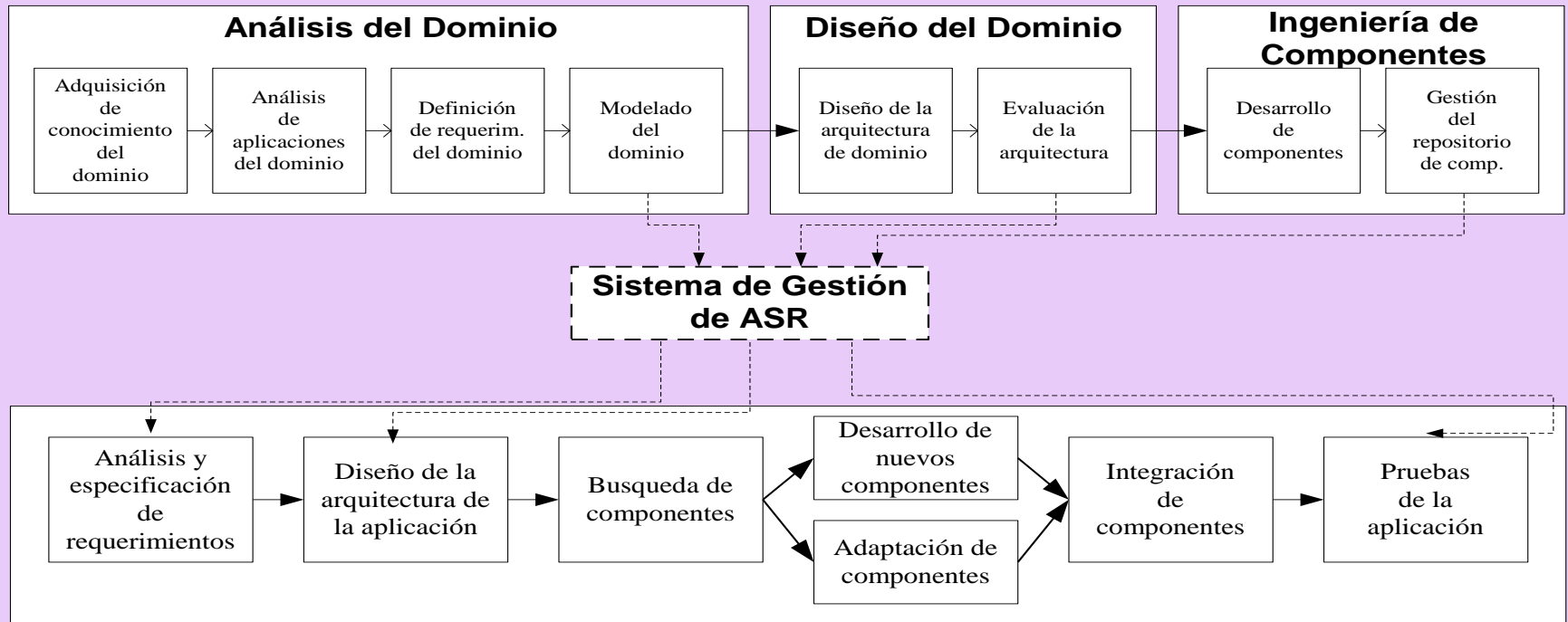
Gráfico Informal

El modelo de procesos de desarrollo de SW

Método TWIN extendido



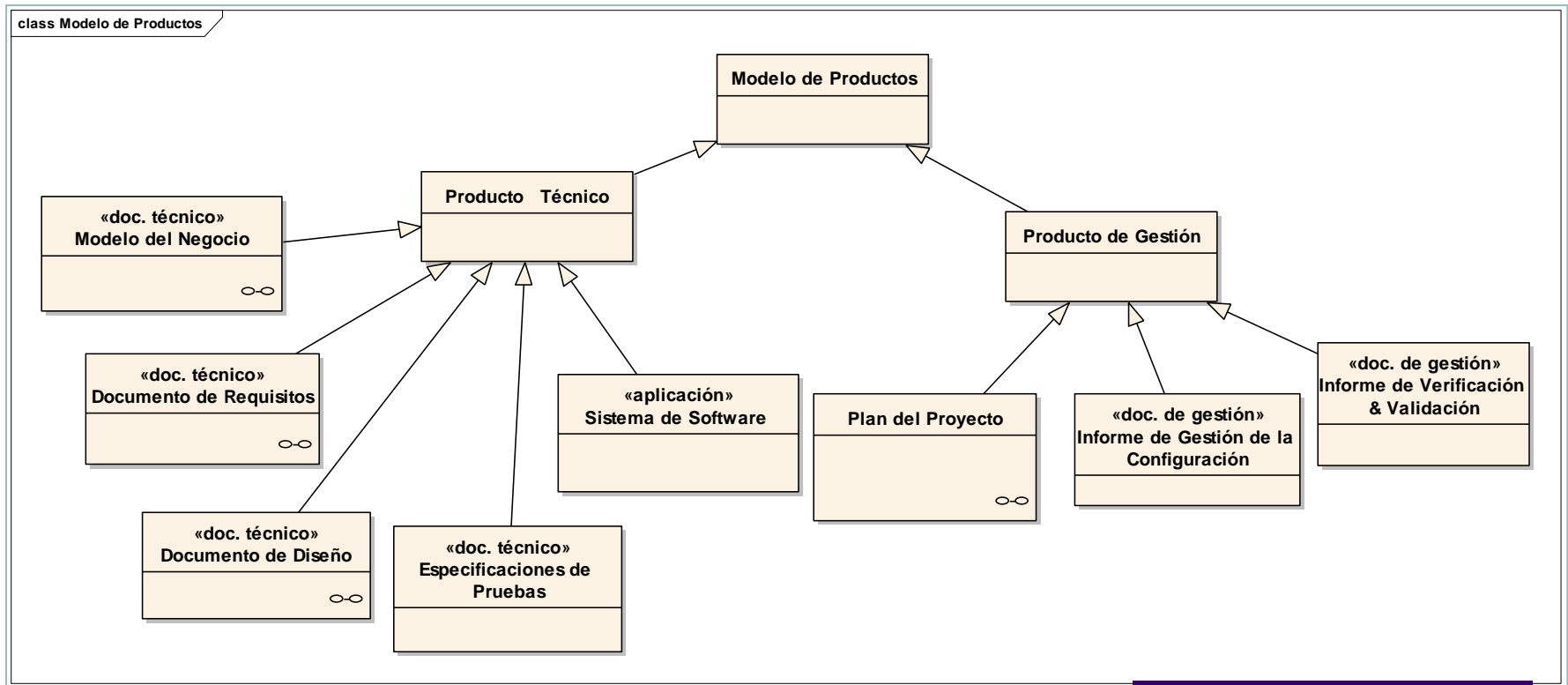
Ingeniería de Dominio



Ingeniería de Aplicaciones

Gráfico
Informal

Modelo de Productos de un proyecto de desarrollo de SW



**Gráfico
Formal**

Componentes de un sistema de Software

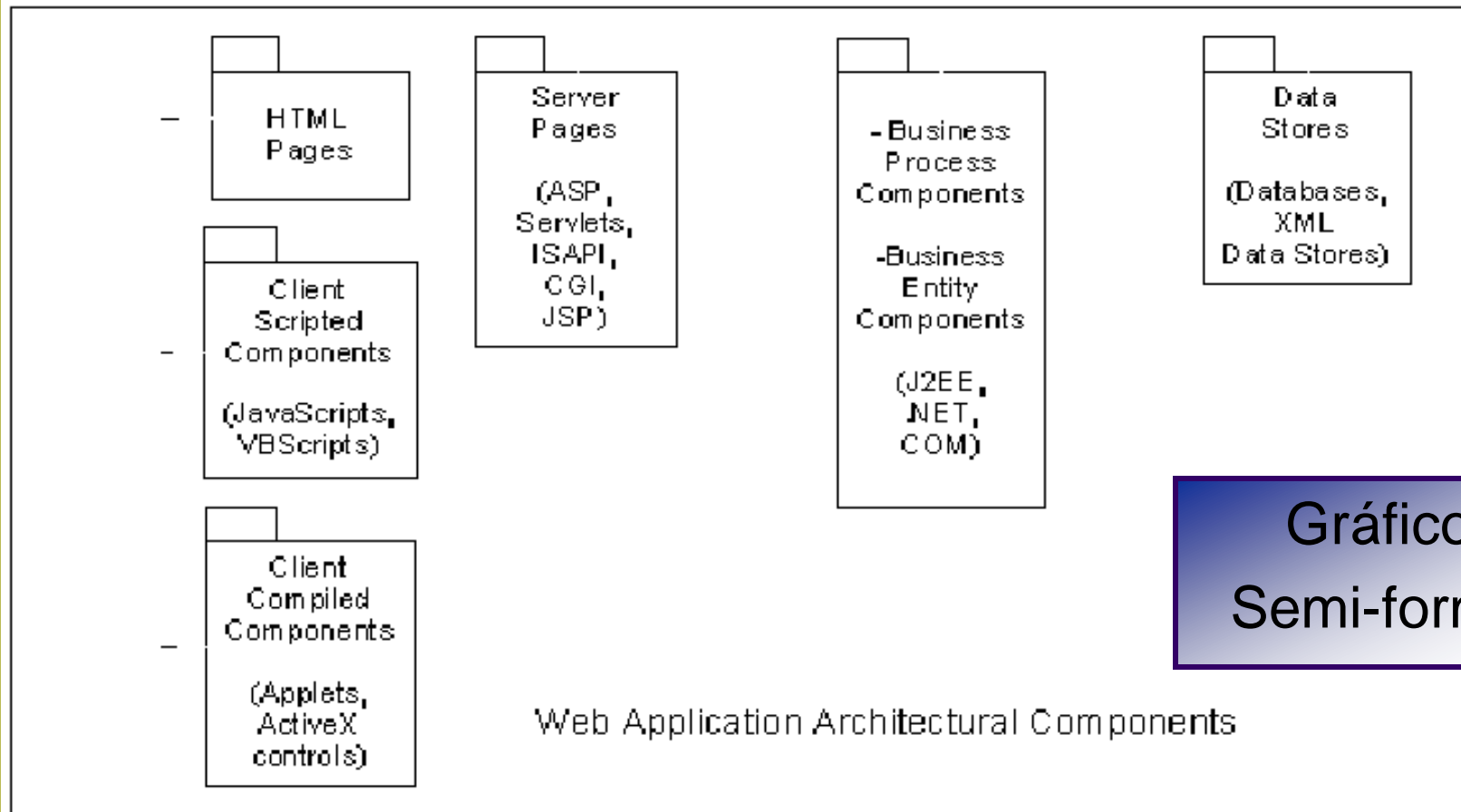
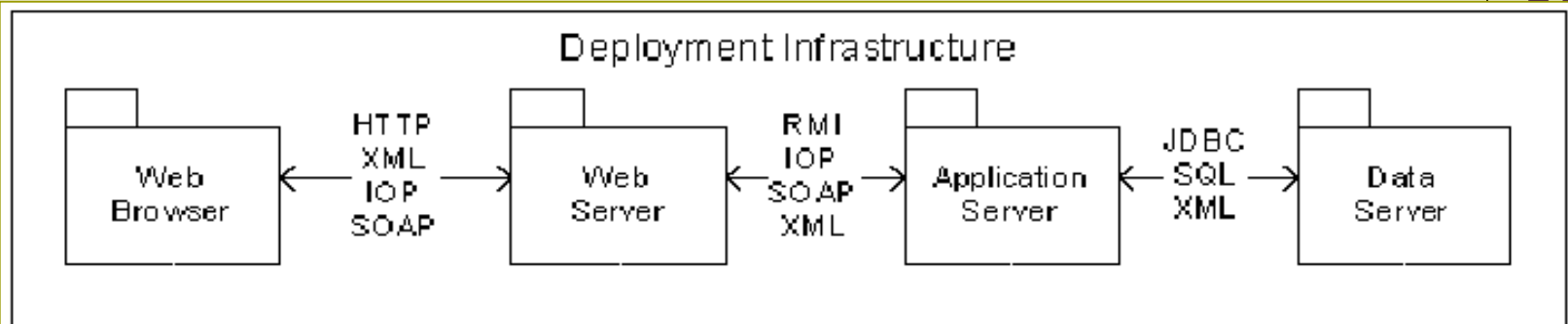
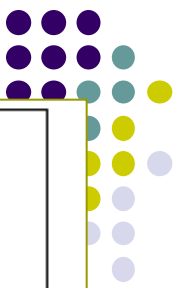
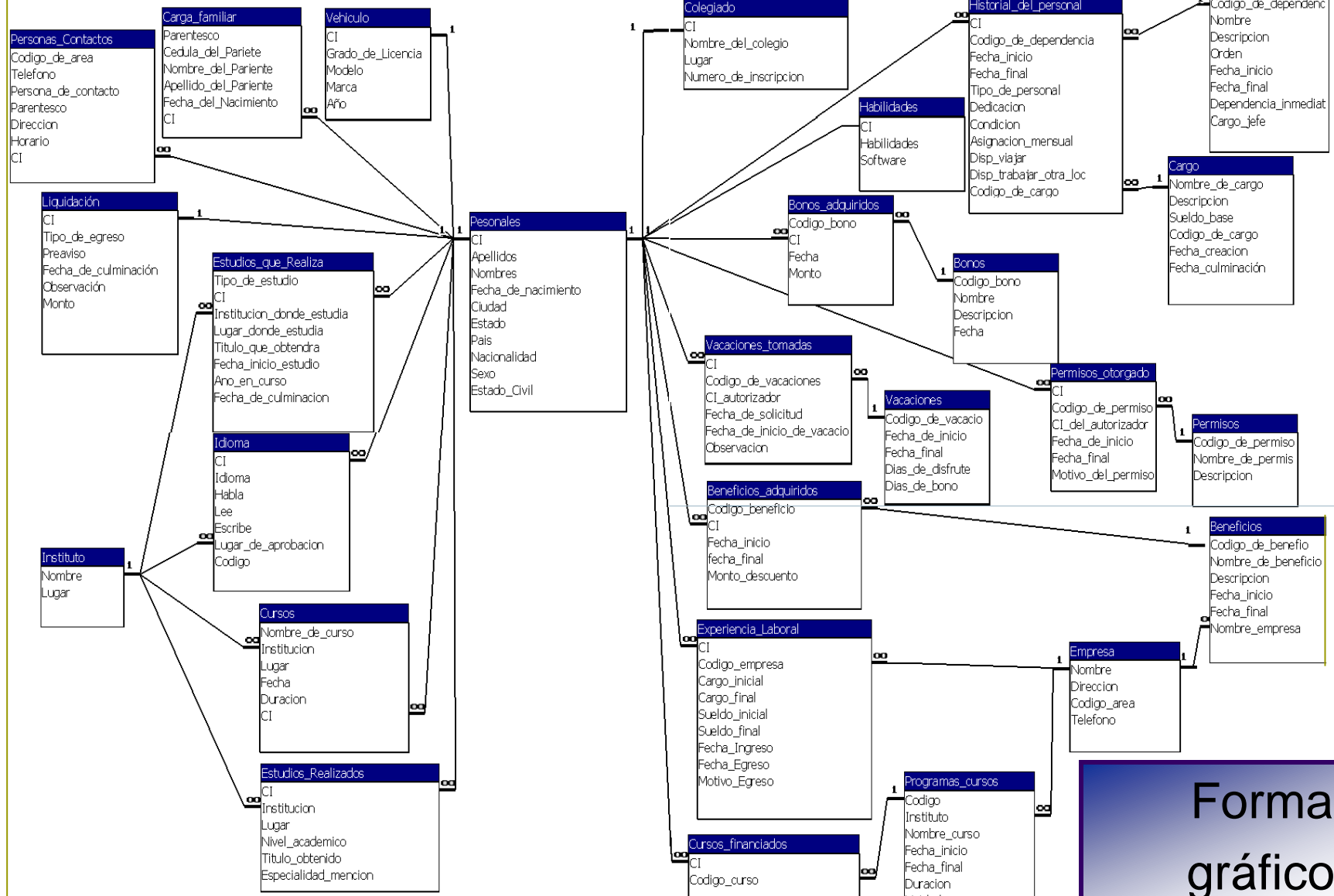


Gráfico
Semi-formal





Formal
gráfico

Representación Grafica de una BD relacional

Modelo de BD Relacional – esquema de una BD

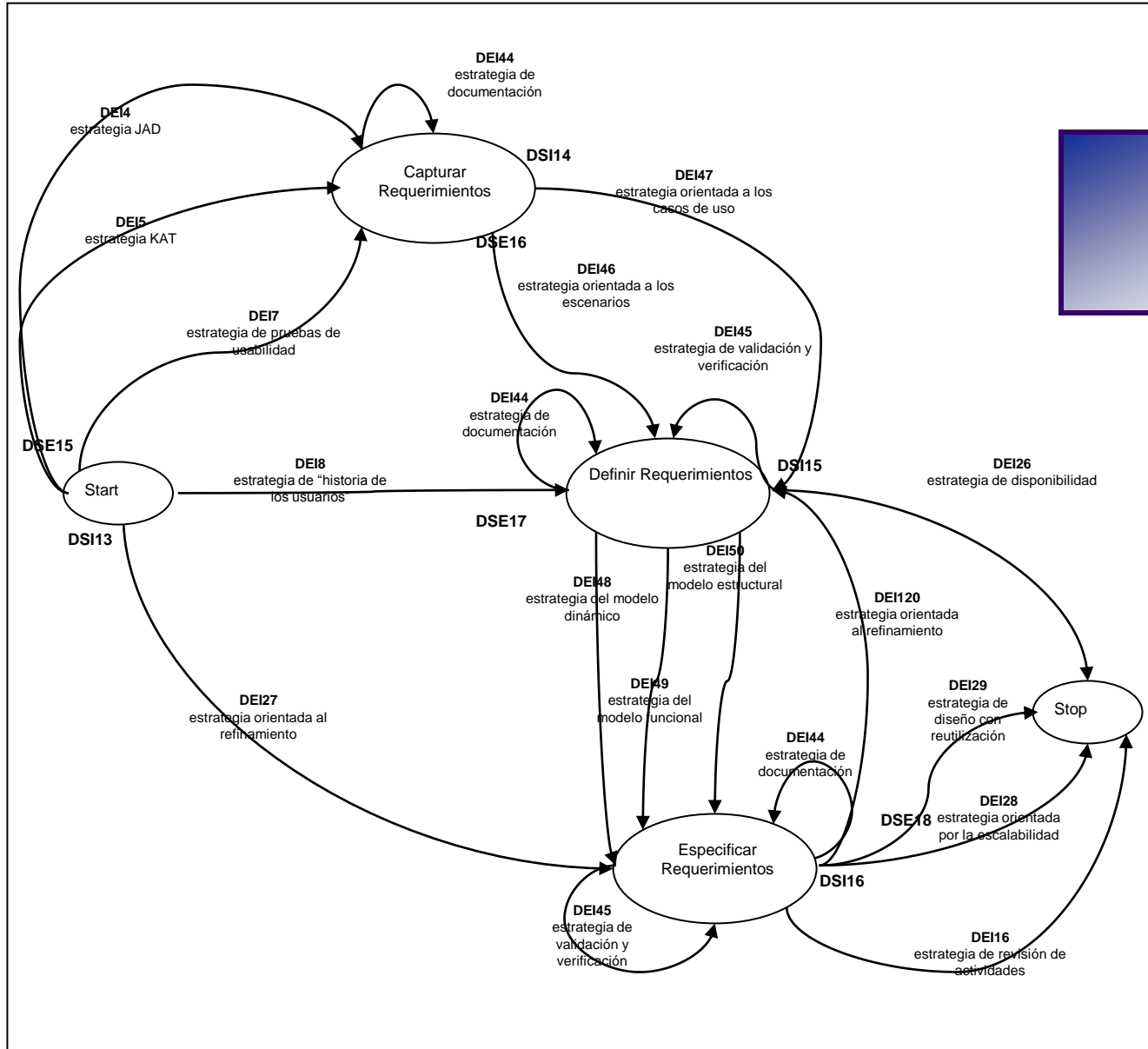


- _ **Historial personal:** (C.I., código de dependencia, código de cargo, fecha inicio, fecha final, tipo de personal, dedicación, condición, asignación mensual, disp. de viajar, disp. de trabajar en otra loc,)
- _ **Dependencia:** (codigo de dependencia, nombre, descripción, orden, fecha inicio, fecha final, dependencia inmediata, cargo jefe)
- _ **Cargos:** (código de cargo, nombre de cargo, descripción, sueldo base, fecha de creación, fecha de culminación)
- _ **Habilidades:** (C.I, habilidades, software)
- _ **Bonos Adquiridos:** (código bono, C.I, fecha, monto)
- _ **Bonos:** (código bono, nombre, descripción, fecha)
- _ **Permisos Otorgados:** (C.I., código de permiso, C.I del autorizador, fecha de inicio, fecha final, motivo de permiso)

Formal - textual

A decorative graphic in the bottom right corner consisting of a grid of colored dots in shades of purple, teal, yellow, and light blue, arranged in a pattern that tapers to the right.

Gráfico Formal



Organización de un sitio Web

Diseño de la navegación en un sitio Web

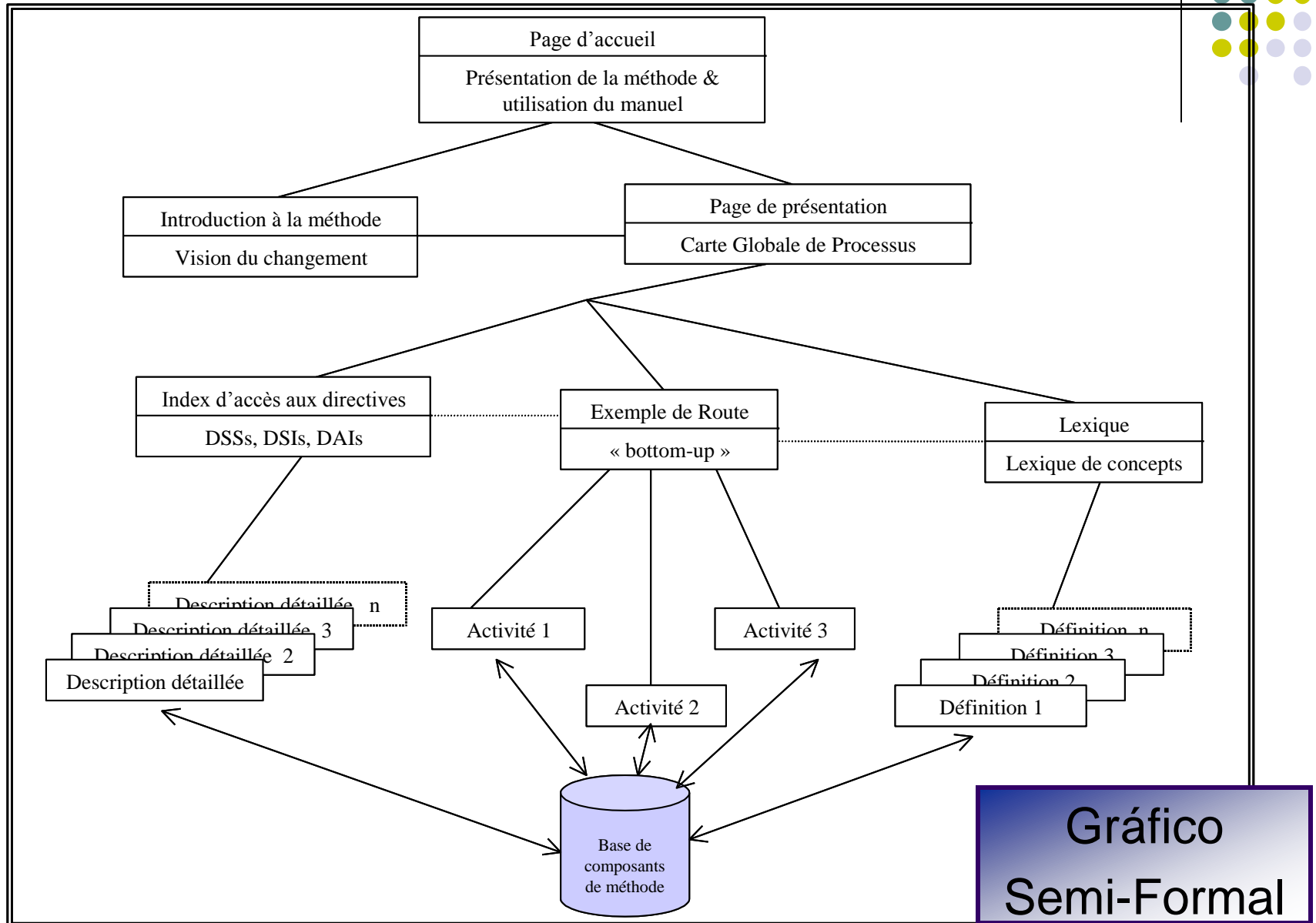
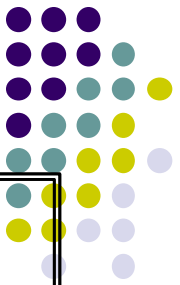


Diagrama de Caso de Uso –UML de un producto de software - Requisitos

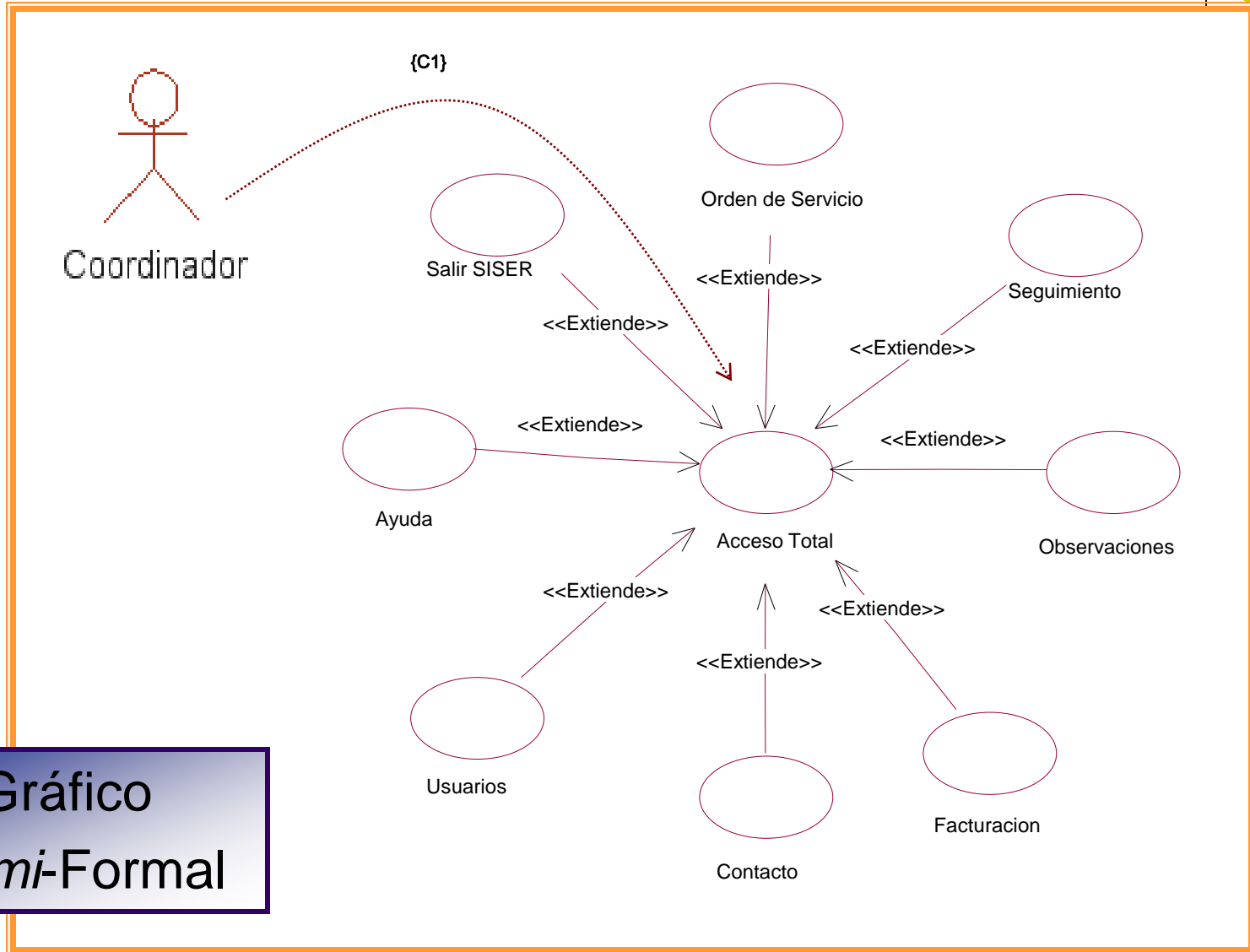
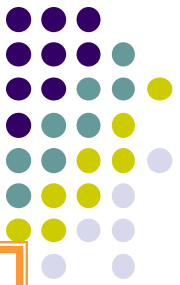


Gráfico
Semi-Formal

Ejemplo de diagrama E-R para el diseño general de BD de un producto de SW

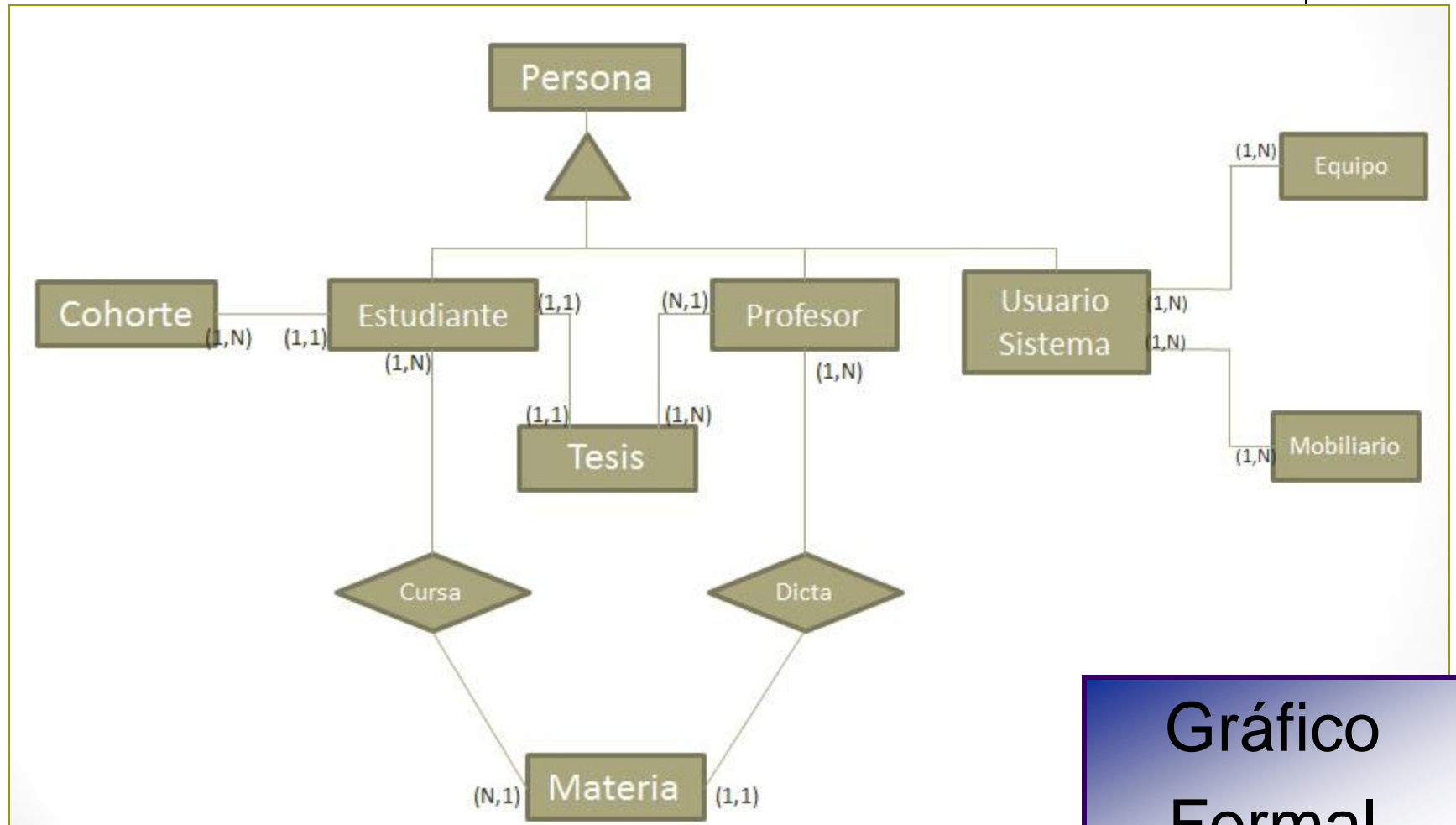
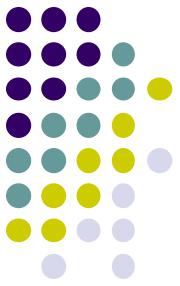


Gráfico
Formal



Otros modelos

Funciones transformación



- ***Generación de la nomina:*** se calculan a partir de la Asignación Mensual (AM), la cual se obtiene de los datos de empleo del personal,

Asignación Quincenal: *AQ*

$$AQ = AM/2$$

Retención Seguro Social: *RSSO*

$$RSSO = AM * 12meses / 52semanas * 2\%retención * NL/2$$

Retención Seguro de Paro Forzoso: *RSPF*

$$RSPF = AM * 12meses / 52semanas * 0.5\%retención * NL/2$$

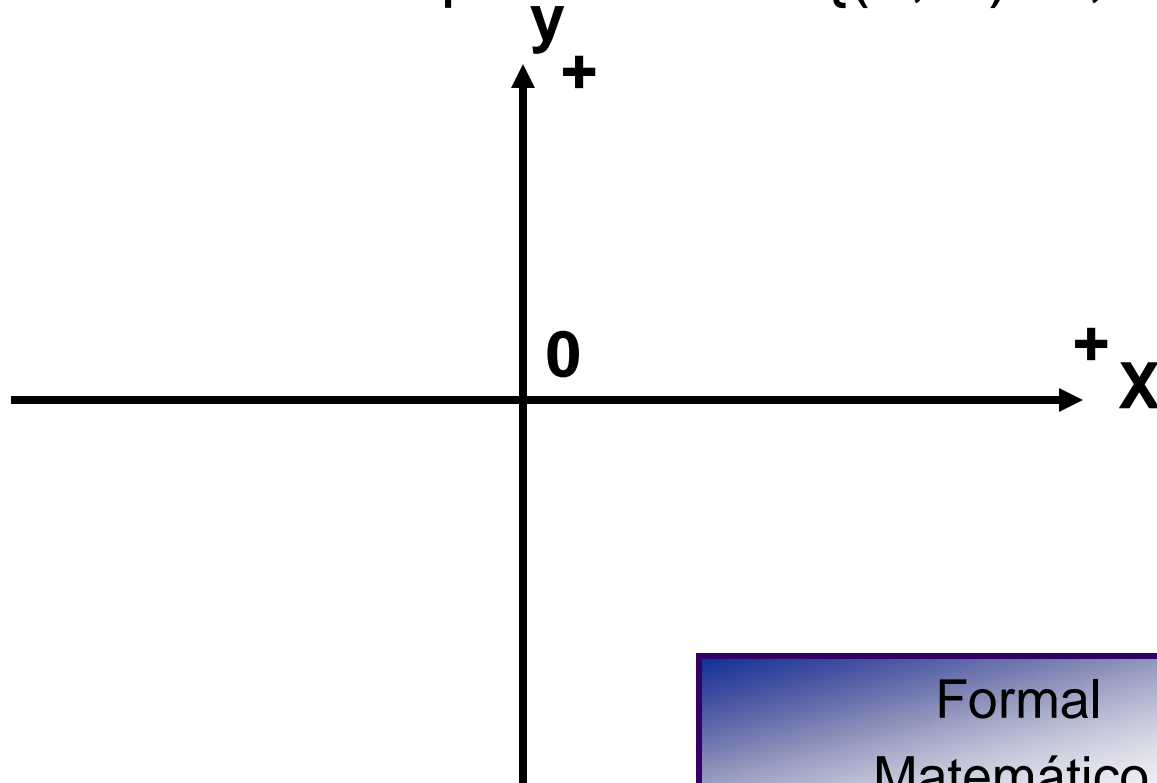
Formal
Matemático

Describen los cálculos y manipulaciones que se harán sobre los datos almacenados para producir la información que el usuario solicita



Plano Cartesiano o Plano Real

- Punto $P(a, b)$ par ordenado del plano xy
- Conjunto de todos los puntos $\mathbb{R}^2 = \{(a, b): a, b \in \mathbb{R}\}$



Formal
Matemático

Figure 4: The Viable System for Identity

Modelo Sistémico - cibernético de una organización

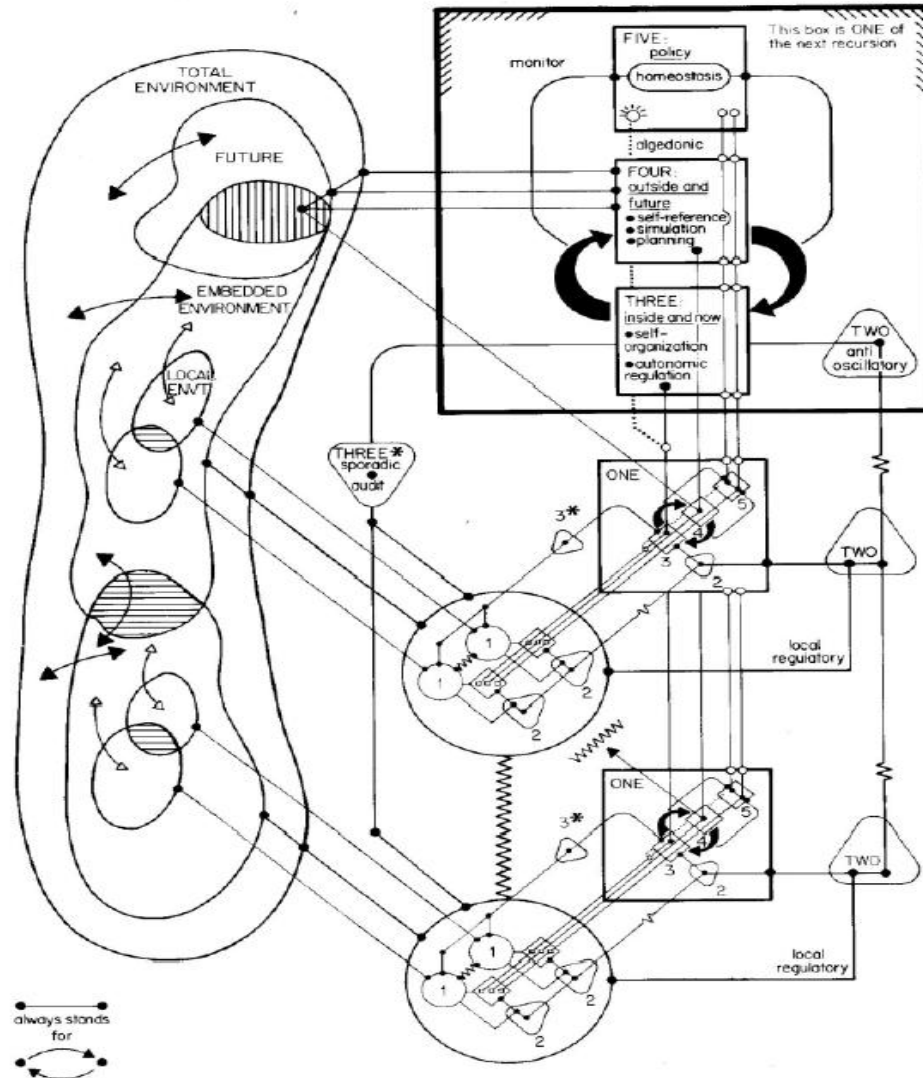


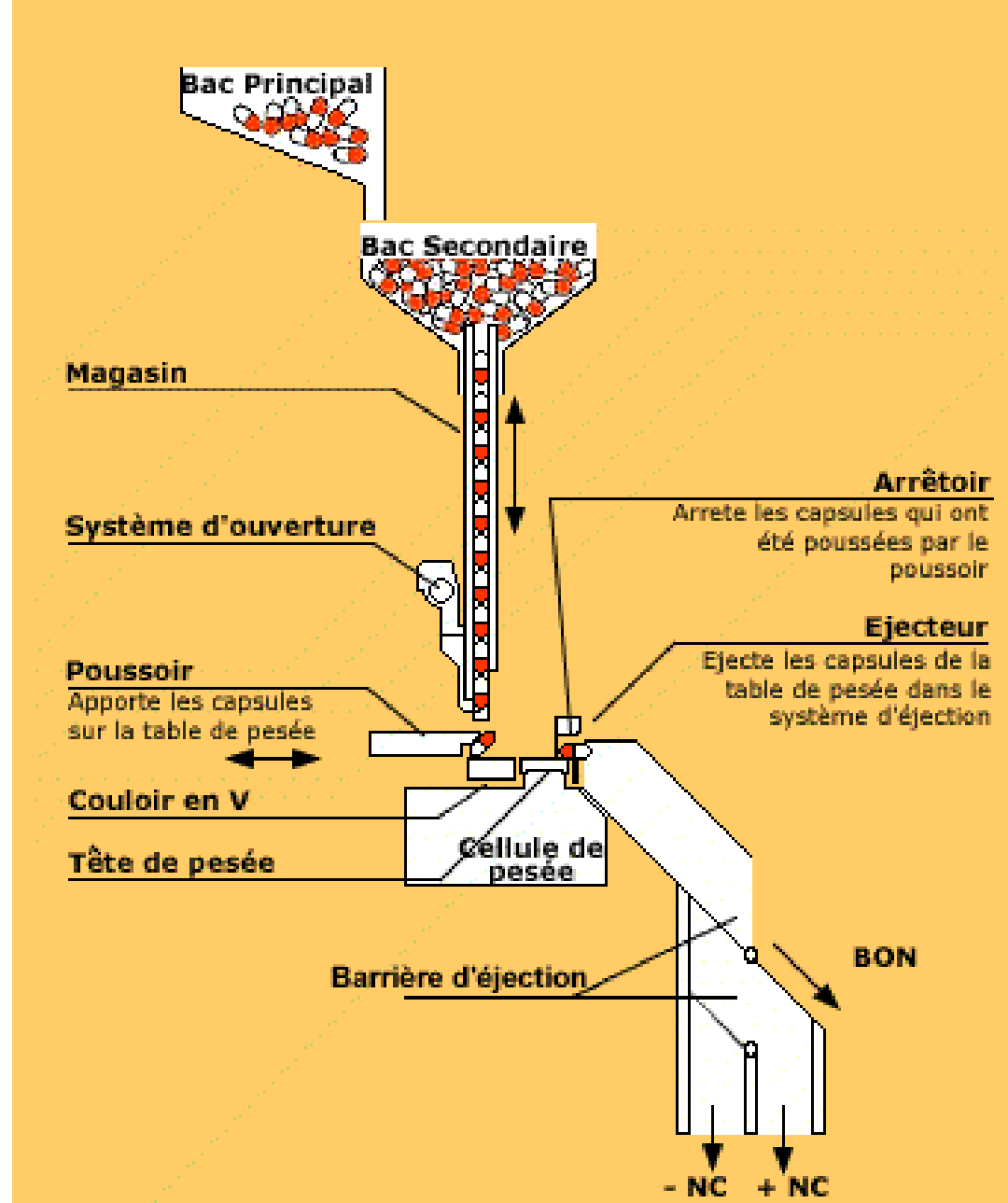
FIGURE 37

THE VIABLE SYSTEM
- Stafford Beer

Formal - gráfico

Modelo gráfico de un Sistema “dinámico”

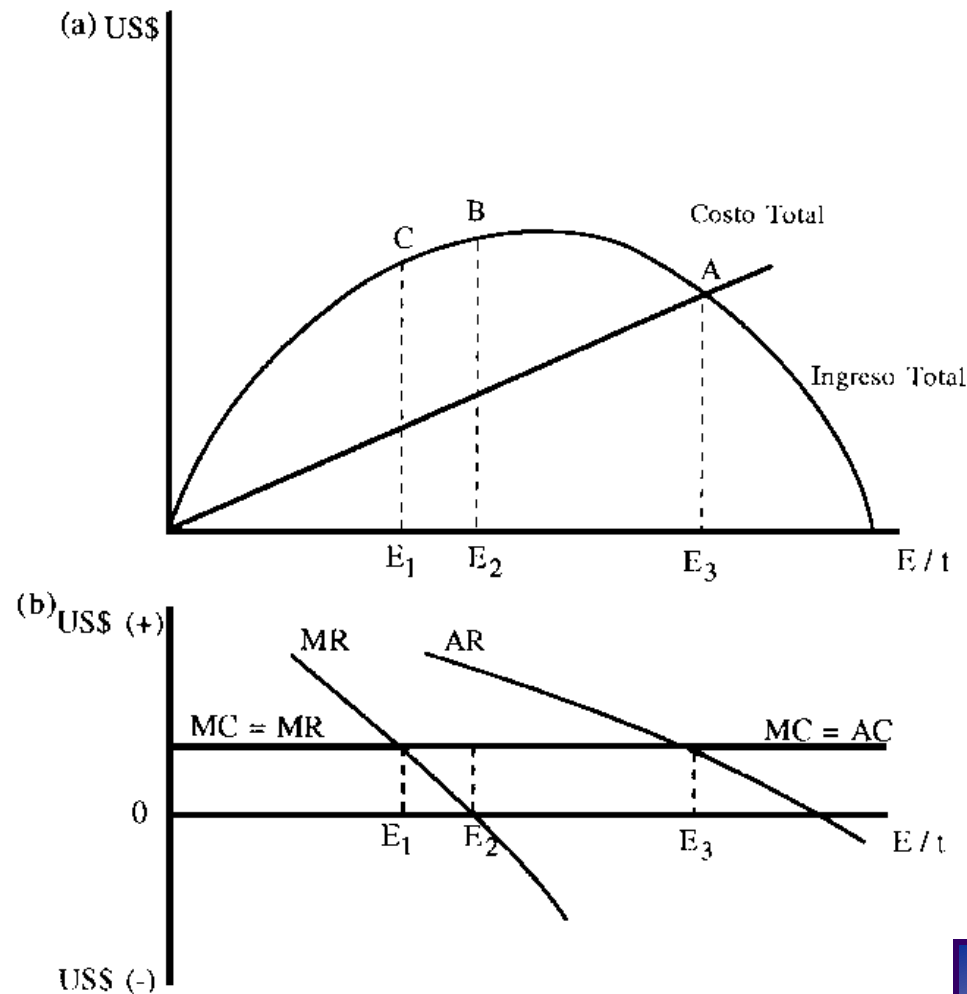
Informal
gráfico





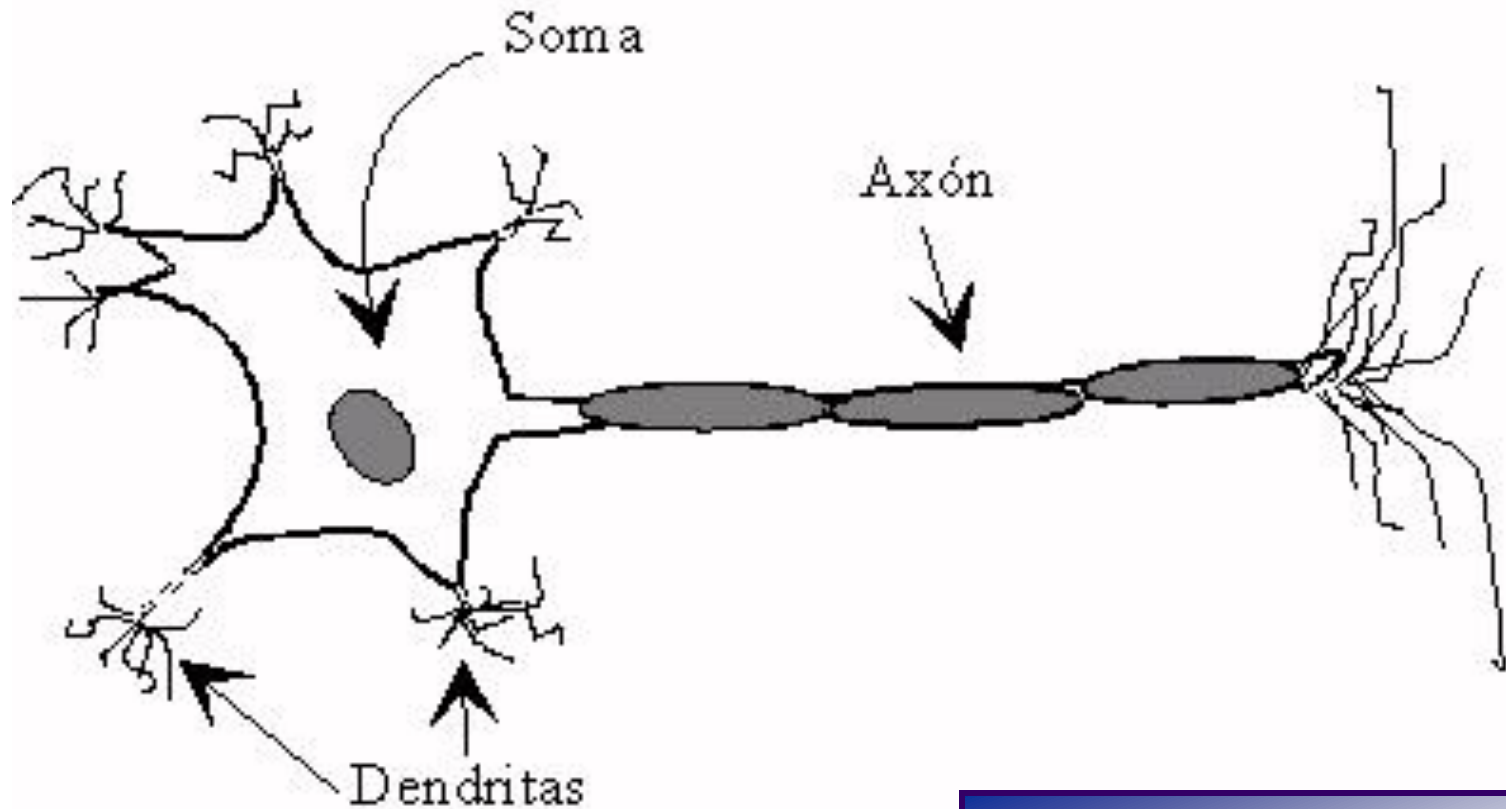
Semi-Formal gráfico

Modelo gráfico matemático



Formal
gráfico

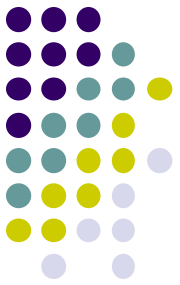
Una Neurona



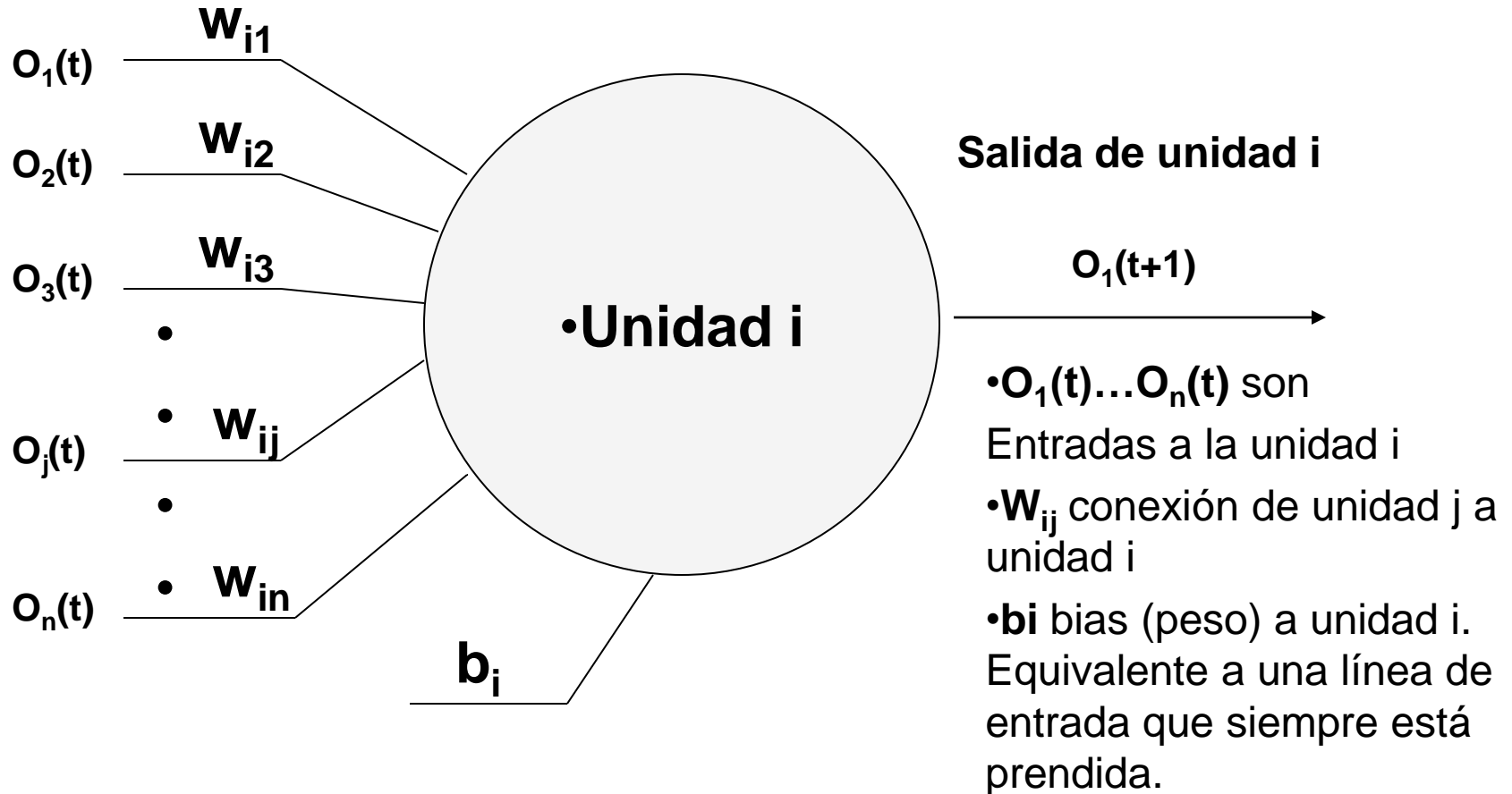
Informal
gráfico

Redes Neuronales

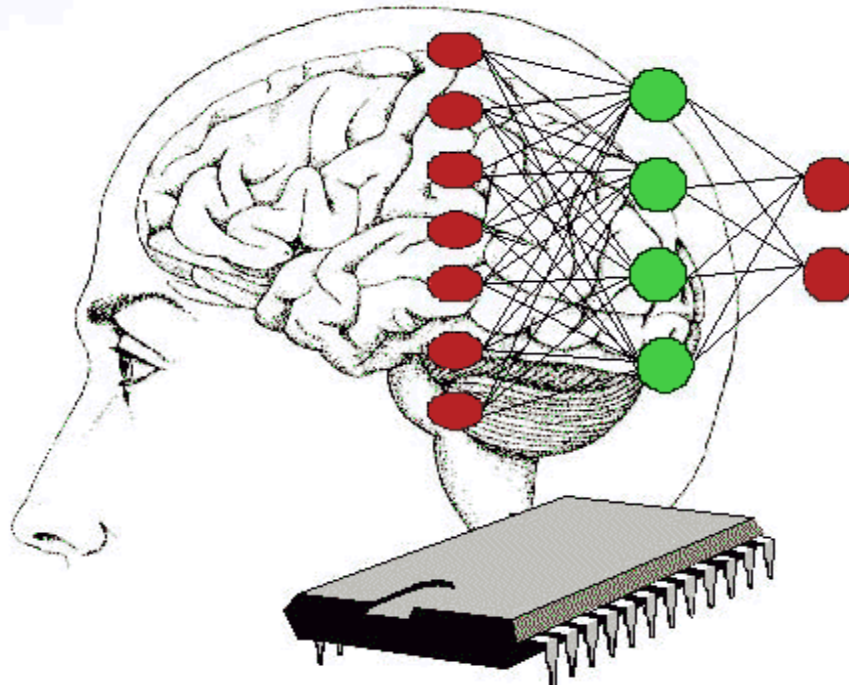
Gráfico
Formal - matemático



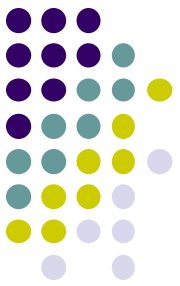
- Unidad genérica



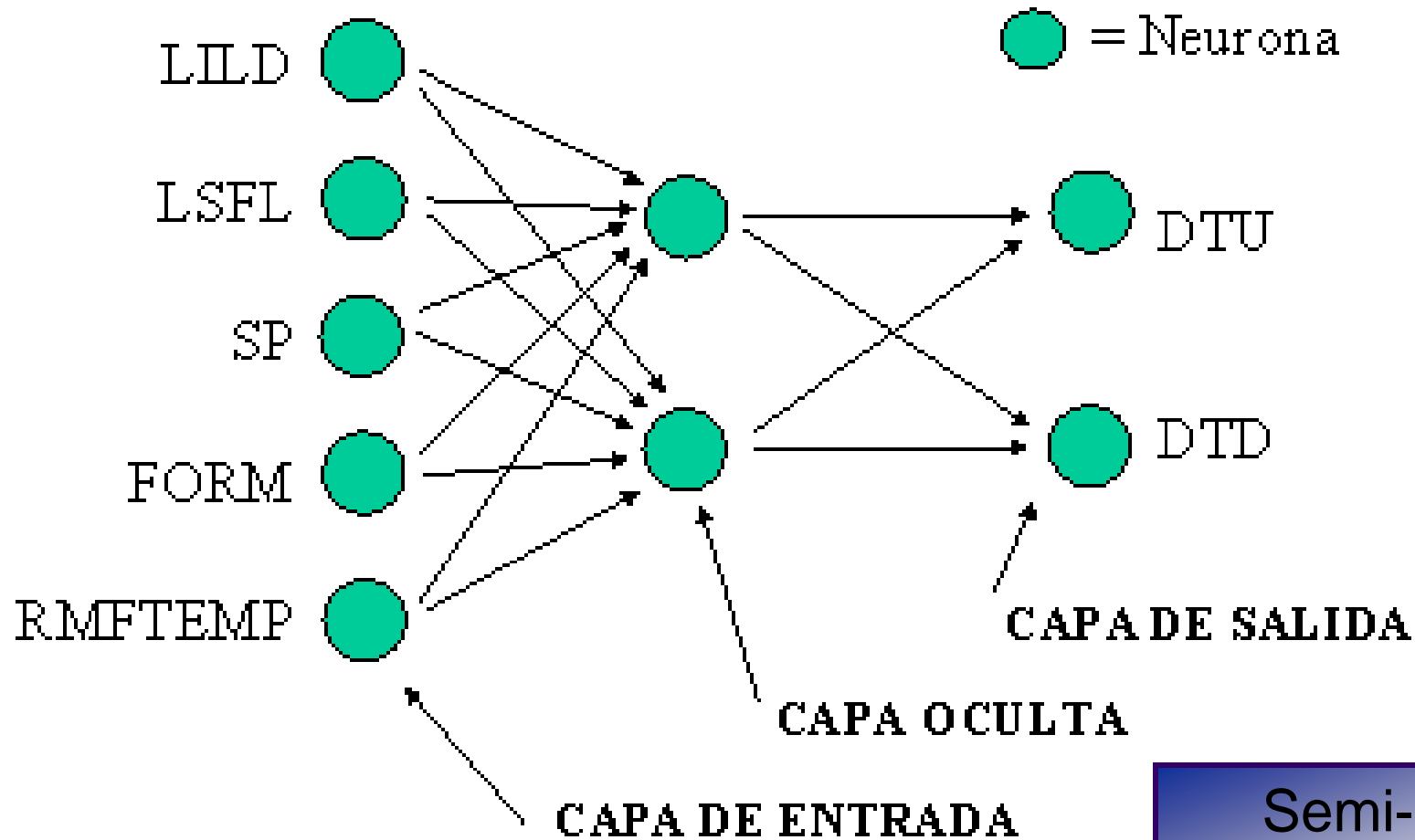
Redes Neuronales



Informal
gráfico

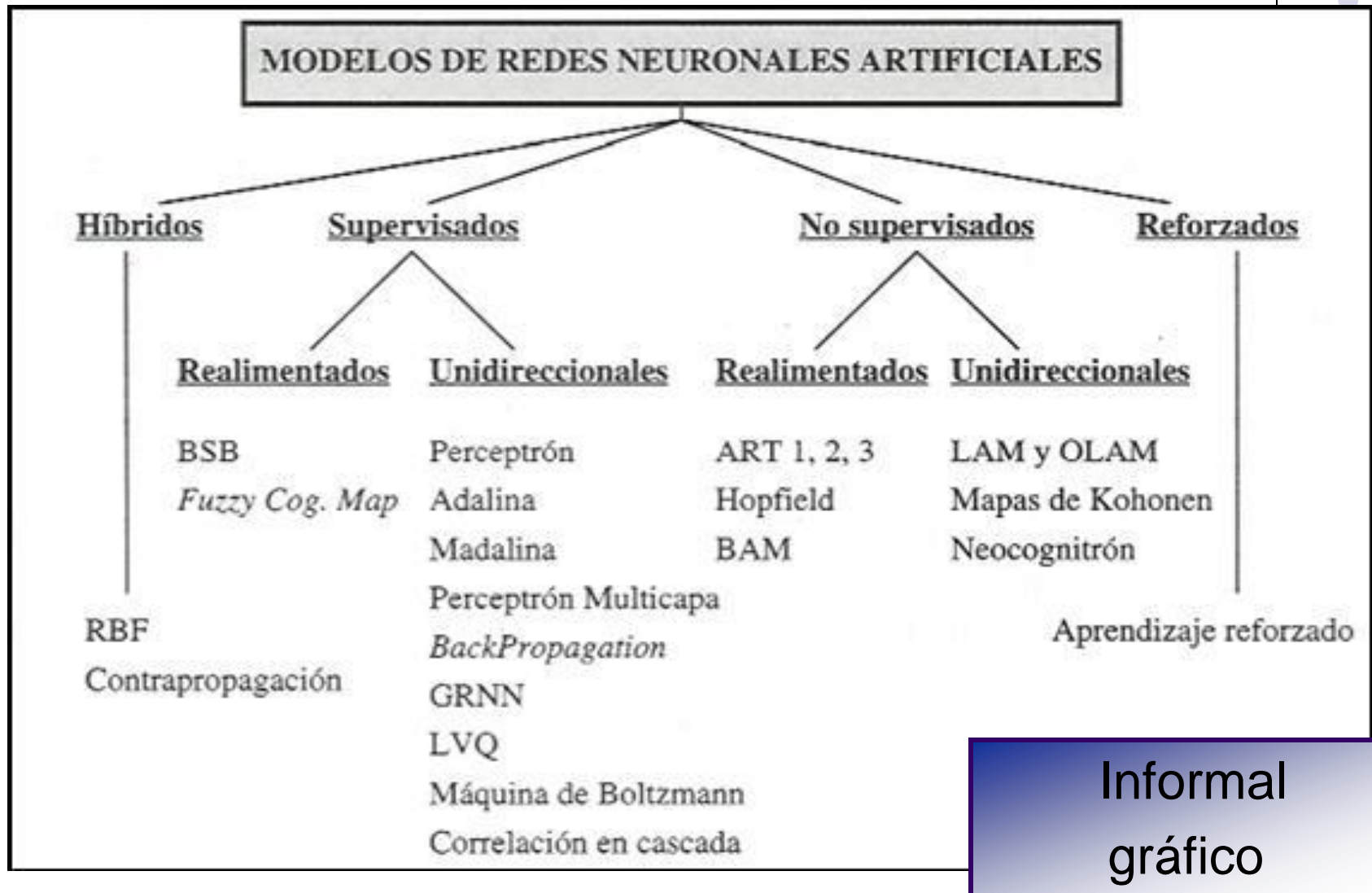


DISEÑO DE LA RED NEURONAL (Sónicos)



Semi-formal
gráfico

Representación de la clasificación de Modelos de Redes Neuronales – mapa de conceptos



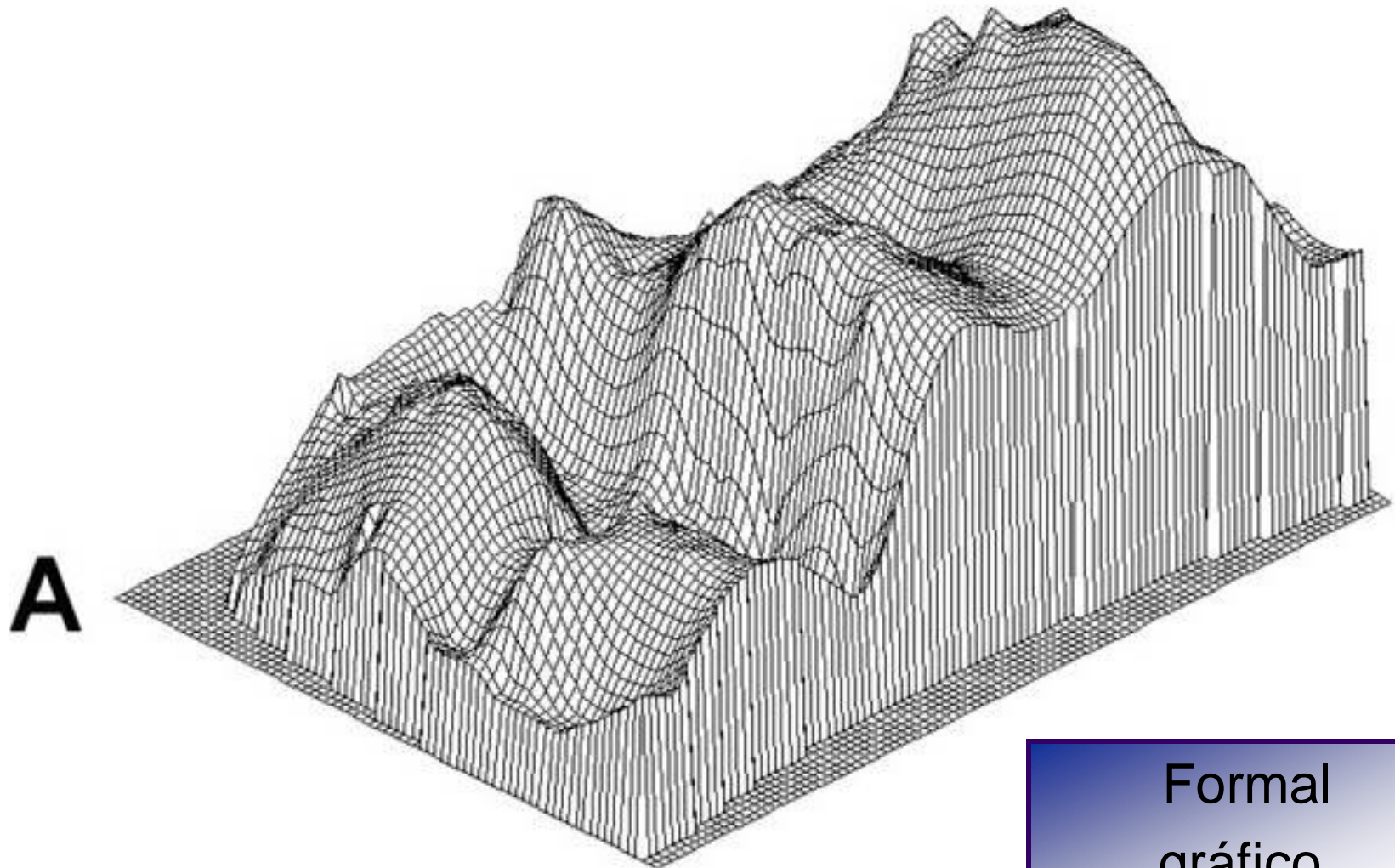
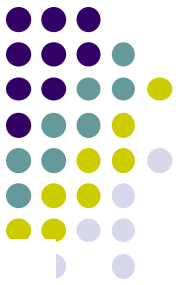
Informal
gráfico

Mapa de una región



Informal
gráfico

Modelo Topográfico



Formal
gráfico



Planos



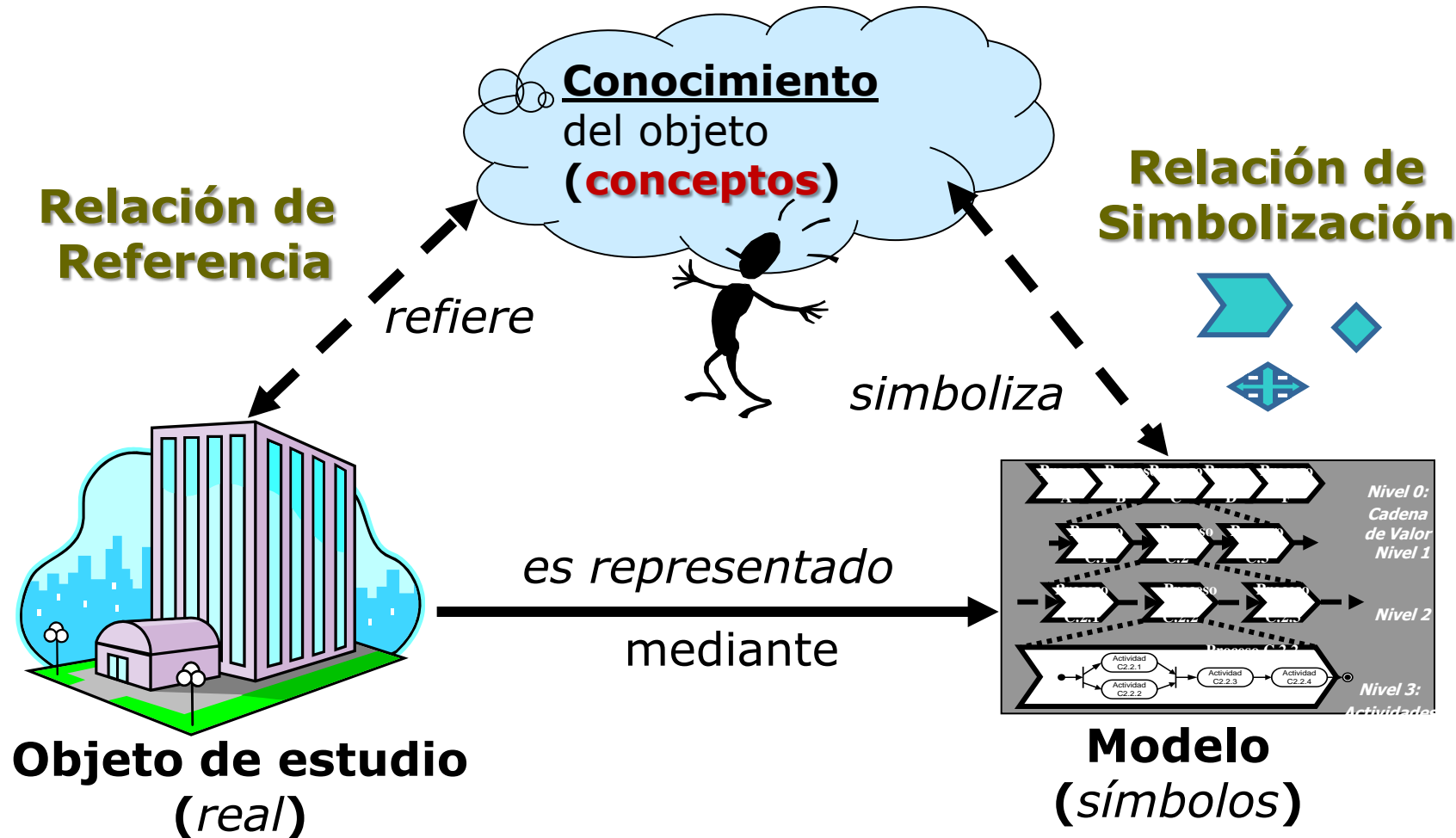
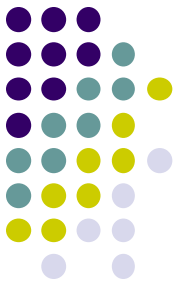
Semi-formal
gráfico



¿Cómo se construyen los MODELOS ?

El proceso de “*Modelado*”

Relación signo-concepto-objeto (adaptado de la presentación de J. Montilva en el Cenidet, Mexico, Abril 2003)



¿ Proceso de Modelado ?



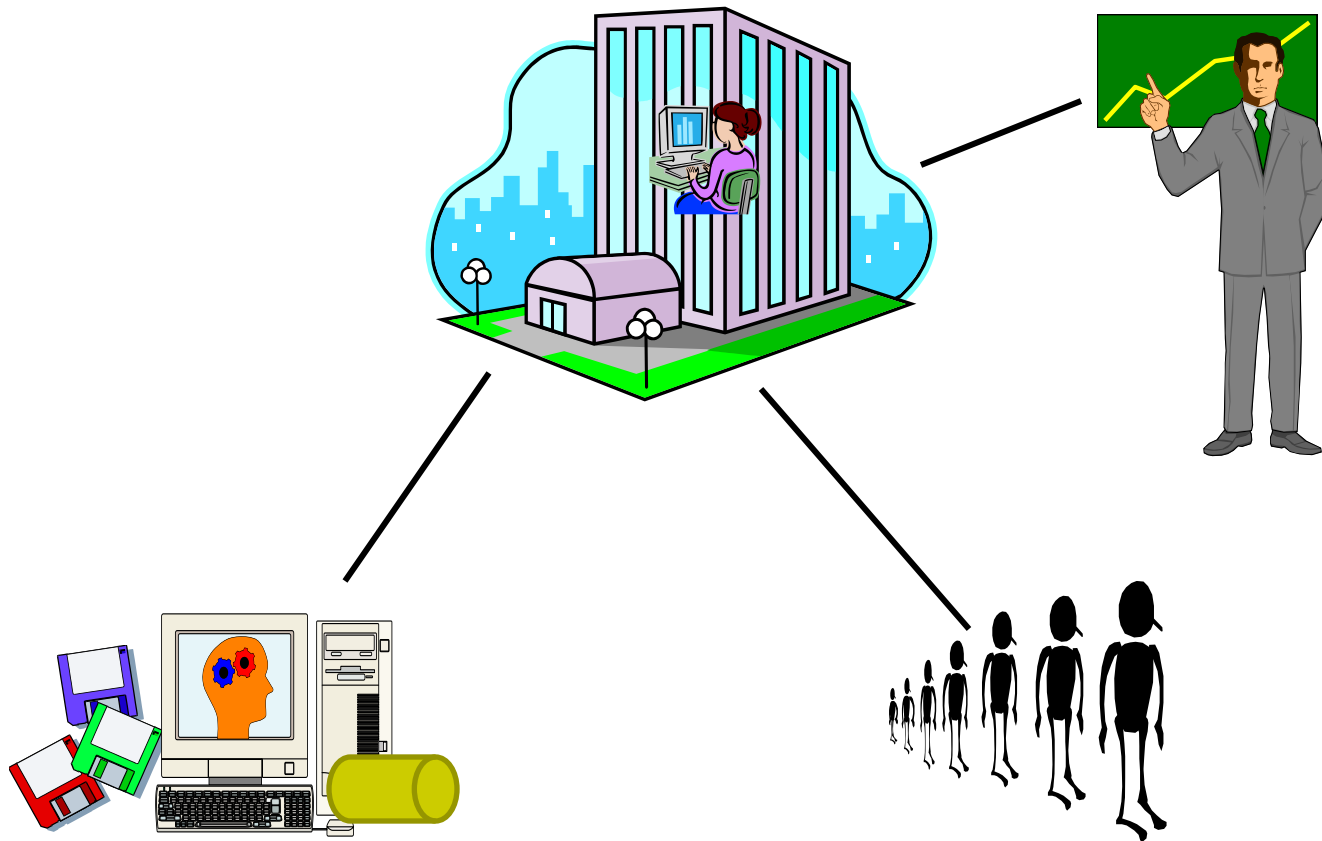
- Es un proceso de **abstracción y simbolización** usado para entender y manejar la **complejidad** de un sistema
- Es un proceso de representación o de diseño usado para dar “**forma**” a un sistema
 - **Forma = configuración o estructura**
- Este proceso involucra **tres conceptos** esenciales:
 - El **objeto** de estudio
 - El **conocimiento** (conjunto de conceptos)
 - La **representación** (símbolos y su significado)

Representación de un SISTEMA



- Un modelo de sistema es **una representación intelectual** de un sistema (producto del intelecto humano)
- Un mismo sistema puede ser visto, pensado y modelado desde **diferentes perspectivas o puntos de vista**
- Implica que podemos tener, dependiendo del sujeto, **diferentes representaciones sistémicas o modelos de un mismo sistema**

Representación de un SISTEMA



Punto de vista
del gerente de
la organización

Punto de vista del
ingeniero en sistemas
computacionales

Punto de vista
del jefe de personal

Modelado de Sistemas ... conceptos



- Abstracción
- Interpretación – perspectivas de observación
 - Modelos complementarios – **organizados/ estructurados**
- Manejo de Complejidad - sistemas
 - Descomposición en subproblemas – subsistemas
 - Para analizar, comprender - organizar
 - Proceso de **abstracción** - **arriba hacia abajo**
 - Sin perder la visión del todo – *más que la suma...*
 - Proceso de **abstracción** - **abajo hacia arriba**
 - **Estructuración**

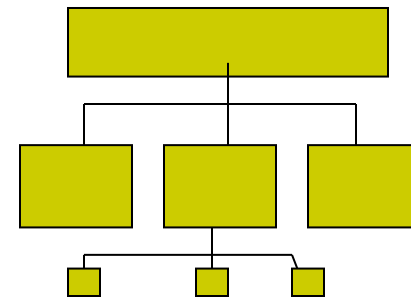
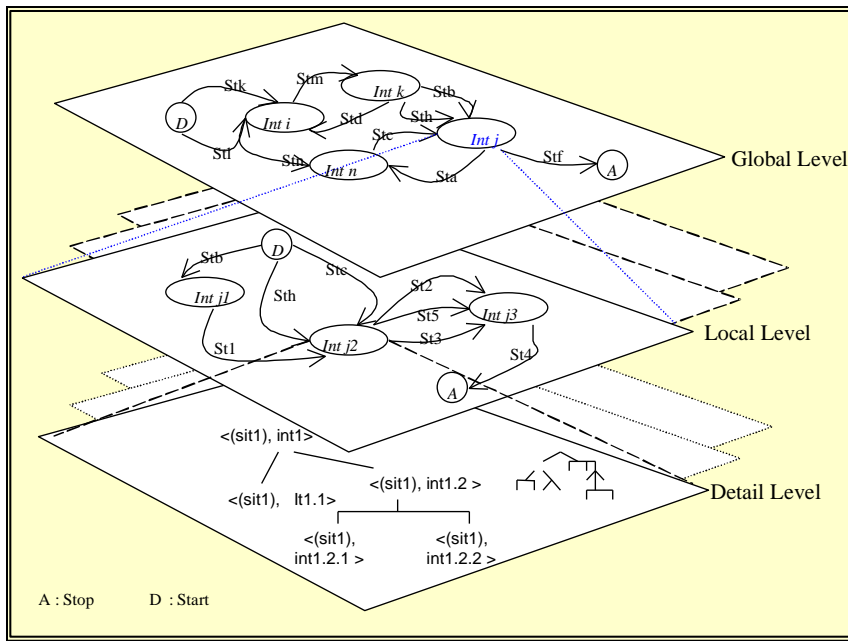
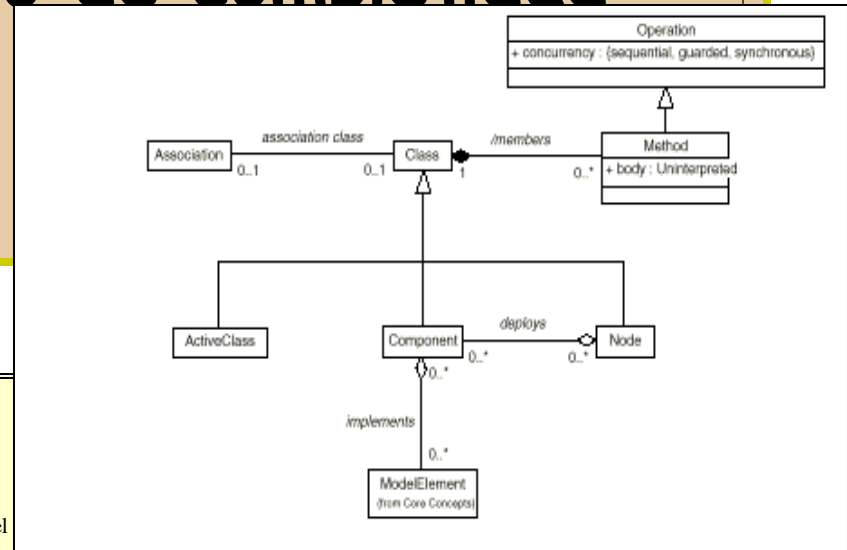
H
e
r
r
a
m
i
e
n
t
a
s
...
N
o
t
a
c
i
o
n
e
s
...
T
é
c
n
i
c
a
s
...

Manejo de complejidad...



● Abstracción - manejo de complejidad

- refinamiento
- descomposición

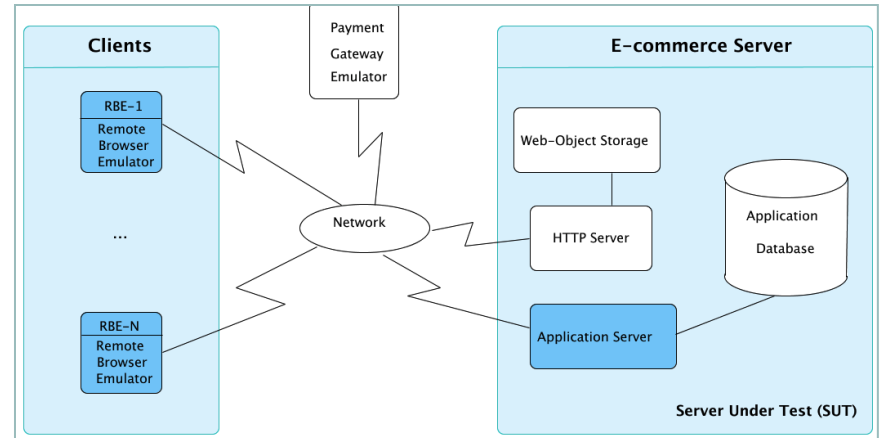
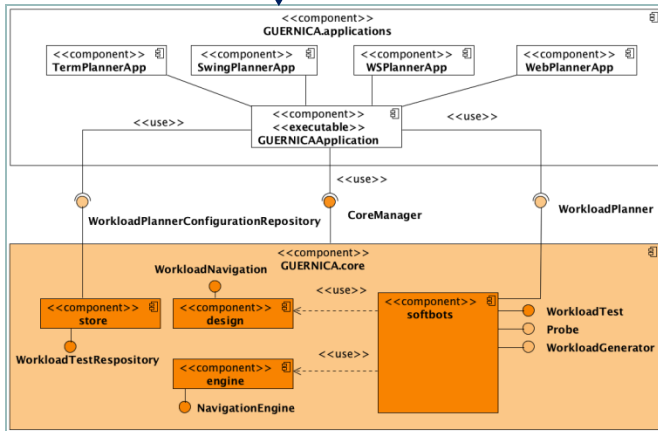
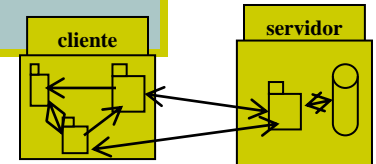
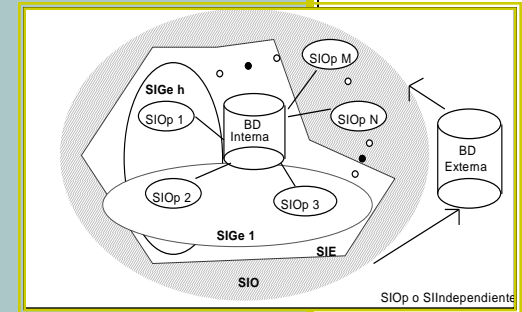
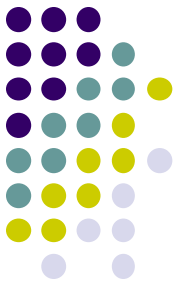


• Estructuración - enfoque de sistemas

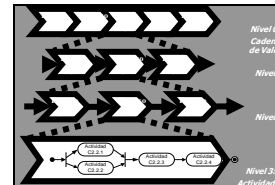
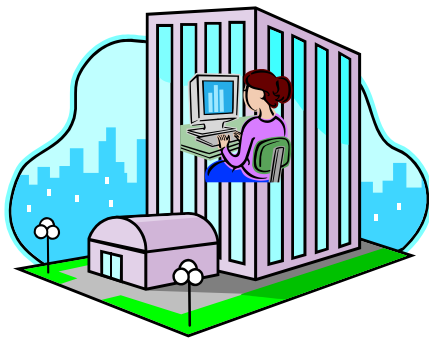
arquitectura

- monolíticas
- capas -niveles
- jerárquicas
- redes-estrella
- cliente/ Servidor

componentes



Representación de un SISTEMA...



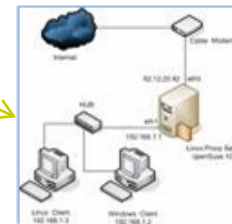
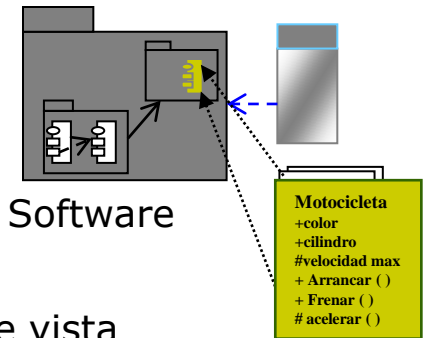
Punto de vista
del Analista de Sistemas

Punto de vista
del Arquitecto de Software

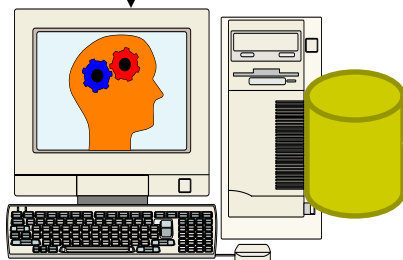
Punto de vista
del especialista en Bases
de datos

Punto de vista
del Programador

Punto de vista
Del especialista en
redes ...



**Puntos de vista del
ingeniero en
sistemas
computacionales**





- Ingeniería
 - Definición
 - Perfil del ingeniero
- Problema
 - Solución de problemas

- Modelos
 - Definición
 - Tipos de modelos
 - Ejemplos
- Proceso de Modelado

- Otros **conceptos**
 - **Herramientas**
 - **Técnicas**
 - **Métodos**

- Sistema
 - Definición
 - Tipos
 - Ejemplos
- Contexto
- Enfoque
- Componentes – elementos
- Interrelaciones
 - Tipos de intercambio
 - Ejemplos

Conceptos básicos



- **Lenguaje o notación de modelado**

- Conjunto de reglas gráficas o textuales usado para **representar sistemas o productos**

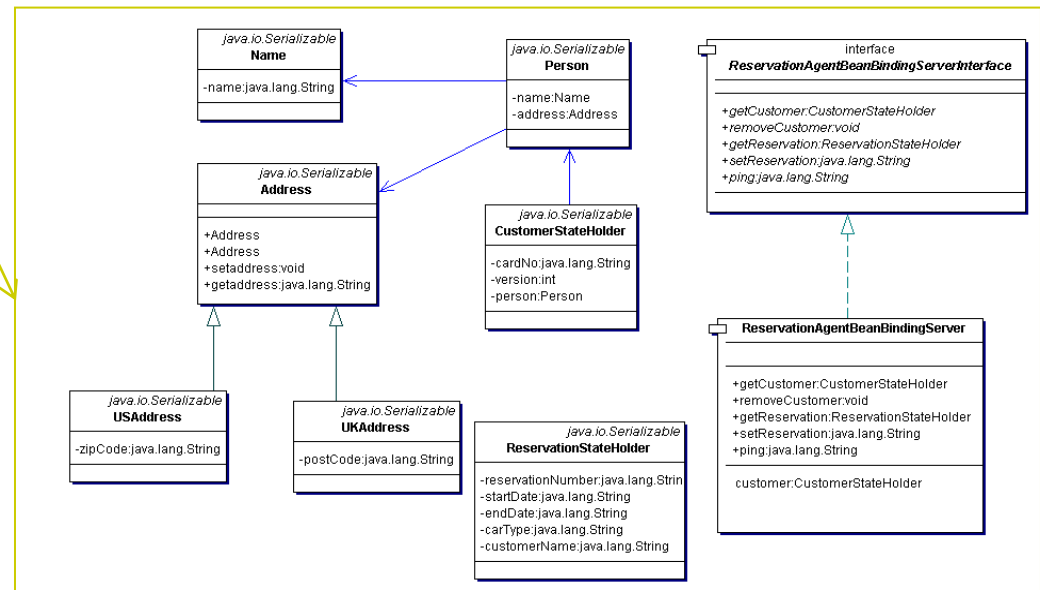
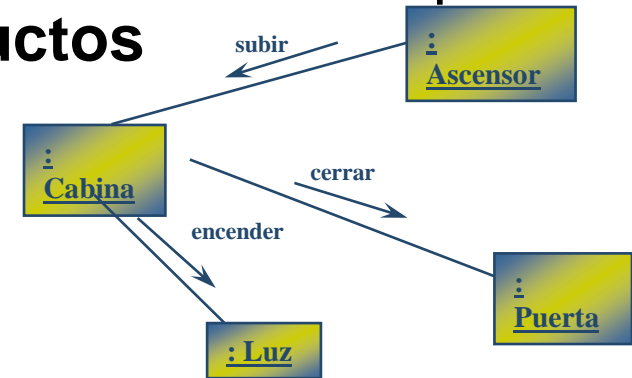
Ejemplos:

- Lenguaje UML

IDEF

DFD

Redes de Petri



Conceptos básicos



- **Lenguaje o notación de modelado**

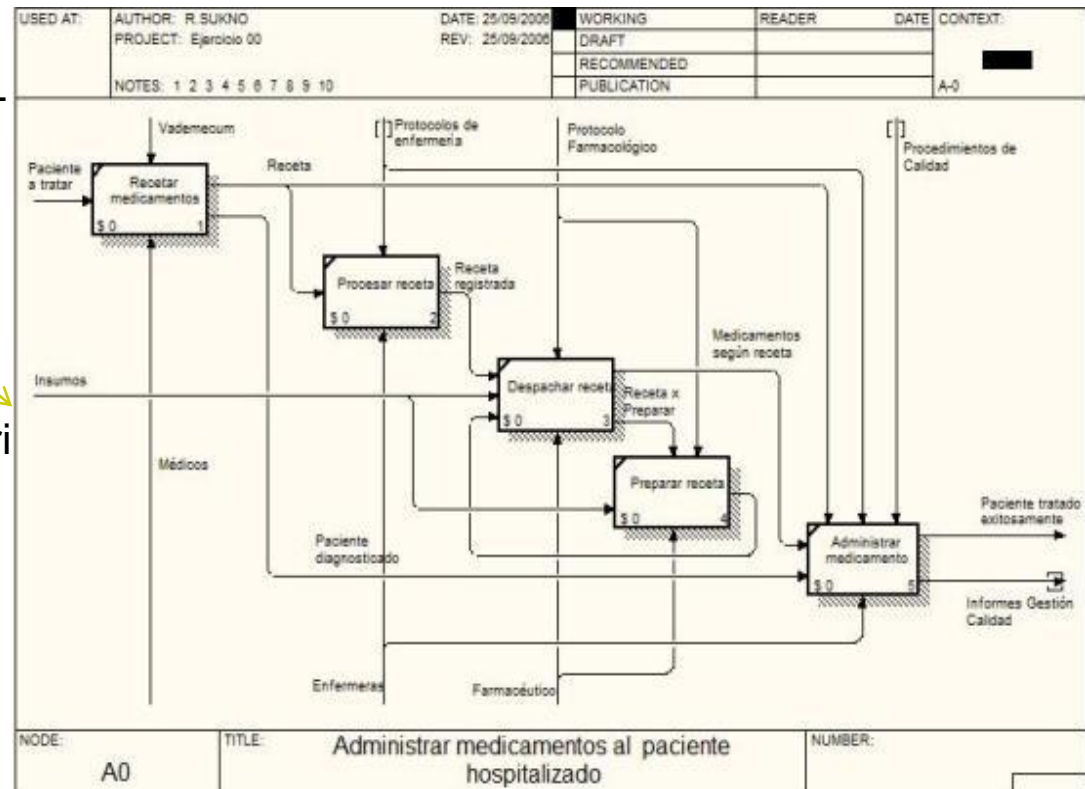
- Conjunto de reglas gráficas o textuales usado para **representar sistemas o productos**

Ejemplos:

- Lenguaje UML

- IDEF

DFD
Redes de Petri



Conceptos básicos



- ***Lenguaje o notación de modelado***

- Conjunto de reglas gráficas o textuales usado para **representar sistemas o productos**

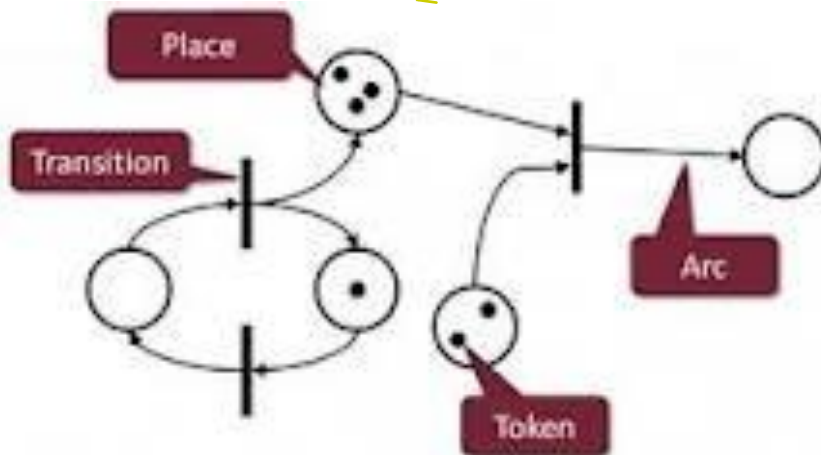
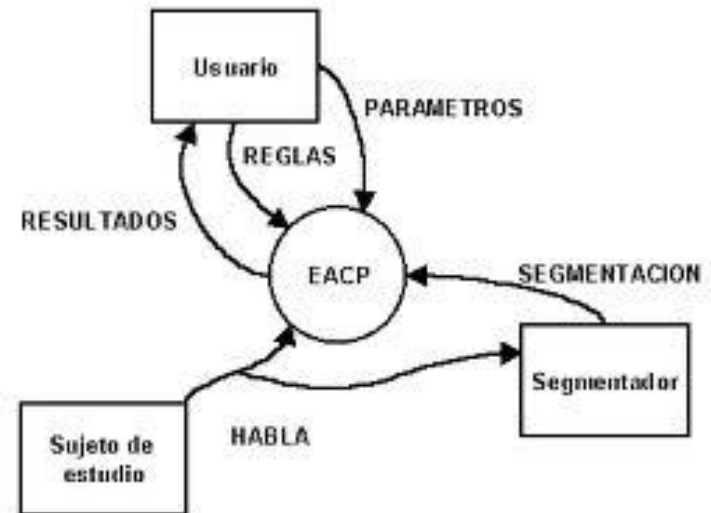
- Ejemplos:

Lenguaje UML

IDEF

DFD

Redes de Petri



Conceptos básicos



- ***Lenguaje de programación /consulta***

- Conjunto de símbolos, reglas sintácticas y semánticas
 - permiten estructurar expresiones que pueden ser comprendidas y ejecutadas por una computadora

- Ejemplos:

C, C++, Visual C
Visual Basic

Java

PHP

HTML

SQL

```
<?php
$host="localhost";
$port=" ";
$db_name="reais";
$options=" ";
$tty=" ";
$db_user="daniel";
$db_password=" ";
$error_mesg;
$db_conn;
function abrir_bd_reais() {
global $db_conn, $error_mesg;
global $host, $db_name, $db_user, $db_password;
if (($db_conn=pg_pconnect("host=$host dbname=
$db_name user=$db_user password=
$db_password"))=false) {
echo("No fue posible conectarse");
}
return $db_conn;
}
?>
```

Conceptos básicos



- **Lenguaje de programación /consulta**
 - Conjunto de símbolos, reglas sintácticas y semánticas
 - permiten estructurar expresiones que pueden ser comprendidas y ejecutadas por una computadora
- Ejemplos:
 - C, C++, Visual C
 - Visual Basic
 - Java
 - PHP
 - HTML

SQL

```
SELECT
    Clientes.id_Cliente AS idCliente,
    Clientes.Razon_Soc AS Cliente
FROM
    Clientes
WHERE
    (Clientes.Eliminado <> 1)
AND
    (Clientes.Cta_Habilitada <> 0)
ORDER BY
    Clientes.id_Cliente,
    Clientes.Razon_Soc
```

```
CREATE DATABASE EJEMPLO

USE EJEMPLO
CREATE TABLE Productos
(
    Codigo int NOT NULL ,
    Descripcion nvarchar (80) NOT NULL,
    Cantidad int NOT NULL,
    Precio smallmoney NOT NULL,
    Foto image NULL ,
    CONSTRAINT PK_Productos PRIMARY KEY CLUSTERED (Codigo)
)
```

Conceptos básicos

- **Lenguaje de programación /consulta**

- Conjunto de símbolos, reglas sintácticas y semánticas
 - permiten estructurar expresiones que pueden ser comprendidas y ejecutadas por una computadora
- Ejemplos:

C, C++, Visual C
Visual Basic

Java

PHP

HTML

SQL



```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd"
[
  <html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
  <head>
  <title>Mi Página Semántica</title>
  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1" />
  <link href="estilo.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
  </head>
  <body>
  <div id="principal">
  <div id="header">
  <h1>Mi Pagina</h1>
  </div>
  <div id="navegacion">
  <ul>
  <li>Inicio </li>
  <li>Seccion 1 </li>
  <li>Seccion 2 </li>
  <li>Seccion 3 </li>
  <li>Seccion 4 </li>
  <li>Seccion 5 </li>
  </ul>
  </div>
  <div id="contenido">
  <h2>El titulo de este contenido</h2>
  <p>Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Donec augue
  lacus, aliquam in, luctus in, gravida vel, mi. Vestibulum ante ipsum primis in
  faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Nunc aliquet ultrices
  ante Mauris nunc dolor, egestas vel, auctor sed, dignissim vitae, enim.
  Phasellus tincidunt. Phasellus vel wisi id neque cursus rhoncus. Morbi cursus
  tristique est.</p>
  <p> Nulla pulvinar dui sed augue. Praesent laoreet arcu in justo. Donec velit.
  Nam malesuada bibendum metus. Class aptent taciti sociosqu ad litora
  torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Curabitur et tortor quis
  justo faucibus rutrum. Duis aliquam, diam eu tempor rutrum, mauris leo lacinia
  neque, et consectetur elit nisl eget arcu. Nam tellus libero, fringilla eu,
  elementum quis, sodales suscipit, turpis.</p>
  </div>
  <div id="pie"><p> Copyright &copy; 2004 Todos los derechos
  reservados</p></div> </div>
  </body>
  </html>
```

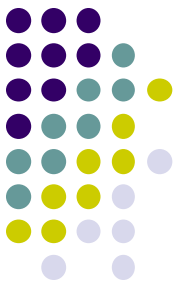
Declaración del tipo de documento

Encabezado

Cuerpo de la página

Fin de la página

Conceptos básicos



- **Lenguaje de programación /consulta**

- Conjunto de símbolos, reglas sintácticas y semánticas
 - permiten estructurar expresiones que pueden ser comprendidas y ejecutadas por una computadora

- Ejemplos:

C, C++, Visual C
Visual Basic

Java

PHP

HTML

SQL



```
1 package trilocejf;
2
3 import java.io.*;
4 import javax.servlet.*;
5 import javax.servlet.http.*;
6
7 public class ServletPrueba extends HttpServlet{
8     public void doPost(HttpServletRequest request,HttpServletResponse response)
9         throws ServletException,IOException{
10
11         String nom=request.getParameter("nombre");
12         String tef=request.getParameter("telefono");
13         String lugNaci=request.getParameter("lugar de nacimiento");
14
15         response.setContentType("text/html");
16
17         PrintWriter out=response.getWriter();
18
19         out.println("<html>");
20         out.println("<head><title>Datos introducidos por FormularioPrueba</title></head>");
21         out.println("<body>");
22         out.println("<h1>DATOS INTRODUCIDOS</h1>");
23         out.println("<table border='5'>");
24         out.println("<tr><td><b>NOMBRE:</b></td><td><i>"+nom+"</i></td></tr>");
25         out.println("<tr><td><b>TELEFONO:</b></td><td><i>"+tef+"</i></td></tr>");
26         out.println("<tr><td><b>LUGAR NACIMIENTO:</b></td><td><i>"+lugNaci+"</i></td></tr>");
27         out.println("</table><p>");
28         out.println("</table>");
29         out.println("</body>");
30         out.println("</html>");
31     }
32 }
```


Conceptos básicos



Técnica

- Procedimiento detallado (*repetible*) que describe cómo debe elaborarse una parte o todo un producto técnico

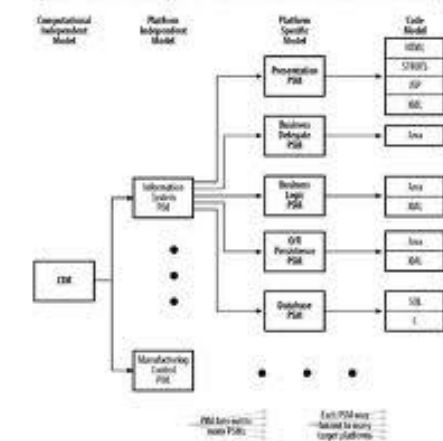
Ejemplos:

Técnica de Inspección de Código ...

Transformación de modelos

Evaluación de expresiones lógicas....

Figure A-1. An example of MDA models and their relationship



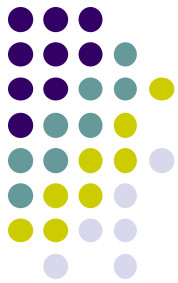
Elemento del modelo ER	Transformación al modelo relacional
Entidad	Relación
Interrelación 1:1	Clave foránea
Interrelación 1:1	Clave foránea
Interrelación M:N	Relación
Interrelación n-aria	Relación
Interrelación recursiva	Como en las interrelaciones no recursivas: <ul style="list-style-type: none"> • Clave foránea para binarias 1:1 y 1:N • Relación para binarias M:N y n-arias
Entidad débil	La clave foránea de la interrelación identificadora forma parte de la clave primaria
Generalización/especialización	<ul style="list-style-type: none"> • Relación para la entidad superclase • Relación para cada una de las entidades subclase
Entidad asociativa	La transformación de la interrelación que la origina es a la vez su transformación

- $((a > b) \text{ or } (a < c)) \text{ and } ((a = c) \text{ or } (a > = b))$
- $((a > = b) \text{ or } (a < d)) \text{ and } ((a > = d) \text{ and } (c > d))$
- $\text{not } (a = c) \text{ and } (c > b)$

Conceptos básicos

Herramienta

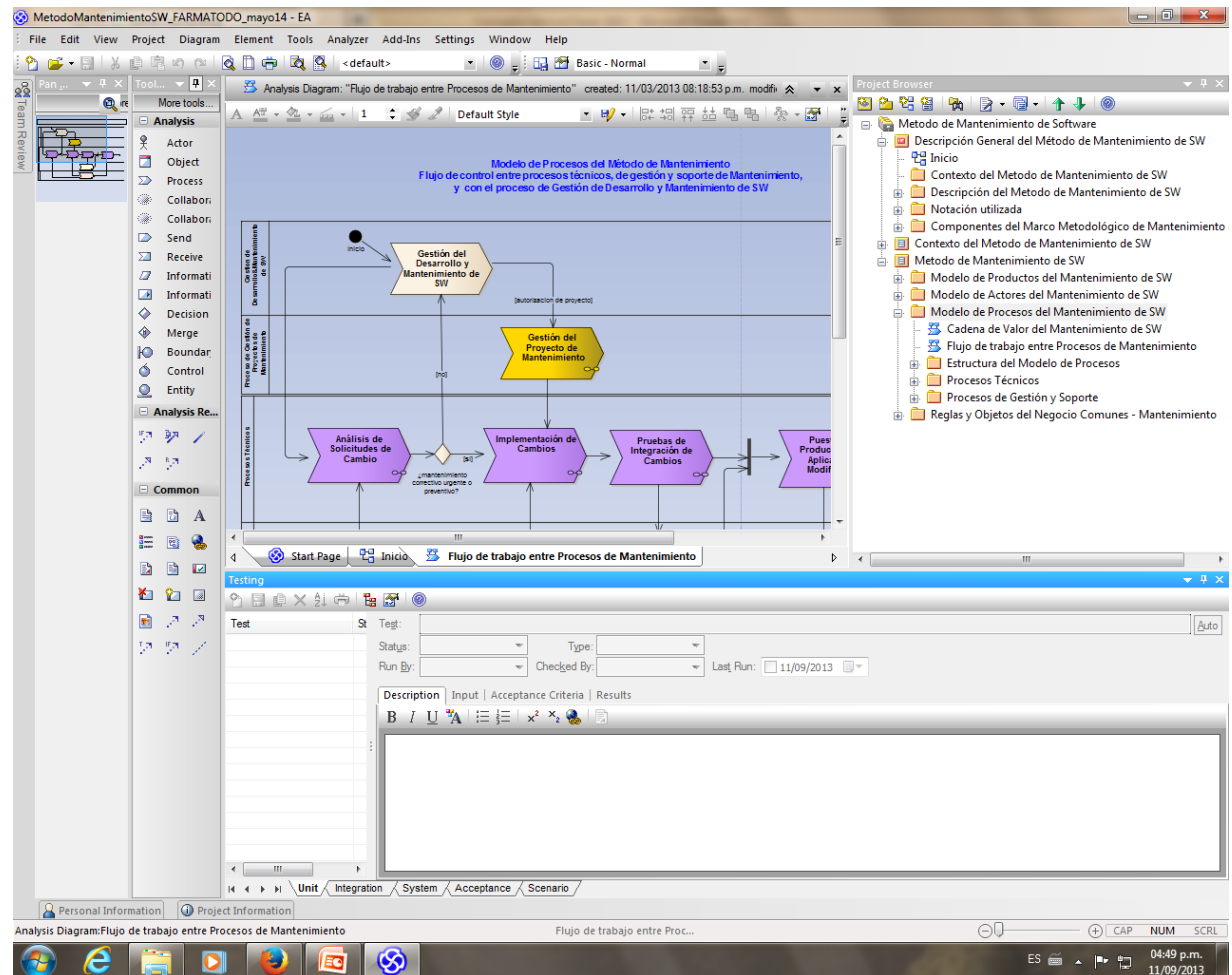
- Instrumento elaborado con el fin de apoyar o facilitar la ejecución de tareas asociadas a la concepción, interpretación, especificación o implementación de un producto técnico – generalmente se asocia a técnicas



Ejemplo:
Software usado por el grupo de desarrollo

para ejecutar ciertas actividades o tareas del proceso de modelado de sistemas (bases de datos, arquitectura, Generación de código, ejecución de casos de prueba...)

- Herramientas CASE,
- Compiladores,
- Ambientes de Programación



Conceptos básicos

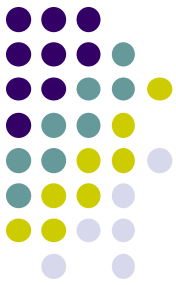
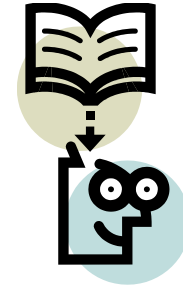
Metodología (ciencia)

El cuerpo de métodos empleados por una ciencia o disciplina

Methodos: Meta – Hodos (camino)

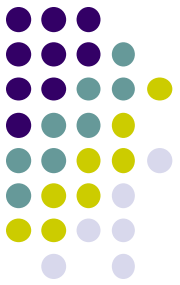
Logia – ciencia

También está asociado con la búsqueda de estrategias (camino) requeridas para la definición de métodos (modos de llegar a una meta o objetivo previsto ...)...



Metodología

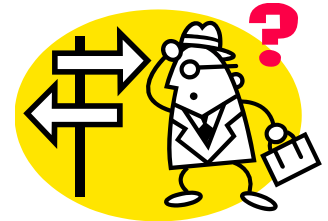
(punto de vista del especialista en Sistemas Computacionales)



Es la descripción, explicación y evaluación sistemática de los aspectos metodológicos del desarrollo de sistemas computacionales



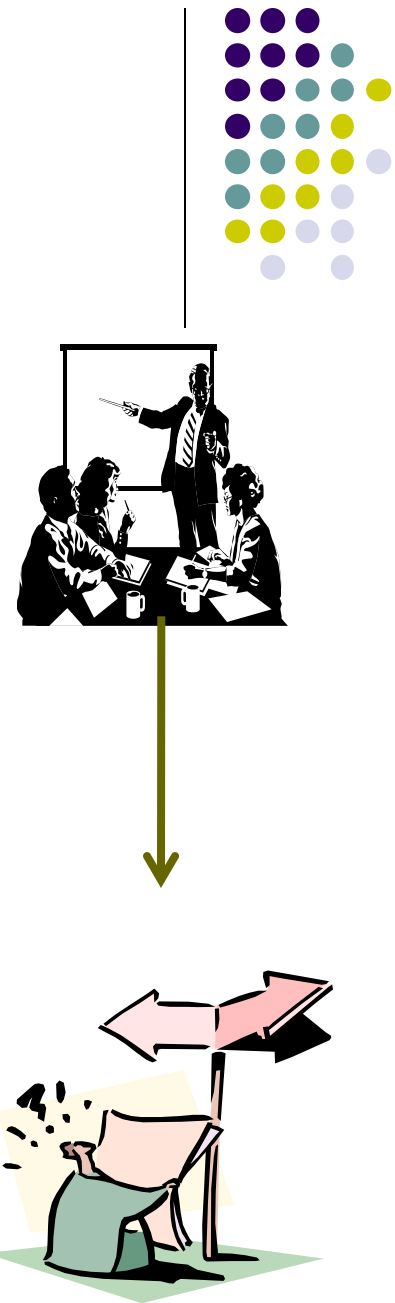
- contiene el razonamiento lógico seguido para resolver un problema
- proporciona primitivas al desarrollador de sistemas durante el proceso de desarrollo de un producto



Método

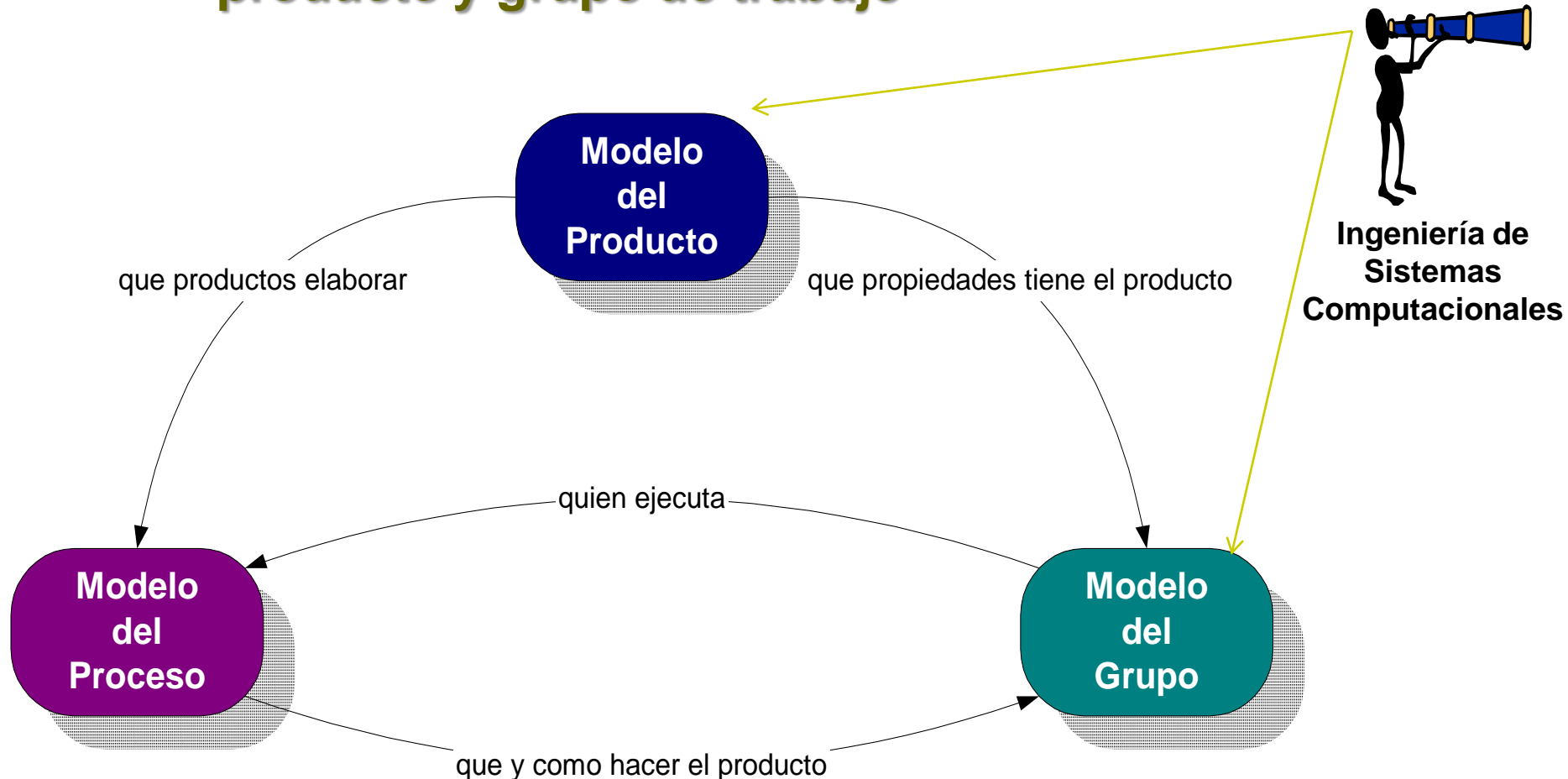
Descripción de, manera sistemática de las actividades requeridas para la solución de un problema o categoría de problemas

- Contiene conocimiento válido (*reconocido por la comunidad científica o disciplina ingenieril*) que puede ser reutilizado y adaptado atendiendo a necesidades de problemas (proyectos) particulares



Componentes de un Método

- Un método integra las tres perspectivas: **proceso**, **producto y grupo de trabajo**



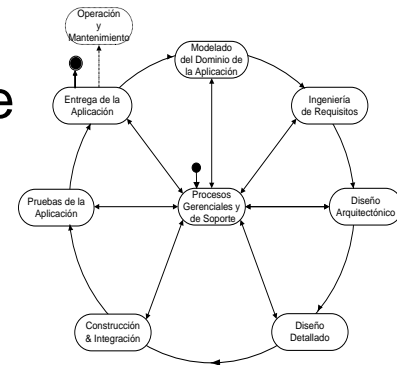
Por ejemplo:

Métodos de DESARROLLO de SOFTWARE

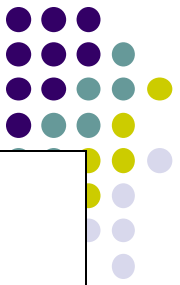
Es el que define de manera formal el conjunto de **elementos** (**Modelo de Producto**) que se deben elaborar y las **actividades** (**Modelo de Procesos**) que se deben ejecutar (**Modelo de Grupo**) para resolver un problema específico



Compuesto de directivas y reglas para la realización de las actividades de desarrollo y que permiten construir un «producto o sistema»



- Basado en un enfoque para desarrollar un proyecto o sistema de software



- **Ingeniería**
 - Definición
 - Perfil del ingeniero
- **Problema**
 - Solución de problemas

- **Modelos**
 - Definición
 - Tipos de modelos
 - Ejemplos
- **Proceso de Modelado**

- **Otros conceptos**
 - **Herramientas**
 - **Técnicas**
 - **Métodos**

- **Sistema**
 - Definición
 - Tipos
 - Ejemplos
- **Contexto o ambiente**
- **Enfoques**
- **Componentes – elementos**
- **Interrelaciones**
 - Tipos de intercambio
 - Ejemplos