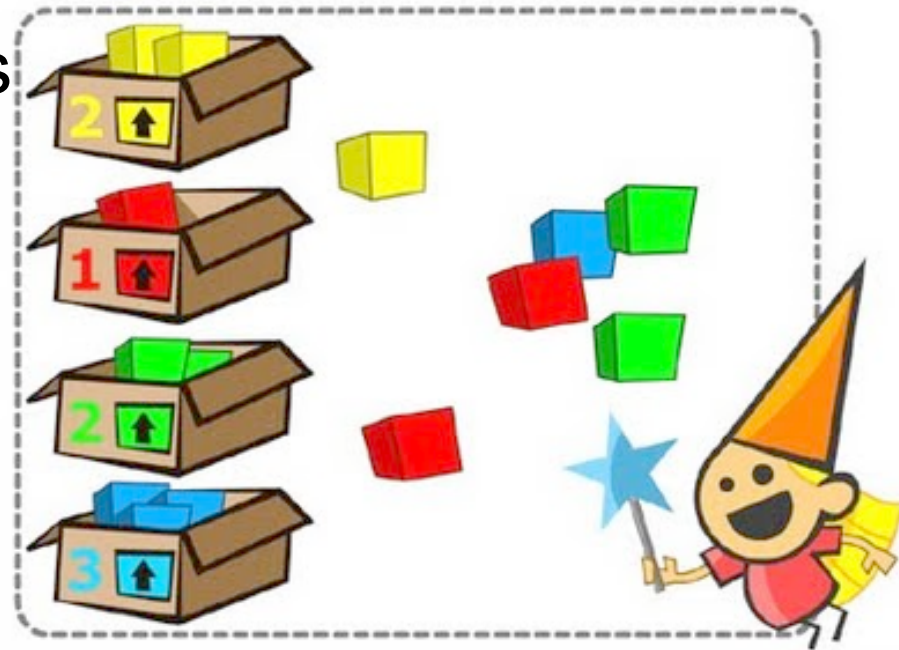


# Clasificación

## Contenido

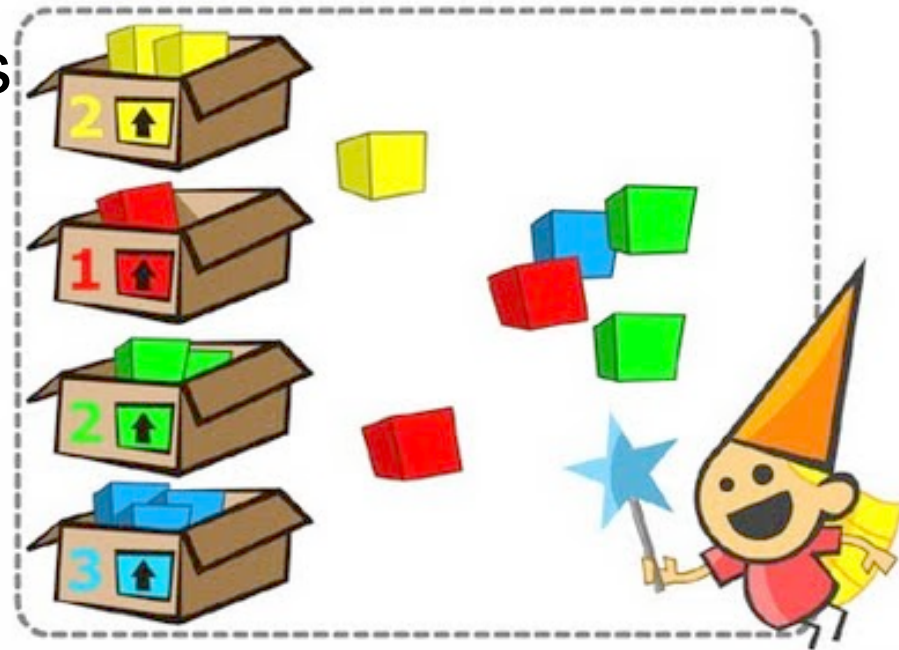
- La importancia de una clasificación correcta
- Identificando clases y objetos
- Enfoques Clásicos
- Análisis del Comportamiento
- Análisis de Dominios
- Otros enfoques
- Análisis de Casos de Uso



# Clasificación

## Contenido

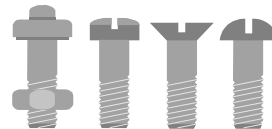
- **La importancia de una clasificación correcta**
- Identificando clases y objetos
- Enfoques Clásicos
- Análisis del Comportamiento
- Análisis de Dominios
- Otros enfoques
- Análisis de Casos de Uso



# La importancia de una clasificación correcta (1)

---

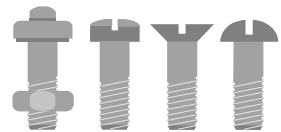
- La clasificación es el medio por el que ordenamos el conocimiento.
- No existe una receta de cocina, un camino guiado hacia la clasificación que nos permita identificar las clases y objetos en un problema determinado.
- Se aprenderán las técnicas de análisis orientado a objetos que ofrecen varias recomendaciones prácticas y reglas útiles para identificar las clases y objetos relevantes para un problema concreto.
- La identificación de clases y objetos es la tarea más difícil del análisis orientado a objetos. Involucra:
  - **Descubrimiento:** se llega a reconocer las abstracciones clave y los mecanismos que forman el vocabulario del dominio del problema.
  - **Invención:** se idean abstracciones generalizadas así como nuevos mecanismos que especifican cómo colaboran los objetos entre sí.



# La importancia de una clasificación correcta (2)

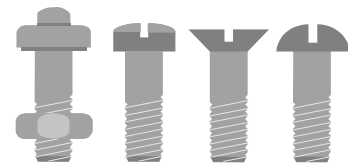
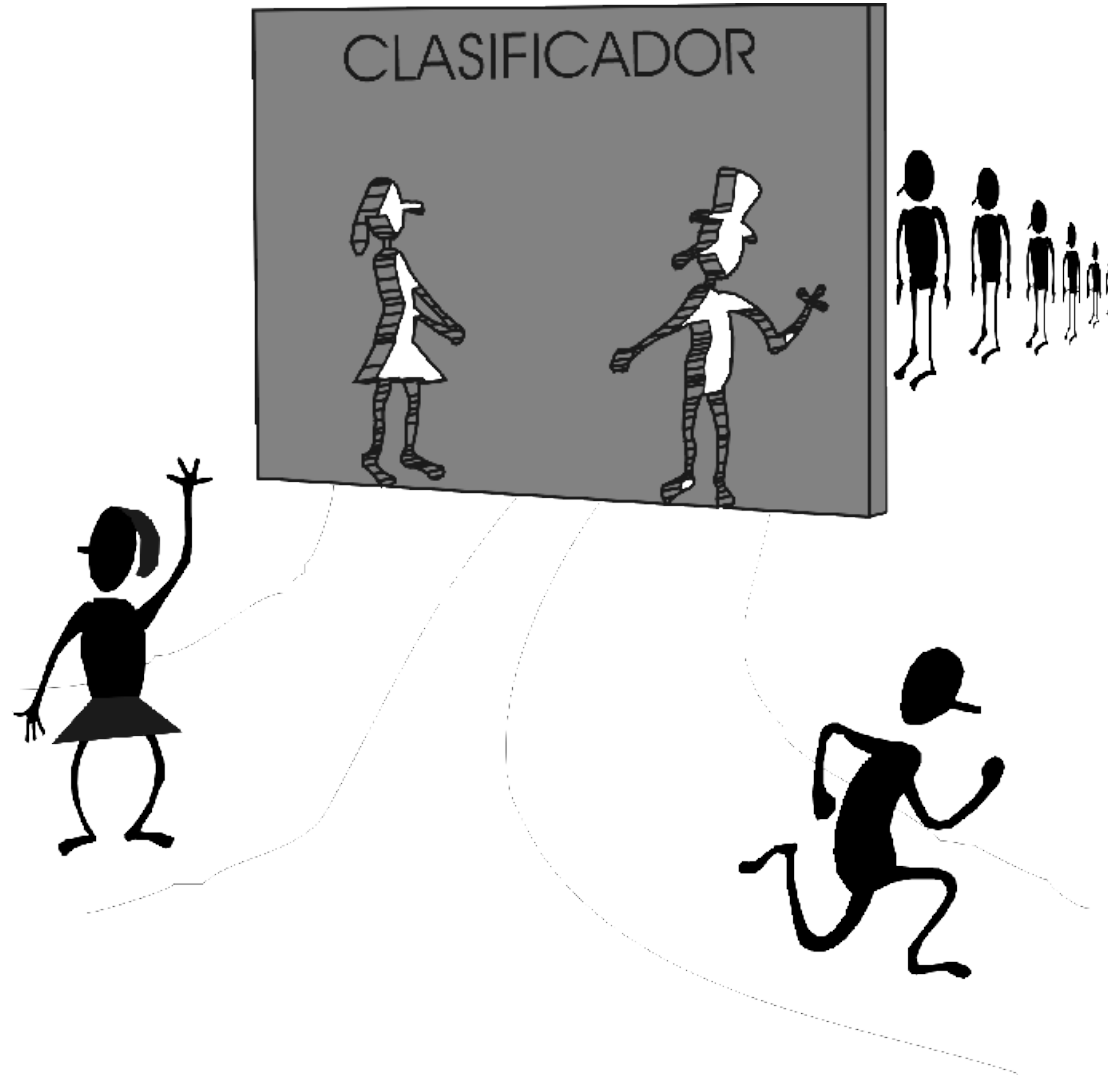
---

- El descubrimiento y la invención son ambos problemas de clasificación, y la clasificación es fundamentalmente un problema de hallar analogías.
- La clasificación inteligente es una parte común de cualquier ciencia:
  - En la arquitectura y urbanismo por ejemplo, el acto de diseño está gobernado por los patrones que tiene en la mente el arquitecto en ese momento, y su capacidad para mezclar esos patrones para formar un nuevo diseño.
- En el análisis orientado a objetos, la clasificación ayuda a identificar jerarquías de generalización, especialización y agregación entre clases, reconociendo los patrones de interacción entre objetos que ayudan a idear mecanismos que sirven como base fundamental a la implementación.



# La importancia de una clasificación correcta (3)

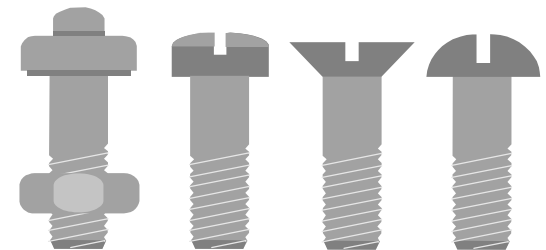
---



# La importancia de una clasificación correcta (4)

---

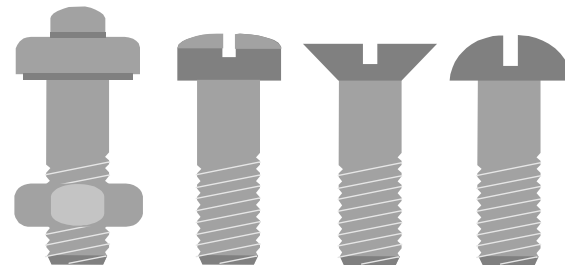
- La dificultad de la clasificación:
  - La clasificación es altamente dependiente de la razón por la que se clasifica.
  - La clasificación inteligente es un trabajo intelectualmente difícil, y la mejor forma de realizarlo es a través de un proceso **incremental e iterativo**.
  - Las dos razones por las cuales es difícil la clasificación son:
    - No existe algo que pueda llamarse una clasificación perfecta.
    - La clasificación inteligente requiere una tremenda cantidad de perspicacia creativa.
  - La primera razón lleva a comprender que cualquier clasificación es relativa al punto de vista del observador, es decir, que existen tantas formas de clasificar como personas para emprender la tarea.
  - La segunda razón, exige una mente creativa, capaz de encontrar similitudes entre cosas muy poco relacionadas entre sí.



# La importancia de una clasificación correcta (5)

---

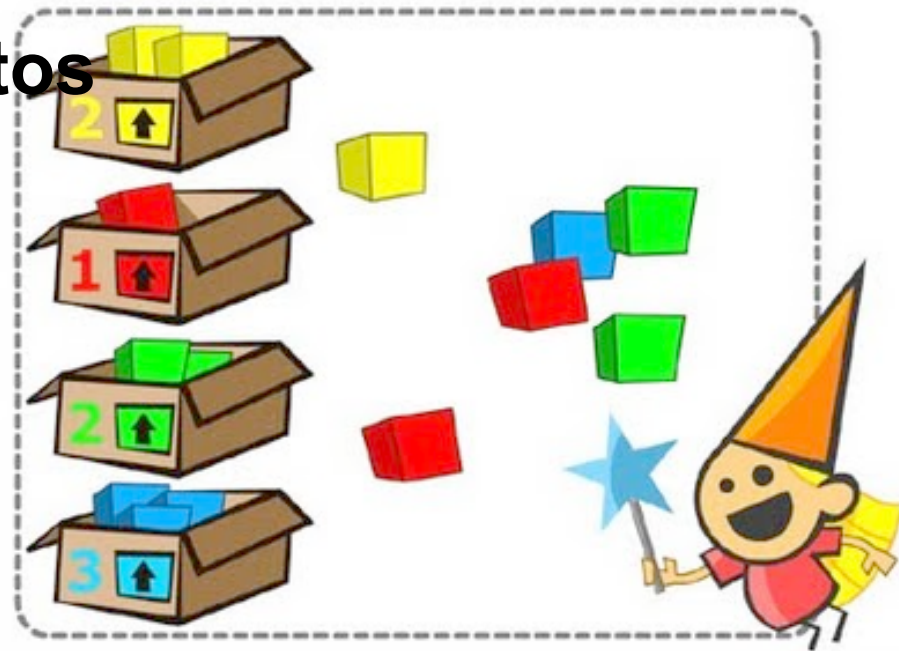
- La naturaleza incremental e iterativa de la clasificación tiene un impacto directo en la construcción de jerarquías de clases y objetos.
- En la práctica, es común establecer una determinada estructura de clases en fases tempranas del diseño y revisar entonces esa estructura a lo largo del tiempo.
- En el proceso incremental e iterativo se modifica el modelo de las siguientes maneras:
  - **Derivación:** se crean nuevas subclases a partir de otras existentes.
  - **Factorización:** se divide una clase en varias clases pequeñas.
  - **Composición:** se crea una clase mayor uniendo clases pequeñas.
  - **Abstracción:** se descubren aspectos comunes que habían pasado desapercibidos y se idea una nueva clase.



# Clasificación

## Contenido

- La importancia de una clasificación correcta
- **Identificando clases y objetos**
- Enfoques Clásicos
- Análisis del Comportamiento
- Análisis de Dominios
- Otros enfoques
- Análisis de Casos de Uso



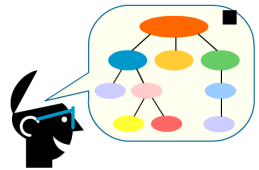


# Identificando Clases y Objetos (1)

---

- Históricamente, sólo han existido tres aproximaciones generales a la clasificación:

- **Categorización Clásica:** plantea que todas las entidades que tienen una determinada propiedad o colección de propiedades en común forman una categoría.



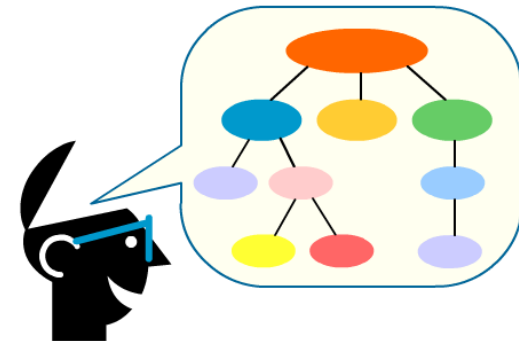
- Por ejemplo, las personas de sexo femenino constituyen una categoría: mujeres; una persona es de sexo masculino o femenino, y el valor de esta propiedad (sexo) es suficiente para decidir a qué grupo pertenece cada persona.

- La aproximación clásica emplea propiedades relacionadas como criterio de similitud entre objetos, o sea que se puede dividir los objetos en conjuntos **disjuntos** dependiendo de la presencia o ausencia de una propiedad en particular.
- Las propiedades pueden denotar algo más que meras características mensurables (color, tamaño, forma, etc.); pueden abarcar también comportamientos observables (un pájaro puede volar pero un pez no).

# Identificando Clases y Objetos (2)

---

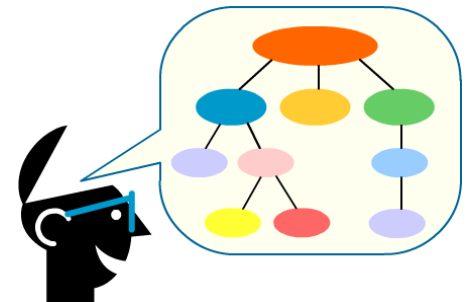
- **Agrupamiento conceptual:** es una variación más moderna del enfoque clásico, y deriva de los intentos de explicar cómo se representa el conocimiento.
- En este enfoque, las clases (agrupaciones de entidades) se generan formulando primero descripciones conceptuales y clasificando entonces las entidades de acuerdo con las descripciones hechas.
- Está en estrecha relación con la teoría de conjuntos difusos (fuzzy), en la que los objetos pueden pertenecer a uno o más grupos, en diversos grados de adecuación.
- El agrupamiento conceptual realiza juicios absolutos de la clasificación centrándose en la mayor adecuación.



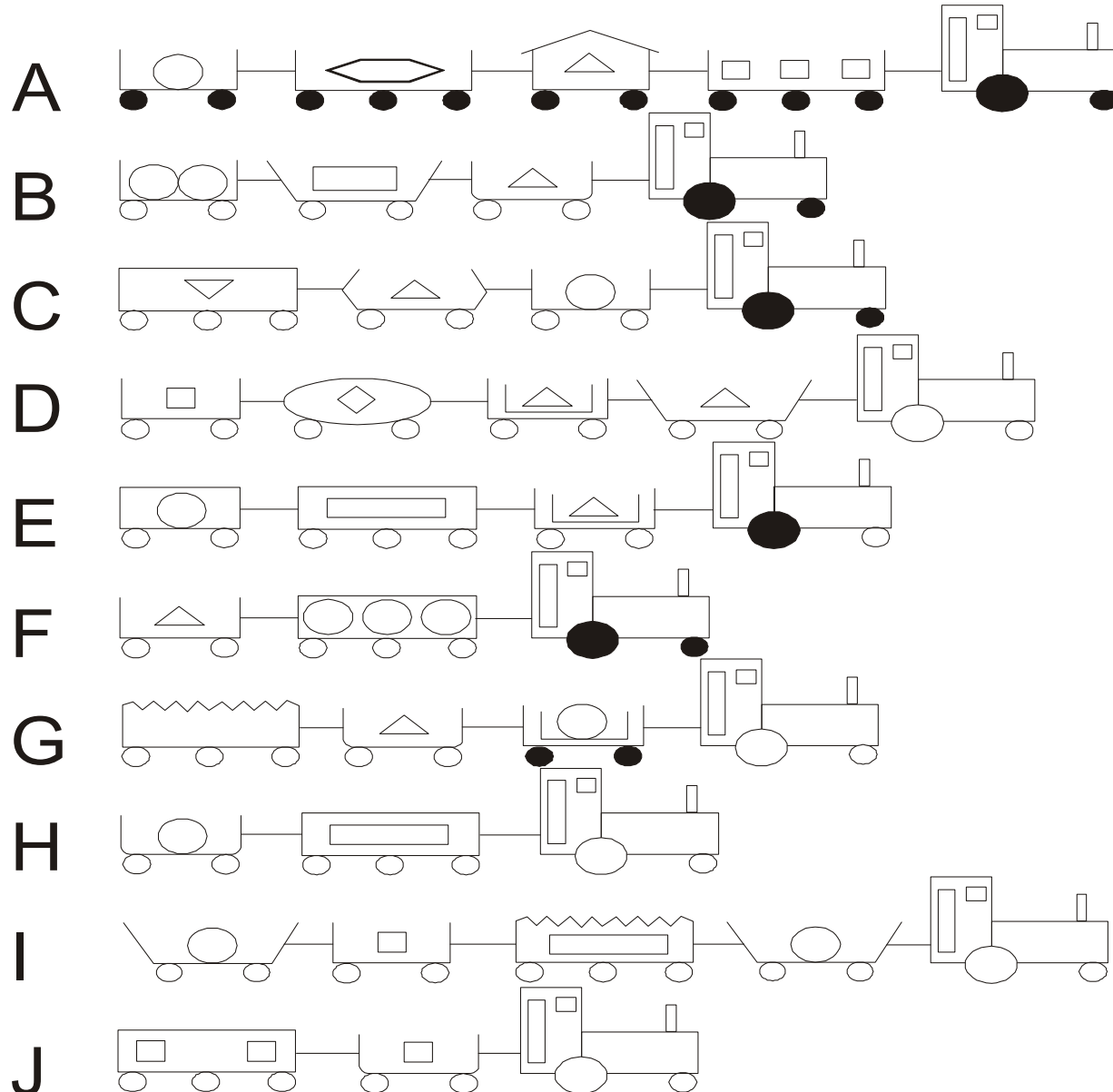
# Identificando Clases y Objetos (3)

---

- **Teoría de prototipos:** es un enfoque reciente basado en la psicología cognitiva .
- Existen algunas abstracciones que no tienen propiedades ni conceptos delimitados con claridad.
- Esta es la razón por la que una clase de objetos se representa por un objeto prototípico, y se considera un objeto como un miembro de esta clase si y sólo si se parece a este prototipo de forma significativa.
- Al parecido se lo considera observando las llamadas propiedades de interacción, que no es un conjunto fijo de propiedades específicas, sino que determinan el hecho del parecido familiar con el prototipo.



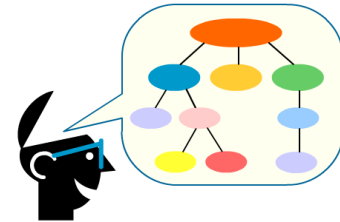
# Identificando Clases y Objetos (4)



# Identificando Clases y Objetos (5)

---

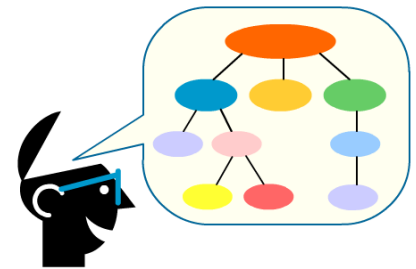
- La figura contiene diez elementos etiquetados de A a J, cada uno de los cuales representa un tren.
- Cada tren está compuesto por una máquina (a la derecha) y entre dos y cuatro vagones, de diferentes formas y con distintas cargas cada uno de ellos.
- Vale la pena invertir un poco de tiempo en clasificar los trenes en cualquier número de grupos que se consideren significativos.
  - Por ejemplo, consideremos el caso trivial de crear tres grupos: uno para trenes cuyas máquinas tienen ruedas blancas, otro para trenes cuyas máquinas tienen ruedas negras y otro para trenes cuyas máquinas tienen ruedas blancas y negras.



# Identificando Clases y Objetos (6)

---

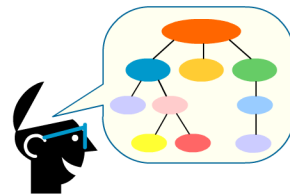
- Este es un típico problema de agrupamiento conceptual . Como en la vida real, no existe la clasificación “correcta”.
- Cuando se realizó la experiencia con varios sujetos, éstos aportaron alrededor de noventa y tres clasificaciones diferentes.
- La más popular fue la basada en la longitud del tren, formando tres grupos (de dos, tres y cuatro vagones).
- La segunda más popular fue por el color de las ruedas de las máquinas (como el ejemplo).
- De las noventa y tres, alrededor de cuarenta eran realmente únicas.



# Identificando Clases y Objetos (7)

---

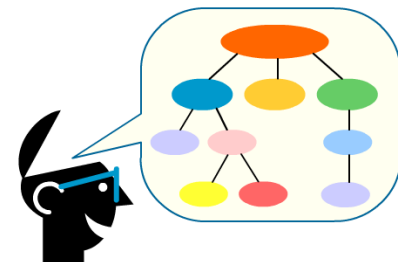
- La mayoría de los sujetos han utilizado las dos clasificaciones más populares, aunque se han encontrado algunas agrupaciones más creativas:
  - Por ejemplo, un sujeto dispuso los trenes en dos grupos, uno con los trenes cuyas letras contenían líneas rectas (A, E, F, H, I) y el otro con letras que contenían líneas curvas (B, C, D, G, J).
- Este es un ejemplo verdaderamente extraño de clasificación, aunque es el pensamiento no lineal que se necesita: creativo, aunque sea extraño.
- Esto no pretende indicar que la solución a los problemas de clasificación deba ser lo más intrincada posible, sino que es necesario salirse del pensamiento lineal algunas veces para encontrar la solución.



# Identificando Clases y Objetos (8)

---

- Ahora vamos a cambiar un poco las reglas de este problema, como sucede en la vida real:
  - Supongamos que los círculos representan sustancias tóxicas, los rectángulos representan madera y todas las demás formas representan pasajeros.
- Con este nuevo conocimiento, y al intentar clasificar los trenes de nuevo, observamos que nuestra respuesta cambia totalmente.
- Podemos concluir que la introducción de nuevo conocimiento del dominio del problema induce a alterar los modelos de clasificación previamente definidos, facilitando una clasificación inteligente.
- Esto confirma el proceso **incremental** e **iterativo** de la modelización orientada a objetos.

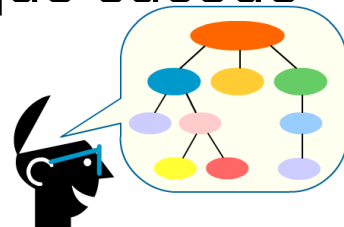




# Identificando Clases y Objetos (9)

---

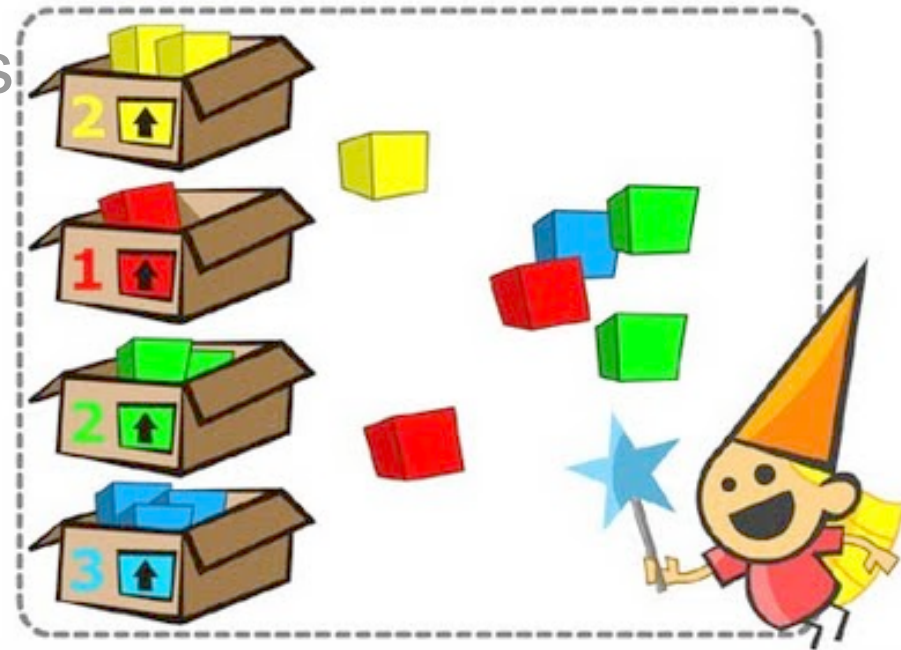
- En el análisis orientado a objetos se persigue modelar el mundo real descubriendo las clases y los objetos que forman el vocabulario del dominio del problema.
- Existen varias técnicas aplicadas al análisis orientado a objetos, y cada una de las cuales presenta un enfoque particular y diferente para aplicar a los sistemas orientados a objetos.
- No existe una única técnica aplicable a todos los sistemas complejos.
- El analista deberá elegir la técnica adecuada para cada tipo de problema, e inclusive, combinar varios enfoques diferentes para atacar la complejidad de un mismo problema, que es lo que sucede en la vida real.



# Clasificación

## Contenido

- La importancia de una clasificación correcta
- Identificando clases y objetos
- **Enfoques Clásicos**
- Análisis del Comportamiento
- Análisis de Dominios
- Otros enfoques
- Análisis de Casos de Uso



# Enfoques Clásicos (1)

---

- Hay una serie de diseñadores de metodologías que han propuesto varias fuentes de clases y objetos, derivadas de los requerimientos del dominio del problema.
- Se llama a estos enfoques clásicos porque derivan sobre todo de los principios de la categorización clásica.
- Este tipo de enfoque sugiere que las clases y objetos candidatos provienen habitualmente de una de las siguientes fuentes:
  - **Cosas tangibles:** automóviles, datos de un sensor, sensores de temperatura.
  - **Papeles (roles):** alumno, político, gerente.
  - **Eventos:** aterrizaje, petición, inscripción.
  - **Interacciones:** préstamo, reunión, intersección.



# Enfoques Clásicos (2)

---

- Desde la perspectiva del modelado de bases de datos (influencia clásica), las clases y objetos candidatos pueden ser:
  - **Personas:** humanos que llevan a cabo alguna función (alumno, secretaria, etc.)
  - **Lugares:** áreas reservadas para personas o cosas (aulas, colegios, etc.)
  - **Cosas:** objetos físicos, o grupos de objetos, que son tangibles.
  - **Organizaciones:** colecciones formalmente organizadas de personas, recursos, instalaciones y posibilidades que tienen una misión definida, cuya existencia es, en gran medida, independiente de los individuos.
  - **Conceptos:** principios o ideas no tangibles. Se los utiliza para organizar o llevar la cuenta de actividades de negocios y/o comunicaciones (inscripción).
  - **Eventos:** cosas que suceden en una fecha y hora concretas, o como pasos dentro de una secuencia ordenada.



# Enfoques Clásicos (3)

---

- Desde un punto de vista que nace del análisis estructurado , existe otro conjunto de objetos potenciales:
  - **Estructuras:** relaciones de clases y de partes.
  - **Otros sistemas:** sistemas externos con los que la aplicación interactúa.
  - **Dispositivos:** dispositivos con los que la aplicación interactúa (sensor).
  - **Eventos recordados:** sucesos históricos que hay que registrar (inscripción a exámenes).
  - **Papeles desempeñados:** los diferentes papeles que juegan los usuarios en su interacción con la aplicación.
  - **Posiciones:** ubicaciones físicas, oficinas y lugares importantes para la aplicación.
  - **Unidades de organización:** grupos a los que pertenecen los usuarios.



# Enfoques Clásicos (4)

---

- Con los objetos identificados se arma una lista de clases/objetos candidatos.
- Para su inclusión o no en el modelo de análisis, cada objeto debe satisfacer las seis características selectivas, que se detallan a continuación:
  - **A) Información retenida.**
  - **B) Servicios necesarios.**
  - **C) Múltiples atributos.**
  - **D) Atributos comunes.**
  - **E) Operaciones comunes.**
  - **F) Requisitos esenciales.**



# Enfoques Clásicos (5)

---

- **A) Información retenida:** el objeto potencial será útil durante el análisis sólo si la información sobre el mismo ha de ser recordada para que el sistema pueda funcionar.
- **B) Servicios necesarios:** el objeto potencial debe tener un conjunto de operaciones identificables que puedan cambiar de alguna forma el valor de sus atributos.
- **C) Múltiples atributos:** un objeto con un solo atributo puede resultar útil durante el diseño, pero probablemente se represente mejor como atributo de otro objeto durante la fase de análisis.



# Enfoques Clásicos (6)

---

- **D) Atributos comunes:** se pueden definir conjuntos de atributos para los objetos potenciales y aplicar así esos atributos a todas las ocurrencias del objeto.
- **E) Operaciones comunes:** se pueden definir conjuntos de operaciones para los objetos potenciales y aplicar así esas operaciones a todas las ocurrencias del objeto.
- **F) Requisitos esenciales:** en el modelo de requisitos casi siempre se definirán como objetos las entidades externas que aparecen en el espacio del problema y que producen o consumen información esencial para el funcionamiento de cualquier solución que se desarrolle para el sistema.





# Enfoques Clásicos (7)

---

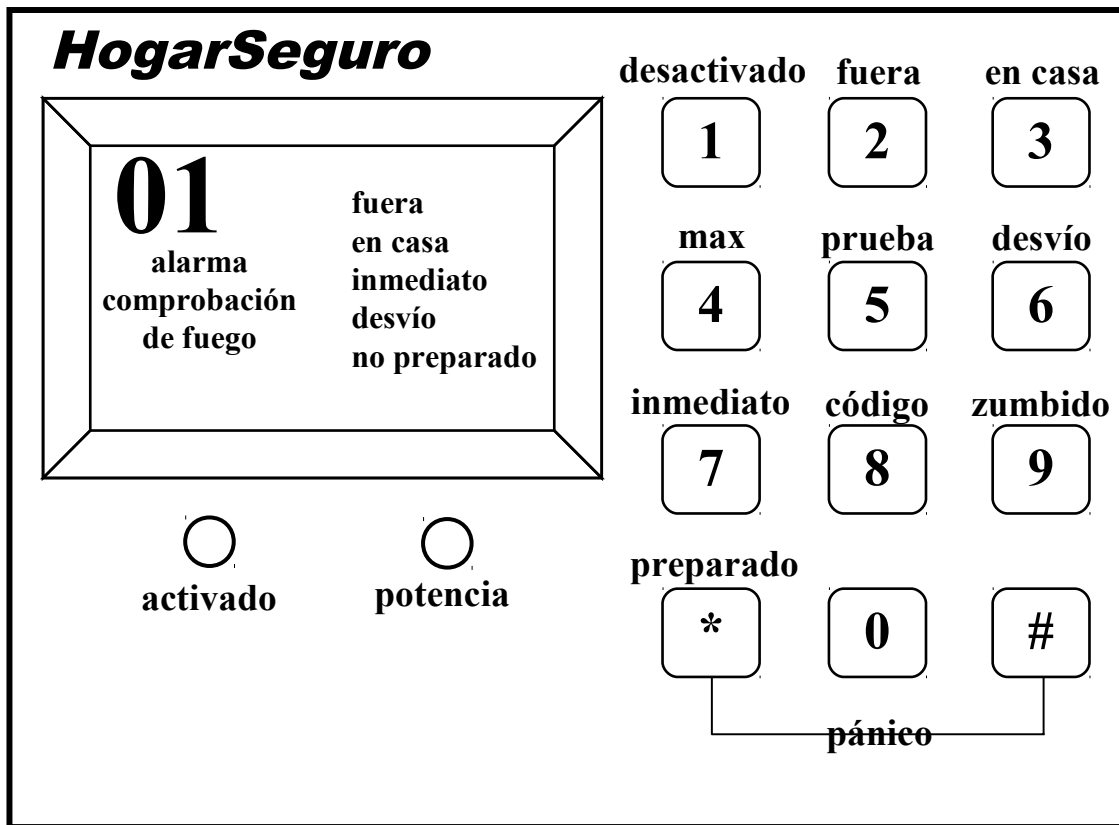
- Se desarrollará a continuación el enunciado de un problema para aplicar los enfoques clásicos vistos anteriormente:

El software HogarSeguro permitirá al propietario de una vivienda en particular configurar el sistema de seguridad al instalarlo, controlará todos los sensores conectados al sistema de seguridad e interactuará con el propietario a través de un teclado numérico y unas teclas de función que se encuentran en el panel de control de HogarSeguro. Durante la instalación, se usará el panel de control de hogar seguro para “programar” y configurar el sistema. Cada sensor tendrá asignado un número y un tipo; existirá una contraseña maestra para activar y desactivar el sistema y se introducirán números de teléfono para que sean marcados cuando se produzca un suceso de sensor. Cuando el software detecte un suceso de sensor, se hará sonar una alarma audible conectada al sistema. Después de un tiempo de retardo, especificado por el propietario durante las actividades de configuración del sistema, el software marcará el número de teléfono de un servicio de monitorización, proporcionando información sobre la situación e informará la naturaleza del suceso detectado. Se volverá a marcar el número cada 20 segundos, hasta que se consiga establecer la conexión telefónica.



# Enfoques Clásicos (8)

Toda la interacción con HogarSeguro se gestionará mediante un subsistema de interacción con el usuario que leerá la entrada a través del teclado numérico y las teclas de función, mostrará mensajes de petición en la pantalla LCD, donde también mostrará información sobre el estado del sistema. El panel de control tendrá la siguiente apariencia:



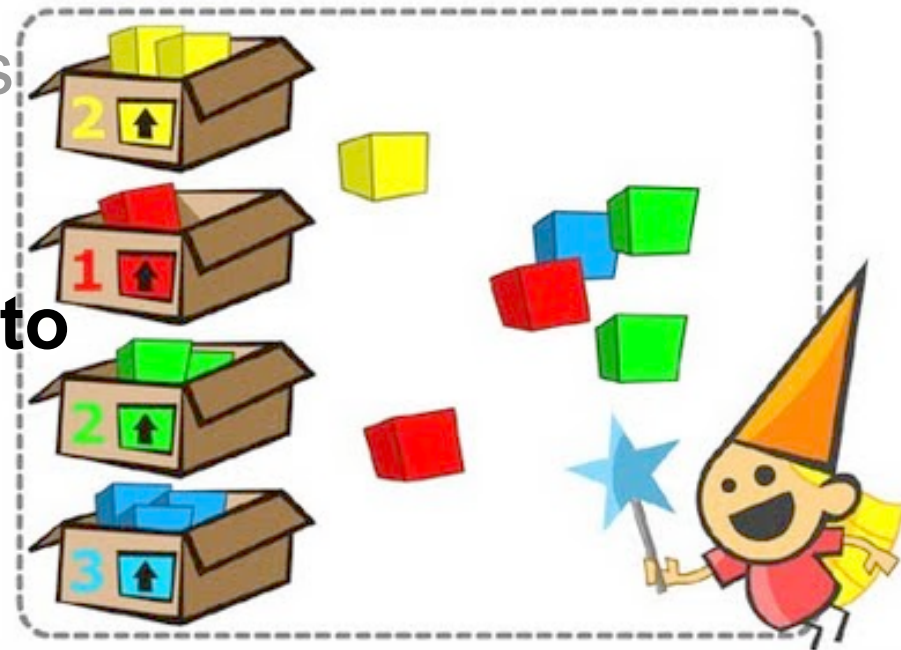
# Enfoques Clásicos (9)

Objeto/Clase potencial	Clasificación general	Inclusión en el modelo de objetos
Sistema	Cosa	Si.
Propietario	Papel o persona.	No; falla a) y b). Si bien f) es aplicable.
Vivienda	Cosa o lugar.	No; falla a) y b).
Sensores	Cosa o dispositivo.	Si.
Teclado numérico	Cosa o dispositivo.	Si.
Panel de Control	Cosa o dispositivo.	Si.
Configuración	Evento.	No; es una operación.
Instalación	Evento.	No; es una operación.
Número	Cosa.	No; atributo del sensor.
Tipo	Cosa.	No; atributo del sensor.
Contraseña maestra	Cosa.	No; falla c): es un atributo del sistema.
Números de teléfono	Cosa.	No; es un atributo del sistema.
Suceso detectado por un sensor	Evento.	Si.
Alarma audible	Cosa.	Si.
Retardo	Concepto.	No; es un atributo del sistema.

# Clasificación

## Contenido

- La importancia de una clasificación correcta
- Identificando clases y objetos
- Enfoques Clásicos
- **Análisis del Comportamiento**
- Análisis de Dominios
- Otros enfoques
- Análisis de Casos de Uso



# Análisis del Comportamiento (1)

---

- Mientras los enfoques clásicos se centran en cosas tangibles del dominio del problema, hay otra escuela de pensamiento en el análisis orientado a objetos que se centra en el **comportamiento dinámico** como fuente primaria de clases y objetos.
- Estos enfoques tienen más que ver con el agrupamiento conceptual: se forman clases basadas en grupos de objetos que exhiben comportamiento similar.
- Se definen las **responsabilidades** de un objeto como todos los servicios que suministra para todos los contratos que soporta (con los clientes).
- De este modo, se agrupan cosas que tienen responsabilidades comunes, y se forman jerarquías de clases que involucran a superclases que incorporan responsabilidades generales y subclases que especializan su comportamiento.



# Análisis del Comportamiento (2)

---

- El método para la identificación de clases propone lo siguiente:
  - Identificar los comportamientos del sistema.
  - Asignar estos comportamientos a partes del sistema, tratando de entender quién inicia esos comportamientos y quién participa en ellos.
  - Se reconocen a los iniciadores y los participantes que desempeñan papeles significativos como objetos, y se les asignan responsabilidades de actuación para esos papeles.



# Análisis del Comportamiento (3)

---

- Si aplicamos el método para nuestro ejemplo del sistema HogarSeguro, obtenemos lo siguiente:
  - **Comportamiento del sistema:** el sistema controla todos los sensores conectados al sistema e interactúa con el propietario a través de un panel de control. Cuando se detecta un suceso (sensorización), suena una alarma audible y se marca a un número de teléfono de un servicio de monitorización. El propietario puede configurar los parámetros del sistema a través del panel de control.
  - **Asignación de comportamientos:** un suceso es detectado por un sensor que avisa al sistema, que toma una acción determinada (hacer sonar la alarma y marcar un teléfono). Un propietario puede activar, desactivar y configurar los parámetros del sistema. El propietario interactúa con el panel de control que actúa a su vez como interfaz de entrada/salida del sistema.



# Análisis del Comportamiento (4)

---

- **Iniciadores y participantes:**

- Sensor (encargado de percibir el suceso y avisarle al sistema)
- Panel de control (encargado de captar las entradas del propietario y mostrar las salidas del sistema)
- Suceso (que provoca la activación de un sensor)
- Sistema (encargado de controlar los sensores y producir la activación de la alarma, marcar los teléfonos e interactuar con el propietario)
- Propietario (que configura y activa o desactiva el sistema).

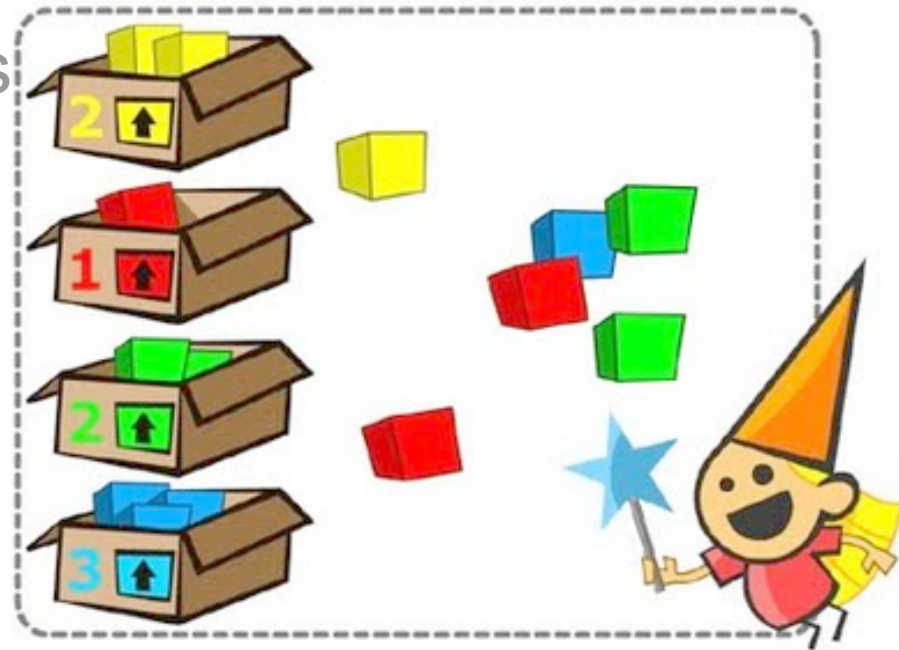




# Clasificación

## Contenido

- La importancia de una clasificación correcta
- Identificando clases y objetos
- Enfoques Clásicos
- Análisis del Comportamiento
- **Análisis de Dominios**
- Otros enfoques
- Análisis de Casos de Uso



# Análisis de Dominios (1)

---

- El análisis de dominios busca identificar clases y objetos comunes a todas las aplicaciones dentro de un dominio dado, tales como mantenimiento de registros de pacientes, operaciones bursátiles, compiladores o sistemas de aviónica para misiles.
- Si uno está a mitad de diseño y le faltan ideas sobre las abstracciones clave que existen, un pequeño análisis del dominio puede ayudarnos indicando las abstracciones clave que han demostrado ser útiles en otros sistemas relacionados con el nuestro.
- El análisis de dominios funciona bien porque, excepto en situaciones especiales, existen muy pocos tipos de sistemas de software que sean verdaderamente únicos.



# Análisis de Dominios (2)

---

- Se define el análisis de dominios como un intento de identificar los objetos, operaciones y relaciones que expertos del dominio consideran importantes acerca del mismo.
- El método del análisis de dominios involucra los siguientes pasos:
  - Construir un modelo genérico “fantasma” del dominio consultando con expertos en ese dominio.
  - Examinar sistemas existentes en el dominio y representar esta comprensión en formato común.
  - Identificar analogías y diferencias entre los sistemas consultando con expertos del dominio.
  - Refinar el modelo genérico para acomodar sistemas ya existentes.



# Análisis de Dominios (3)

---

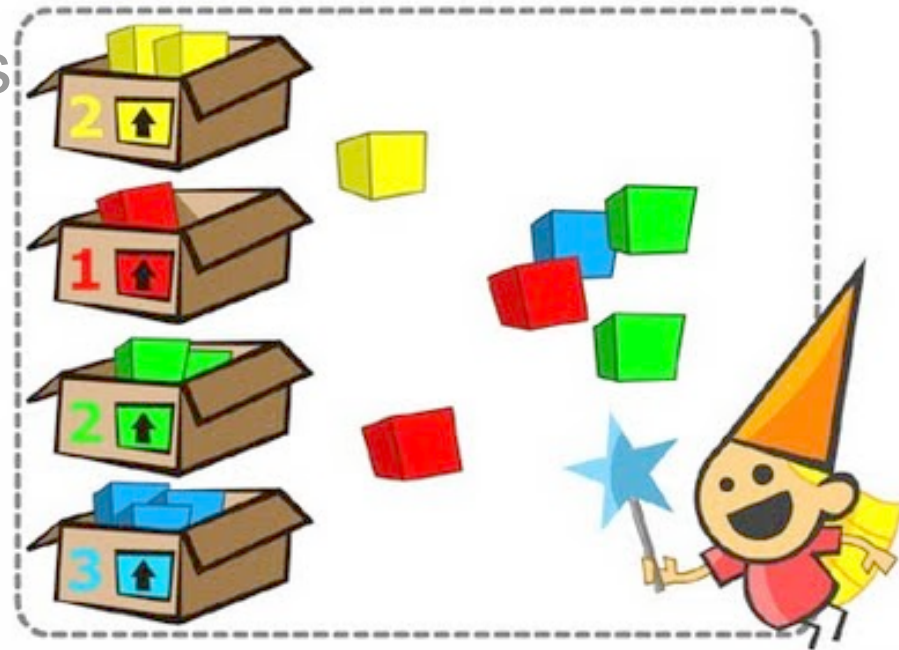
- El análisis del dominio puede aplicarse entre sistemas similares, llamado también **análisis vertical de dominios**.
- O bien como partes relacionadas de la misma aplicación, llamado análisis **horizontal de dominios**.
- En nuestro ejemplo del sistema HogarSeguro sería necesario examinar algunos sistemas existentes del dominio del problema (sistemas de alarmas para viviendas) para tratar de individualizar abstracciones clave, que luego serán representadas en un formato común.
- Con esta idea y los requisitos de nuestro sistema a desarrollar, se debe consultar con expertos del dominio, para adquirir nuevo conocimiento e ir refinando este modelo hasta alcanzar una solución aceptable.



# Clasificación

## Contenido

- La importancia de una clasificación correcta
- Identificando clases y objetos
- Enfoques Clásicos
- Análisis del Comportamiento
- Análisis de Dominios
- **Otros enfoques**
- Análisis de Casos de Uso



# Otros Enfoques

---

- Otros enfoques utilizados son:
  - Fichas CRC
  - Descripción Formal en Español



# Otros Enfoques

---

- Otros enfoques utilizados son:
  - **Fichas CRC**
  - Descripción Formal en Español



# Fichas CRC (1)

---

- Las fichas CRC han surgido como una forma simple, pero maravillosamente efectiva de analizar escenarios.
- CRC son las siglas de Clases – Responsabilidades – Colaboradores, y fue propuesta inicialmente para la enseñanza de la programación orientada a objetos .
- Una ficha CRC no es más que una tarjeta de 3x5, sobre la cual el analista escribe el nombre de una clase en la parte superior de la misma, sus responsabilidades en la mitad de la tarjeta y sus colaboradores en la otra mitad.
- Es una muy buena herramienta para un equipo de desarrolladores ya que facilita la “tormenta de ideas” y mejora la comunicación.





# Fichas CRC (2)

---

- Se crea una ficha CRC para cada clase que se identifique como relevante para el escenario.
- A medida que el equipo avanza sobre ese escenario, puede asignar nuevas responsabilidades a una clase ya existente, agrupar ciertas responsabilidades para formar una nueva clase o dividir las responsabilidades de una clase en otras de grado más fino.

<u>Clase</u> _____	
Responsabilidades	Colaboradores
...	...
...	...



# Fichas CRC (3)

---

- Las fichas CRC pueden disponerse especialmente para representar patrones de colaboración: flujos de mensajes entre instancias de clases, jerarquías de generalización/especialización o de agregación entre clases.
- En el ejemplo del sistema HogarSeguro, podemos realizar las siguientes fichas:

## Sensores

- Detectar sucesos.
- Informar su posición y tipo.

## Sistema

- Coordinar acciones
  - Controlar sensores.
  - Interactuar con el propietario.
- Sensores
  - Monitor LCD
  - Alarma
  - Teclado



# Otros Enfoques

---

- Otros enfoques utilizados son:
  - Fichas CRC
  - **Descripción Formal en Español**



# Descripción Informal en Español (1)

---

- Una alternativa radical para el análisis orientado a objetos clásico la constituye la descripción informal en español.
- Esta alternativa sugiere redactar una descripción del problema (o parte del problema) en lenguaje natural, y subrayar entonces los nombres y los verbos.
- Los nombres representan los objetos candidatos, y los verbos representan operaciones candidatas sobre ellos.
- Las principales ventajas de esta técnica son:
  - Es muy simple.
  - Se presta a la automatización.
  - Obliga al desarrollador a trabajar en el vocabulario del espacio del problema.



# Descripción Informal en Español (2)

---

- El modelo presenta las siguientes desventajas:
  - No presenta un enfoque riguroso.
  - No se adapta bien a escalas mayores que las de problemas claramente triviales.
  - La calidad de la lista resultante de objetos y operaciones depende de la habilidad del autor para redactar.
  - Todo nombre puede transformarse en verbo, y al revés, todo verbo puede transformarse en nombre.
- Para el ejemplo del sistema HogarSeguro, vamos a reproducir el texto; los objetos candidatos serán subrayados con una línea, mientras que las operaciones candidatas serán subrayadas con una línea doble.



# Descripción Informal en Español (3)

---

El software HogarSeguro permitirá al propietario de una vivienda en particular configurar el sistema de seguridad al instalarlo, controlará todos los sensores conectados al sistema de seguridad e interactuará con el propietario a través de un teclado numérico y unas teclas de función que se encuentran en el panel de control de HogarSeguro. Durante la instalación, se usará el panel de control de hogar seguro para “programar” y configurar el sistema. Cada sensor tendrá asignado un número y un tipo; existirá una contraseña maestra para activar y desactivar el sistema y se introducirán números de teléfono para que sean marcados cuando se produzca un suceso de sensor. Cuando el software detecte un suceso de sensor, se hará sonar una alarma audible conectada al sistema. Después de un tiempo de retardo, especificado por el propietario durante las actividades de configuración del sistema, el software marcará el número de teléfono de un servicio de monitorización, proporcionando información sobre la situación e informará la naturaleza del suceso detectado.



# Descripción Informal en Español (4)

---

*Se volverá a marcar el número cada 20 segundos, hasta que se consiga establecer la conexión telefónica. Toda la interacción con HogarSeguro se gestionará mediante un subsistema de interacción con el usuario que leerá la entrada a través del teclado numérico y las teclas de función, mostrará mensajes de petición en la pantalla LCD, donde también mostrará información sobre el estado del sistema.*



# Otros Enfoques

---

- Otros enfoques utilizados son:
  - Fichas CRC
  - Descripción Formal en Español

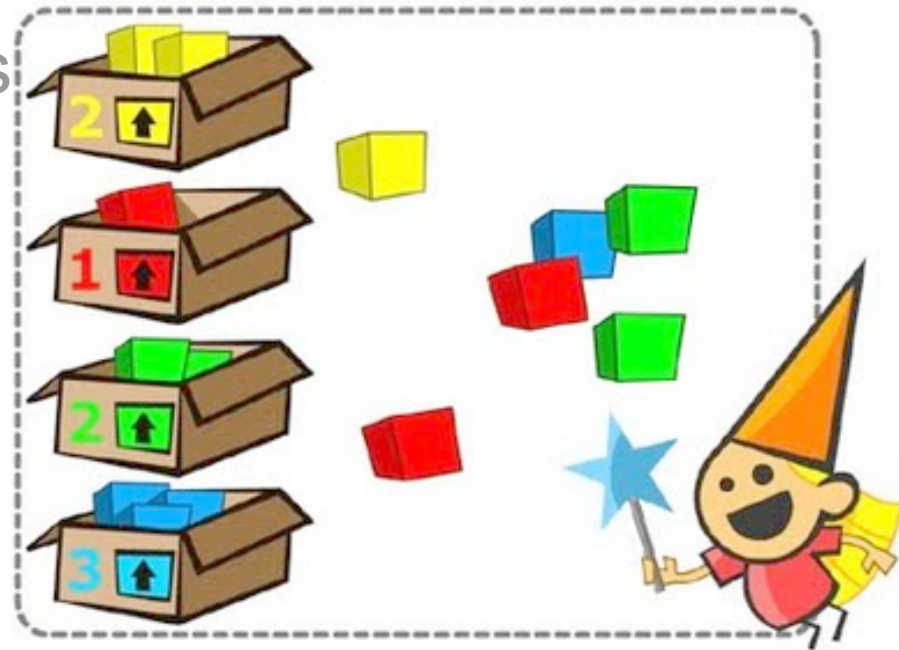




# Clasificación

## Contenido

- La importancia de una clasificación correcta
- Identificando clases y objetos
- Enfoques Clásicos
- Análisis del Comportamiento
- Análisis de Dominios
- Otros enfoques
- **Análisis de Casos de Uso**



# Análisis de Casos de Uso (1)

---

- El Modelado de Casos de Uso se complementa en el análisis con los **Diagramas de Secuencia o Interacción**, que permiten poner de manifiesto el **Comportamiento Emergente**.
- A medida que el equipo pasa por cada escenario de caso de uso, debe identificar los objetos que participan en él, las responsabilidades de cada uno, y cómo esos objetos colaboran con otros, en términos de operaciones que invocan cada uno sobre el otro (también llamados mensajes).



# Análisis de Casos de Uso (2)

---

- Un diagrama de interacción se construye en base a la Descripción Textual del Caso de Uso y eventualmente puede apoyarse además en los Diagramas de Actividad del Caso de Uso.
- Luego se enumeran los objetos que formarían parte en la función y se dibujan los mensajes entre éstos, especificando origen y destino por medio de una flecha etiquetada con la acción del mensaje.
- Finalmente se eliminan aquellos objetos que no son origen ni destino de ningún mensaje.
- Los diagramas de interacción iniciales parten de los casos de uso y pueden involucrar roles externos.



# Análisis de Casos de Uso (4)

---

- Notación

- En un diagrama de interacción las entidades de interés se escriben horizontalmente a lo largo de la franja superior del diagrama.
  - Se dibuja una línea vertical discontinua bajo cada objeto.
  - Los mensajes, que pueden denotar eventos o invocación de operaciones, se muestran horizontalmente por medio de una flecha dirigida desde el cliente al servidor y rotulada de igual manera que en el diagrama de objetos.
  - Puede escribirse un pequeño guión en la parte izquierda del diagrama, alineándose los pasos del mismo con las invocaciones de los mensajes; se escribe en lenguaje natural o en pseudocódigo. Este guión sería el resumen de los flujos de la Descripción Textual de los Casos de Uso (como ayuda).
- Tienden a centrarse en los eventos en oposición a las operaciones, porque los eventos ayudan a definir los límites de un sistema que se está desarrollando.



# Análisis de Casos de Uso (5)

---

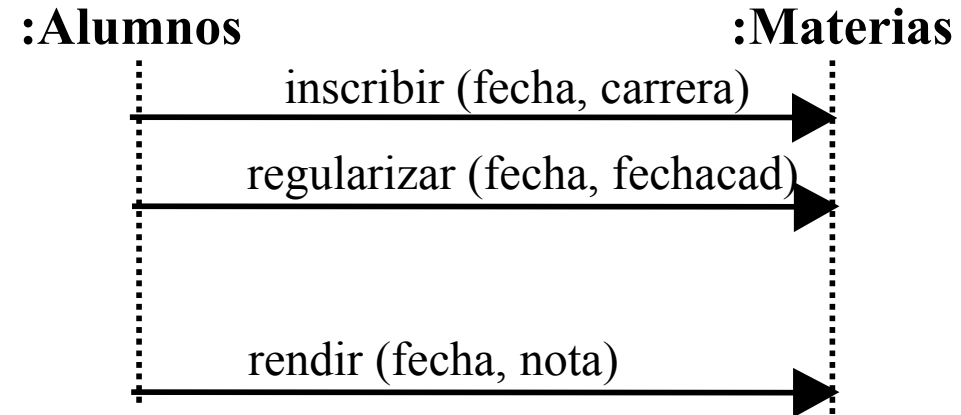
- Por ejemplo, el cursado de una materia por parte de un alumno puede modelarse como sigue:

Alumno solicita inscripción

Alumno regulariza una materia

Mientras no apruebe y esté regular

Rendir materia

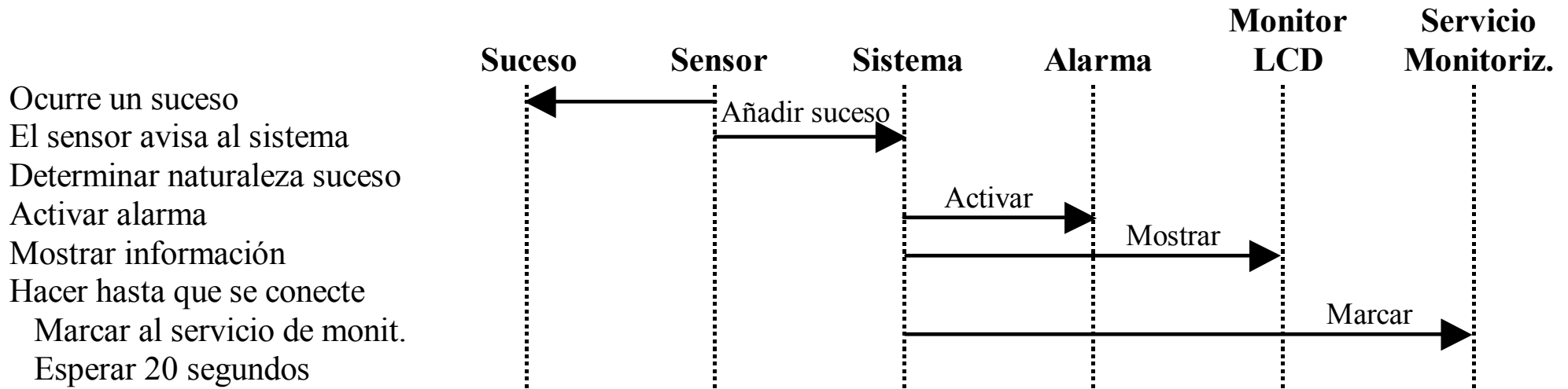


# Análisis de Casos de Uso (6)

- En el ejemplo del sistema HogarSeguro, podemos enumerar los siguientes escenarios:
  - Ocorre un suceso y es sentido.
  - El propietario configura el sistema.
  - El propietario activa el sistema.
  - El propietario desactiva el sistema.

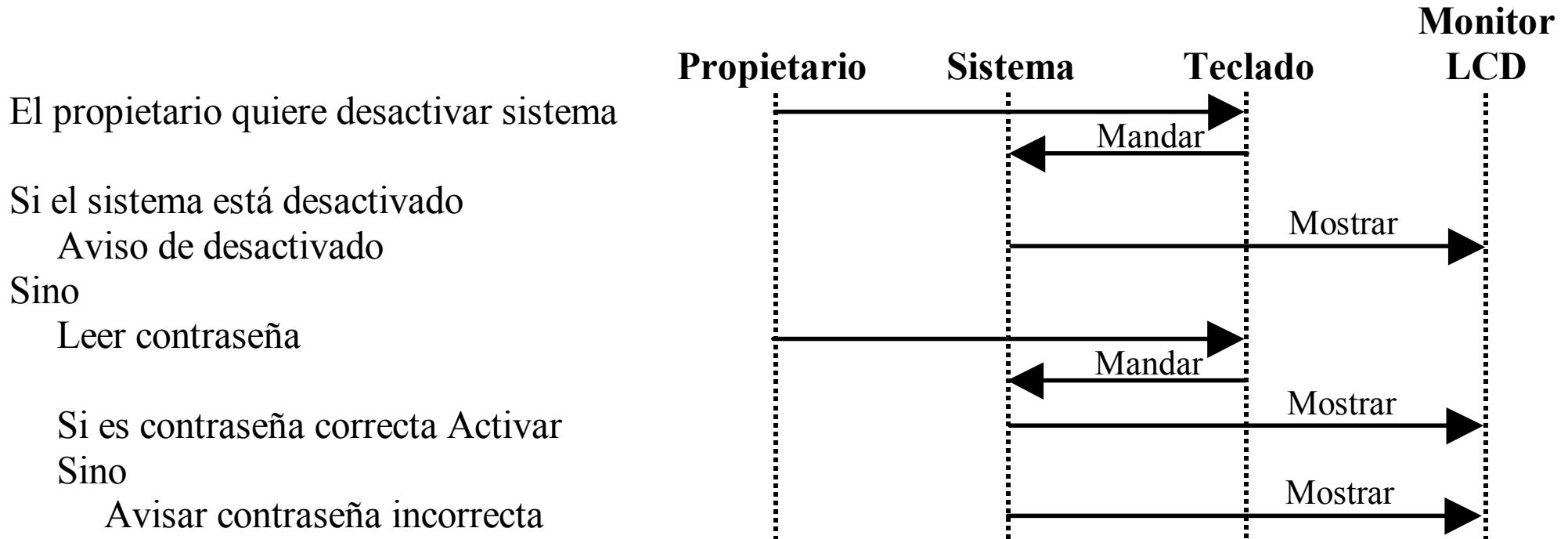


**Escenario:** Ocorre un suceso y es sentido.



# Análisis de Casos de Uso (7)

**Escenario:** El propietario desactiva el sistema.



# Análisis de Casos de Uso (8)

---

- En el último escenario, podríamos añadir la posibilidad de que al ingresar tres veces la contraseña incorrecta para desactivar el sistema, éste genere una llamada al servicio de monitorización.





# Clasificación

## Contenido

- La importancia de una clasificación correcta
- Identificando clases y objetos
- Enfoques Clásicos
- Análisis del Comportamiento
- Análisis de Dominios
- Otros enfoques
- Análisis de Casos de Uso

