



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Diseño y Desarrollo de Sistemas de Información

Grado en Ingeniería Informática y Dobles Grados en Ingeniería Informática y Matemáticas, y en Ingeniería Informática y ADE

Herramientas

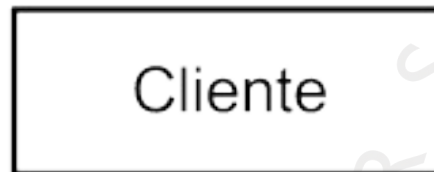
©I. J. Blanco, F. J. Cabrerizo, C. Cruz, J. A. García, M. J. Martín, M.J. Rodríguez, D. Sánchez

*Este documento está protegido por la Ley de Propiedad Intelectual ([Real Decreto Ley 1/1996 de 12 de abril](#)).
Queda expresamente prohibido su uso o distribución sin autorización de l@s autor@s.*

**Departamento de Ciencias de la
Computación e Inteligencia Artificial**
<http://decsai.ugr.es>

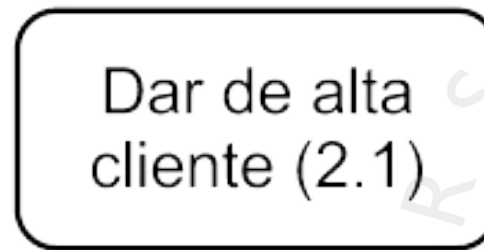
- Para completar el análisis vamos a realizar **Diagramas de Flujo de Datos** (DFDs), que son una representación gráfica de la evolución de la información dentro de nuestro SI.
- Suelen obtenerse como resultado del proceso de análisis, y permiten interactuar con el cliente y dentro del equipo de desarrollo, así como realizar labores de diseño del sistema centradas en los flujos de información entre componentes funcionales del sistema, base de datos y agentes externos.
- En estos diagramas no se representan flujos de control, sino flujos de datos entre elementos de almacenamiento o procesamiento de datos.
- En UML pueden representarse mediante **Diagramas de Actividades**, aunque éstos son mucho más ricos semánticamente, ya que permiten integrar flujos de datos y de control en el mismo diagrama.

- Un **agente externo** es una **persona, SI u otro sistema activo** que se comunica con nuestro SI enviando información y/o recibiendo información.
- Los agentes externos no forman parte de nuestro SI, pero se comunican con él.
- Se representan mediante un rectángulo etiquetado con un nombre identificativo del agente externo.



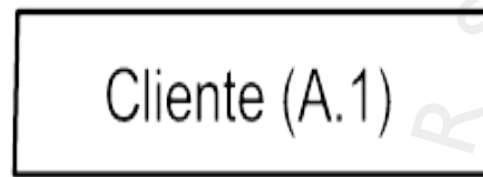
- **IMPORTANTE:** Un **DFD NO es un diagrama E/R**, aunque use elementos gráficos similares. Un DFD representa flujos de datos, no es una descripción de datos y sus restricciones. **Un agente externo NO es una entidad** de un conjunto de datos.

- Un **proceso** es una **actividad** dentro de un sistema, cuyo objetivo es el de **generar, usar, manipular o destruir información**.
- Se representan mediante rectángulos de esquinas redondeadas, o mediante círculos.
- Se etiquetan con un nombre representativo de la actividad y un código para identificarlos y describirlos en la documentación.



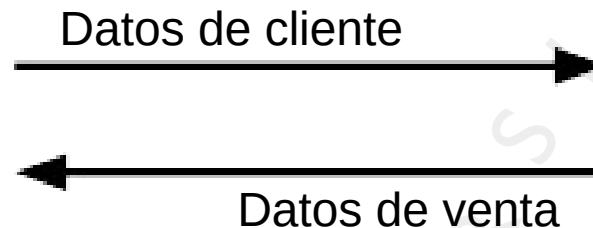
- En nuestra práctica, **aquellos procesos que coincidan con un requisito funcional** pueden etiquetarse utilizando el código **RF** correspondiente.

- Un **almacén de datos** representa un depósito de información dentro del SI, en nuestro caso una **base de datos**.
- Se representan mediante un rectángulo abierto por la derecha, y se etiquetan con un nombre representativo de los datos que contiene y un código para la descripción de los mismos en la documentación.



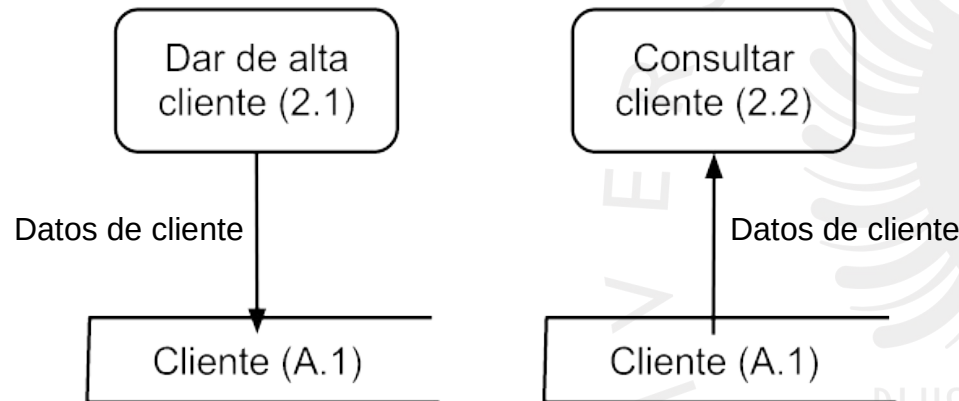
- El SI puede contener varios almacenes de datos.

- Los **flujos de datos** representan un **intercambio de información** entre procesos y otros elementos del DFD.
- Se representan mediante flechas, y suelen ir etiquetados para identificar los datos que fluyen.

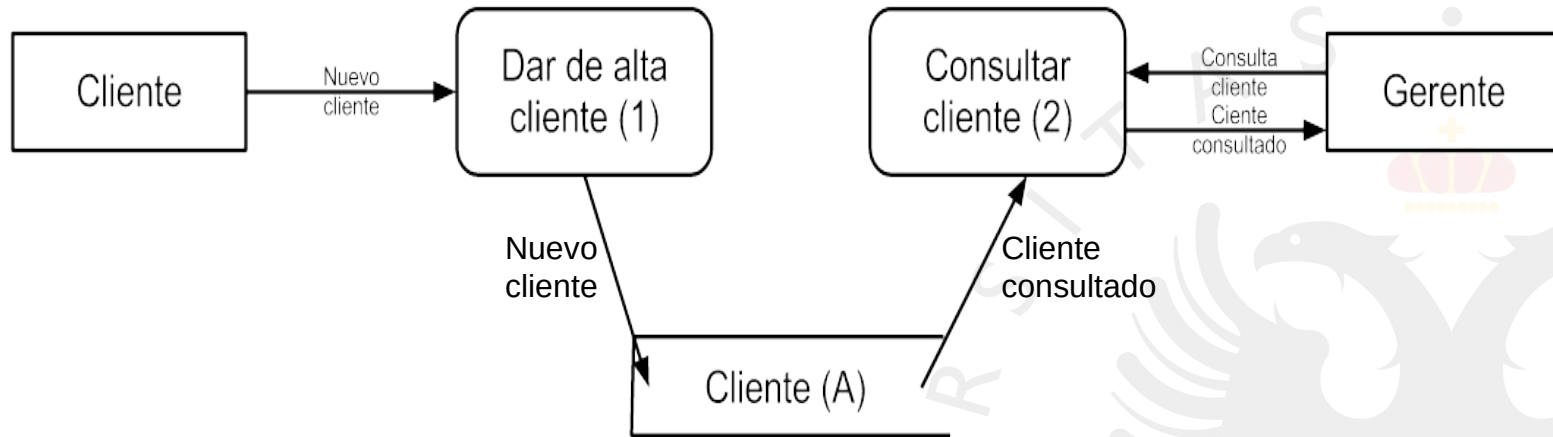


- En nuestra práctica, podemos usar los códigos que hemos empleado en el análisis (**RDE, RDW, RDR, RDS**) para etiquetar los flujos de los datos en dichos requisitos.

- Un flujo que va **de un proceso a un almacén** representa **escritura**, es decir, que el proceso introduce, actualiza o elimina, información del almacén (modifica el contenido).
- Un flujo que va **de un almacén a un proceso** representa **lectura**, es decir, que el proceso consulta información del almacén (no modifica el contenido).



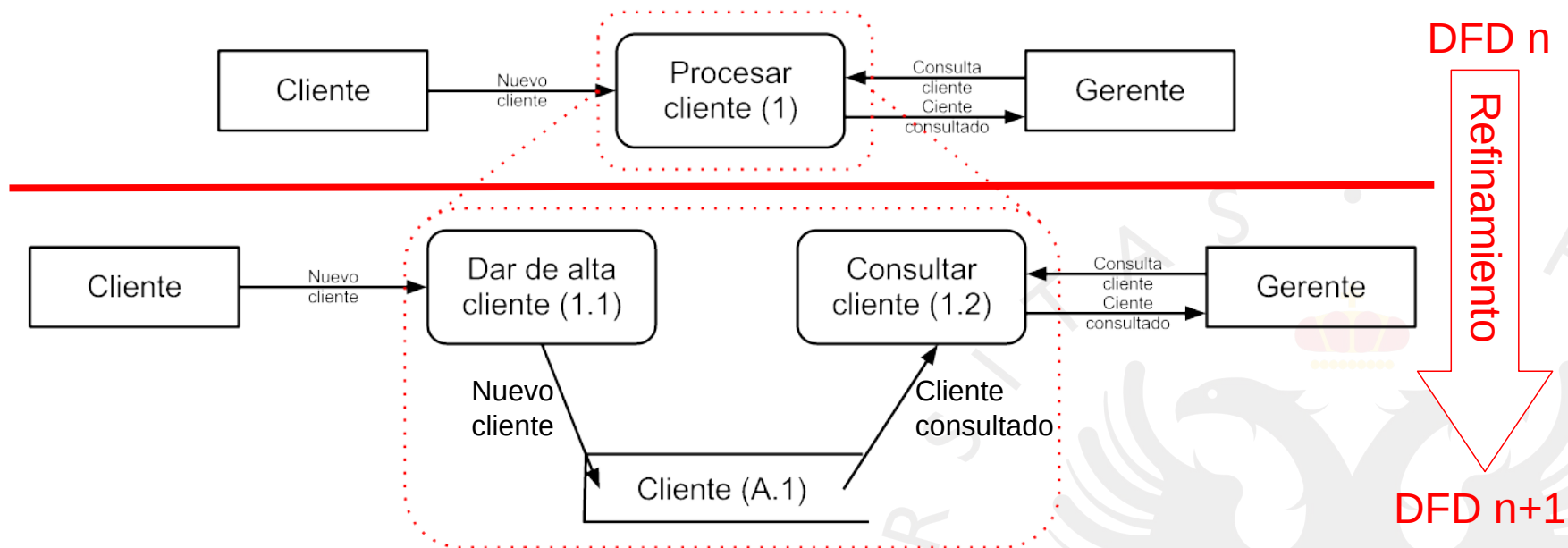
- Un ejemplo:



- Nótese que **no hay especificación de flujo de control**.

- Podemos utilizar distintos **DFDs** para describir nuestro SI a distintos niveles de detalle. Para ello se emplea una **jerarquía de DFDs**.
- En el nivel de mayor abstracción el SI se describe mediante lo que se denomina **Esquema de Caja Negra**, donde el SI se representa como un solo proceso, y se indican todos los agentes externos y flujos de datos.
- En el siguiente nivel, llamado **Esquema Armazón o DFD0**, se representa cada subsistema mediante un único proceso, y se incluye el almacén correspondiente a la BD (o varios si es necesario), indicando los correspondientes flujos de datos. Este esquema supone un **refinamiento (descripción más detallada)** del proceso que representa al SI completo en el esquema de caja negra.
- En el siguiente nivel, **DFD1**, se refina cada subsistema dividiéndolo en procesos. En nuestra práctica, habitualmente éstos coincidirán con los requisitos funcionales.

- Esta jerarquía puede continuar (DFD2, DFD3, ...) dependiendo de la complejidad del sistema, refinándose sucesivamente los procesos del nivel anterior. En las prácticas **nosotros no vamos a pasar del DFD1**.
- A partir de un cierto nivel de detalle es posible tener flujos de datos entre procesos, que pueden ya representar una descomposición modular de las funcionalidades del sistema. Nosotros no los vamos a usar en general.
- Existen mecanismos formales para verificar la coherencia de los refinamientos entre DFDs de distintos niveles. **Deben cumplirse ciertas propiedades:**
 - Los flujos de datos entre i) los procesos resultantes de refinar un proceso X del nivel anterior, y ii) agentes externos y almacenes del sistema, deben contener los mismos datos que los flujos entre X y esos agentes y almacenes.
 - El refinamiento de un proceso debe tener la misma semántica y funcionalidad que el proceso original. Proceso y refinamiento sólo pueden diferir en el nivel de detalle con el que están descritos.



- Se muestra el refinamiento del proceso “Procesar Cliente”.
- Pueden comprobarse las propiedades de coherencia en flujos y semántica.