

**NUEVAS TECNOLOGÍAS  
APLICADAS A LA GESTIÓN (E66)  
5º INGENIERÍA EN INFORMÁTICA**

**Tema 1.**

**Introducción a las Tarjetas.**

- 1.- Tarjetas: Definición y Evolución.
- 2.- Clasificación de las Tarjetas.
- 3.- La Unidad de Lectura/Escritura.

(Capítulo 1 del Zoreda)

(Capítulos 1 y 2 del Rankl)

# TARJETAS: DEFINICIÓN Y EVOLUCIÓN

## Planteamiento

- De un modo genérico, se pueden definir las Tarjetas como un medio de identificación, que es útil en diferentes ámbitos.
- La evolución tecnológica ha permitido el diseño de diferentes tipos de tarjetas, con unas prestaciones muy diferentes.
- Pero todos los tipos presentan unas mismas dimensiones, definidas en el estándar ISO 7810, que permiten englobarlas en un único grupo: las Tarjetas de Identificación.

## Tarjetas de Visita

- El primer eslabón en la cadena de evolución de las tarjetas son las Tarjetas de Visita.
- En éstas, los datos de una persona se imprimen sobre papel o cartulina.
- Este método de fabricación es poco seguro, ya que se puede falsificar fácilmente.
- La consistencia del material utilizado es muy baja, por lo que su caducidad también es muy corta.
- Por estas razones, su utilidad como medio de identificación es muy baja.
- Realmente, su utilidad se centra en aspectos sociales, como puede ser la presentación o introducción social.

# TARJETAS: DEFINICIÓN Y EVOLUCIÓN

## Tarjetas Plásticas

- La utilización de plásticos duros como sustrato de las tarjetas permitieron resolver algunos de los problemas de las tarjetas de visita.
- Dos de sus principales propiedades son,
  - Resistencia a agentes externos.
  - Vialibilidad del Estampado.
- Uno de los plásticos más comunes es el PVC o Cloruro de Polivinilo.
- La información en estas tarjetas se restringe a la zona de estampado, en la que se incluye el nombre e identificación del propietario.
- En estas tarjetas también se incluye una región en la que el propietario introduce su firma.
- De este modo es posible autentificar que el portador de la tarjeta es su propietario.
- La primera tarjeta plástica fue introducida por Diners Club en 1950, como medio de pago de sus mejores clientes.
- Mas adelante, el Banco de America definió las Tarjetas VISA, mientras que InterBank dio paso a MasterCard.
- En 1966, Barclays introdujo las tarjetas VISA en el mercado británico.
- Los bancos europeos más importantes se asociaron para desarrollar Access, mientras otros se asociaron a VISA y MasterCard.

# TARJETAS: DEFINICIÓN Y EVOLUCIÓN

## Tarjetas de Banda Magnética

- La introducción de una banda magnética en la tarjeta plástica permitió generalizar el uso de las tarjetas.
- La primera aplicación de estas tarjetas se desarrolló en el ámbito aeronáutico, por la International Air Transport Association, IATA.
- Las entidades bancarias se dieron cuenta muy pronto que el uso de estas tarjetas permitían mejorar los servicios a sus clientes de un modo rentable.
- Se podía extender el servicio al cliente durante 24 horas sin necesidad de aumentar el número de empleados.
- Debieron realizar una gran inversión para el desarrollo de un Sistema Electrónico Nacional, aunque se compensaba por el ahorro que supuso en número de empleados y oficinas.
- En la actualidad, el nivel de seguridad de este tipo de tarjetas es insuficiente para su uso en el ámbito financiero.
- Ésta es una de las aspectos que ha impulsado el desarrollo de las tarjetas inteligentes, que poseen un nivel de seguridad más alto.
- Otros ámbitos presentan unos requerimientos diferentes, que aconsejan la utilización de tarjetas basadas en distintas tecnologías.

# CLASIFICACIÓN DE LAS TARJETAS

## Diferentes Clasificaciones

- Utilizando un criterio tecnológico, las tarjetas se pueden clasificar en,
  - Tarjetas de Banda Magnética.
  - Tarjetas con Circuitos Integrados.
  - Tarjetas Ópticas.
- Estas clases no son excluyentes ya que existen tarjetas que poseen una banda magnética y un circuito integrado, e incluso una superficie óptica.
- Los tipos de tarjetas se presentan de acuerdo al orden cronológico de sus desarrollos.
- Las tarjetas con circuitos integrados también pueden clasificarse en función del circuito en,
  - Tarjetas sin Procesador.
  - Tarjetas con Procesador.
- El primero de estos tipos se divide por el nivel de seguridad en,
  - Tarjetas de Memoria.
  - Tarjetas de Lógica Cableada.
- Por su parte, el segundo se puede clasificar por el tipo de diálogo con el terminal en,
  - Tarjetas con Contactos.
  - Tarjetas sin Contactos.
  - Tarjetas SuperInteligentes.

# CLASIFICACIÓN DE LAS TARJETAS

## Aspectos a Considerar

- La función principal de los diferentes tipos de tarjetas presentados es la transferencia de información a una persona o un dispositivo.
- El control de acceso a esta información, que puede almacenarse en diferentes formatos, debe realizarse de modo adecuado.
- Existen dos aspectos que deben tenerse en cuenta cuando se desea utilizar una tarjeta en una aplicación determinada,
  - El Nivel de Seguridad que puede aportar el tipo de tarjeta seleccionado.
  - La Capacidad de la Tarjeta, que debe ser adecuada a los requerimientos definidos.
- Cada uno de los tipos presentan unos valores muy diversos, e incluso dentro de cada tipo es posible definir variantes.
- En cualquier caso se puede concluir que,
  - La capacidad de las tarjetas ópticas suele ser muy superior a las del resto de tarjetas.
  - Las tarjetas con microprocesador aportar un nivel de seguridad óptimo.
  - Las tarjetas basadas en lógica cableada también tienen un buen nivel de seguridad.
- Otro aspecto a considerar es el coste de las tarjetas y de las unidades de lectura-escritura asociada, cuyos valores tendrá gran influencia en la viabilidad final de la aplicación.

# LA UNIDAD DE LECTURA/ESCRITURA

## Clasificación

- Las unidades de lectura/escritura se pueden clasificar en los siguientes tipos,
  - Automatic Teller Machine (ATM), en donde se engloban los típicos cajeros automáticos.
  - Electronic Point of Sale (EPOS), que son los dispositivos que utilizan los comerciantes.
  - Electronic Fund Transfer Point of Sale (EFT-POS), variante de EPOS.
- El primer tipo es el más versátil de los tres, ya que sobre ella se pueden realizar multitud de operaciones.
- Los otros dos tipos sólo se pueden utilizar para el pago en establecimientos, diferenciándose por el modo de realizar dicho pago,
  - Las EPOS autorizan la operación.
  - Las EFT-POS efectúan la operación.
- Esta diferencia marca el tipo de tarjeta que cada una de las unidades maneja,
  - Las EPOS se asocian con tarjeta de crédito, como las tarjetas VISA.
  - Las EFT-POS se relacionan con tarjetas de débito como las tarjetas 6000 o 4B.

# LA UNIDAD DE LECTURA/ESCRITURA

## Funcionamiento

- Estas unidades pueden utilizar dos modos de funcionamiento diferentes,
  - On-line, en donde las unidades se conectan con la entidad financiera asociada en cada operación.
  - Off-line, la conexión no se realiza de modo inmediata, sino que la conexión se realiza cuando se estima oportuno.
- El funcionamiento on-line se resume del modo siguiente,
  - El usuario introduce la tarjeta en la unidad.
  - El usuario teclea su número de identificación.
  - La entidad financiera recibe este número y comprueba su validez.
- Es decir, en el funcionamiento on-line, la unidad es un terminal pasivo.
- Por su parte, en el funcionamiento off-line la unidad tiene un funcionamiento más activo, ya que debe ser capaz de detectar la validez del número de identificación.
- Para ello debe conocer los algoritmos de cifrado y descifrado de la información de la entidad financiera asociada.



# LA UNIDAD DE LECTURA/ESCRITURA

## Uso Compartido

- El uso de unidades de lectura/escritura se ha extendido en la actualidad.
- Una mejor explotación de estos recursos es su uso compartido, de modo que una tarjeta pueda ser utilizada en cualquier unidad.
- El fundamento de esta opción depende de las características de la unidad correspondiente.
- Para el uso compartido de los ATM, la mejor solución es la interconexión de los sistemas, de modo que un ATM de una entidad tenga autorización para conectarse a otra entidad.
- Esta autorización no incluye el uso compartido de los algoritmos de cifrado y descifrado de información que siguen siendo propio de cada entidad.
- Para los EPOS con funcionamiento on-line, la mejor solución es la elección del número de teléfono en función de la entidad de la tarjeta.
- Dicha elección puede realizarse automática o manualmente.
- Para los EPOS con funcionamiento off-line, la unidad debe conocer los algoritmos de cifrado y descifrado de la información de todas las tarjetas que admita.
- También resulta interesante que el sistema guarde una lista de tarjetas inválidas, que debe ser actualizada periódicamente.