

## **CAPÍTULO 5**

### **DESCRIPCIÓN DE LA APLICACIÓN**

## **5.0 CONTENIDO DEL CAPÍTULO**

En este capítulo se detallan los requerimientos del sistema para la implementación de la aplicación, así como las indicaciones necesarias para la correcta instalación de dicha aplicación. Por último, se describe la interfase entre el usuario y la herramienta informática.

## **5.1.- INTRODUCCION**

### **5.1.1.- CONTENIDO DE LA APLICACIÓN**

La aplicación consiste en un sistema experto del tipo DSS (*Decision Support System*).

Dicho sistema está enfocado a la ayuda de toma de decisiones en el área de atención primaria médica.

Este estudio pone de manifiesto la sinergia existente entre los sistemas expertos y el ámbito médico.

El proyecto cuenta con la realización de una prueba objetiva sobre el sistema por parte de los alumnos del último curso de medicina.

### **5.1.2.- DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO**

La aplicación se desarrolla en el entorno de Internet, por lo tanto se trata de una aplicación Web de Internet.

Entre las ventajas que se destacan de este entorno se encuentran las siguientes:

- Una desventaja es que al tratarse de un lenguaje interpretado, tarda más tiempo que si fuera compilado, ya que el servidor tiene que realizar un esfuerzo extra por cada una de las veces que tiene que volver a interpretar la página. Este retardo es relativo, ya que el tiempo que el servidor ocupa en leer e interpretar la página ASP es insignificante comparado con el que va a emplear en otras operaciones como el acceso a bases de datos.
- Desaparece por tanto el problema de si el cliente puede o no ejecutar sentencias de comandos, debido a que las secuencias de comandos se ejecutan en el servidor, y NO en el cliente, y el servidor Web solo envía el resultado en código HTML standard interpretable por cualquier explorador.

## 5.2.- REQUISITOS

La aplicación soporta dos entornos de ejecución, dichos entornos son:

- Internet
- Intranet

Para la ejecución a través de Internet es necesario la implantación de un servidor Web que soporte ASP el software necesario es, si lo que estamos configurando es un servidor de alto rendimiento:

- WINDOWS NT 4.0
- IIS 4.0 (INTERNET INFORMATION SERVER 4.0) Ó IIS3.0 + ASP.EXE

Para la ejecución a través de Intranet los requerimientos son mas sencillos:

- WINDOWS 95 + PERSONAL WEB SERVER 1.0 + ASP.EXE
- WINDOWS 98 + PERSONAL WEB SERVER 4.0

Tanto IIS como Personal Web Server pueden descargarse desde la web de Microsoft.

Nota: *Personal Web Server 4.0* esta incluido en algunas de las distribuciones de Windows 98 en el directorio ADD-ONS\PWS

## **5.3.- MANUAL**

### **5.3.1.- INSTALACIÓN DE LA APLICACIÓN EN UNA INTRANET**

Para el correcto funcionamiento de la aplicación es necesario instalar la aplicación, la base de datos y establecer la conexión necesaria con dicha base de datos.

#### **5.3.1.1.- INSTALACIÓN DE LOS ARCHIVOS A EJECUTAR**

La aplicación se deberá instalar en el directorio denominado “**C:\INETPUB\WWWROOT\SAD**” de tal modo que todos los archivos que forman la aplicación deberán estar contenidos en él.

#### **5.3.1.2.- INSTALACIÓN DE LA BASE DE DATOS**

Para la instalación de la base de datos “**SEX.MDB**” se deberá copiar ésta en el directorio denominado “**C:\INETPUB\WWWROOT\SEX**”.

#### **5.3.1.3.- ESTABLECER LA CONEXIÓN CON LA BASE DE DATOS**

Se establecerá una conexión con la base de datos a través del controlador ODBC. Para ello abriremos dicho controlador ubicado en:

**“MI PC>PANEL DE CONTROL>ODBC (32 BITS)”**

Se selecciona el separador “**DSN de sistema**” con lo que aparecerá la siguiente ventana.



**Figura 5.1**

Marcos Calle Suárez

A continuación se agregará una nueva conexión con la base de datos “SEX.MDB”. Se debe pulsar el botón “**Agregar...**” apareciendo la siguiente ventana.

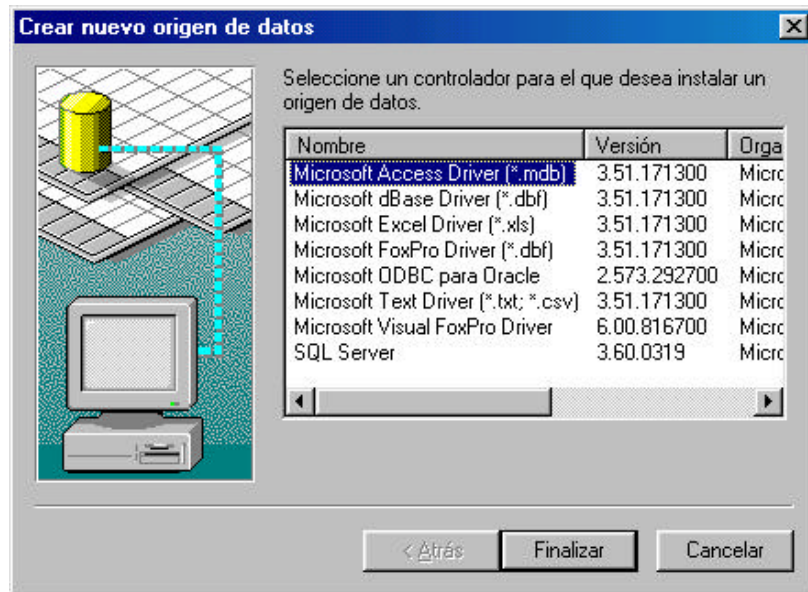


Figura 5.2

Se debe seleccionar el controlador de datos “**Microsoft Access Driver (\*.mdb)**” y se pulsará el botón “**Finalizar**” apareciendo la siguiente ventana.

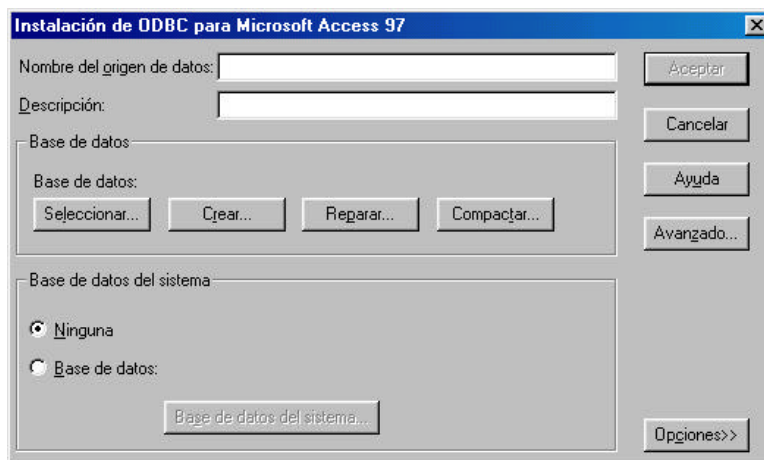


Figura 5.3



Marcos Calle Suárez

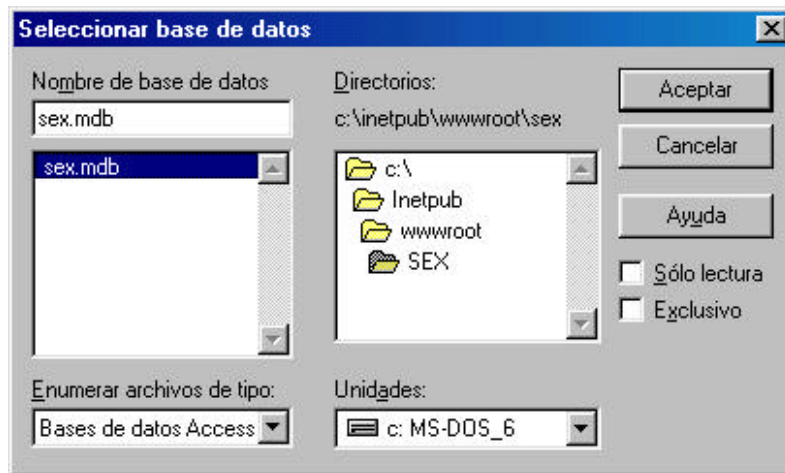
---

Se debe proporcionar a la conexión los siguientes datos:

**Nombre de origen de datos:** SEX

**Descripción:** Sistema Experto de Atención Primaria Médica

A continuación se indicará la base de datos a conectar, para ello se pulsará el botón “**Seleccionar...**” apareciendo la siguiente ventana.



**Figura 5.4**

Se debe seleccionar la base de datos:

**“C:\INETPUB\WWWROOT\SEX\SEX.MDB”**

Marcos Calle Suárez

---

La ventana deberá quedar como la de la figura siguiente:

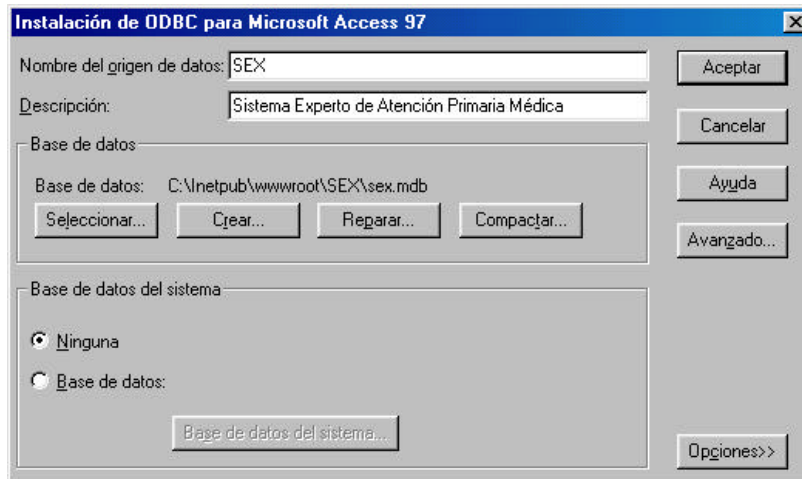


Figura 5.5

A continuación se debe pulsar el botón “**Aceptar**” apareciendo la ventana siguiente.

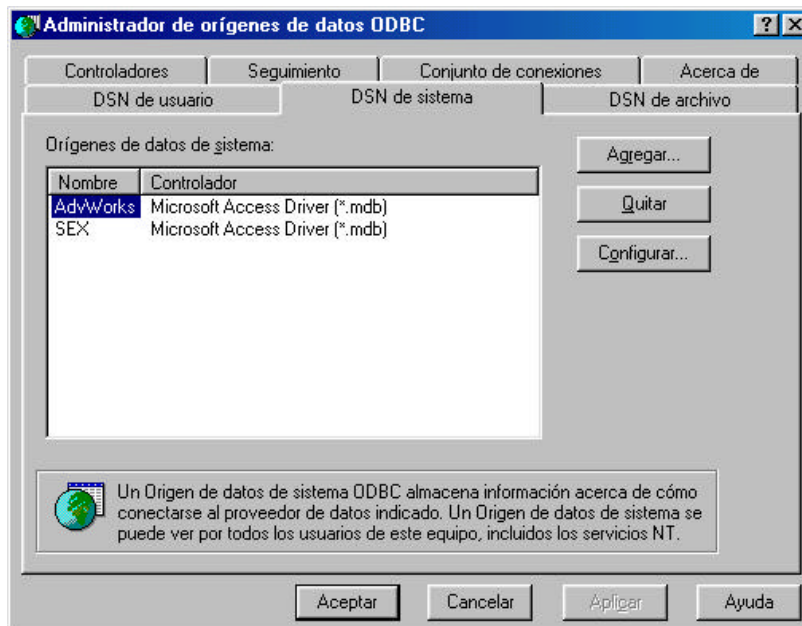


Figura 5.6

Para finalizar se debe pulsar el botón “**Aceptar**”, con lo que la conexión queda establecida.

### 5.3.2.- EJECUCIÓN DE LA APLICACIÓN

Existen dos modos de ejecución independientes del entorno en el cual se haya instalado la aplicación.

“<http://172.16.0.84/sad/sad.asp>”

“<http://sistemaexperto/sad/sad.asp>” (en este caso, el PC en el que se instaló la aplicación tendrá como nombre de equipo asignado dentro de la red el de “sistemaexperto”)

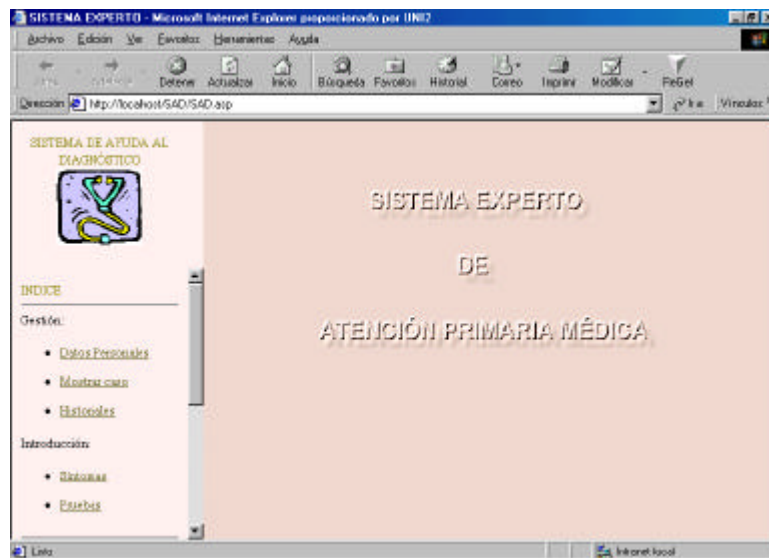


Figura 5.7

### 5.3.3.- ESTRUCTURA DE LA APLICACIÓN

La aplicación consta de la siguiente estructura:

<b>BLOQUE</b>	<b>APARTADO</b>
Gestión:	Datos Personales
	Mostrar caso
	Historiales
Introducción:	Síntomas
	Pruebas
Diagnóstico	Orientación
	Selección
Información Complementaria	Patologías
	Deshacer Aprendizaje

Cada bloque anterior se encarga de realizar las siguientes funciones:

#### **Gestión**

Este bloque realiza las operaciones de introducción de pacientes, creación de nuevos casos y/o visitas dentro de un caso existente, comprobación del alta de un paciente dentro de la base de datos del sistema, consulta de historiales de los pacientes.

#### **Introducción**

Este bloque realiza las operaciones de introducción de los signos y síntomas mostrados por el paciente y la introducción de los resultados de las pruebas realizadas al paciente.

### **Diagnóstico del caso**

El bloque de diagnóstico es el relacionado con la ayuda a la toma de decisiones que realiza el facultativo. El sistema proporciona 2 tipos distintos de orientaciones hacia el diagnóstico. Ambas proporcionan una lista de las posibles patologías padecidas por el paciente acompañadas de los pesos relativos de cada una de estas patologías. Los 2 tipos de orientaciones son:

- Orientación basada en lista de posibles patologías basadas únicamente en los signos y síntomas mostrados por el paciente.
  
- Orientación basada en lista de posibles patologías basadas tanto en los signos y síntomas mostrados por el paciente como por los resultados de las pruebas realizados al paciente. Es decir, en el primer tipo de orientación aparecerán frecuentemente posibles patologías que no aparezcan en el segundo tipo de orientación. Esto se debe a que una de las posibles patologías proporcionaría un resultado de una prueba contrario a lo mostrado en realidad por las pruebas realizadas al paciente. Como conclusión la lista de posibles patologías proporcionadas por el segundo tipo de orientación es más reducido y por lo tanto más restrictivo que el primero.

Además este bloque es el encargado de realizar el diagnóstico propiamente dicho y el aprendizaje del sistema acerca de los signos y síntomas asociados con las patologías padecidas por los pacientes.

### **Información Complementaria**

Este último bloque se divide en 2 apartados:

- Información sobre una patología determinada. Este apartado proporciona una lista de signos y síntomas asociados a la patología deseada. Además también muestra otra lista con los resultados de las pruebas asociados con dicha patología.
  
- Desaprendizaje. Este es un procedimiento por el cuál el sistema puede deshacer un aprendizaje que se realizó una vez que se diagnosticó. Este proceso es útil para las situaciones en las cuales se produjo un diagnóstico incorrecto que es detectado antes de cerrar el historial de la visita.

### **5.3.4.- DESCRIPCIÓN DE OPCIONES**

#### **5.3.4.1- “GESTIÓN: DATOS PERSONALES”**

Consiste en la gestión tanto de los pacientes como de sus visitas. Por gestión de pacientes y sus visitas se entiende:

- Comprobación de la existencia de un paciente mediante su primer apellido
- Dado de alta a un nuevo paciente
- Elección de un paciente existente
- Creación de un nuevo caso
- Elección de un caso existente para crear una nueva visita

# SISTEMA EXPERTO APLICADO A LA ATENCIÓN PRIMARIA MÉDICA. AYUDA AL DIAGNÓSTICO

Marcos Calle Suárez

---

Para consultar la existencia de un paciente mediante su primer apellido es necesario introducir el primer apellido completo aún siendo compuesto. No es necesario escribir con mayúsculas o minúsculas debido a que el sistema transforma todas las letras a mayúsculas.

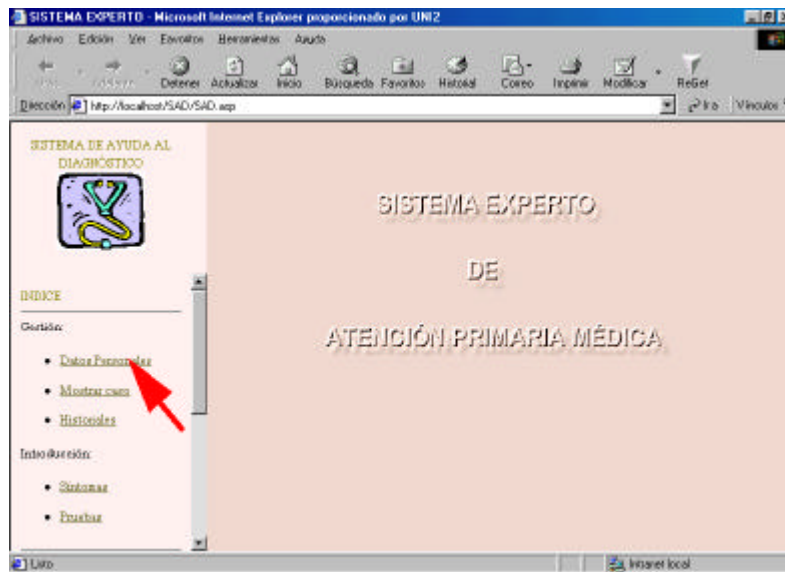


Figura 5.8

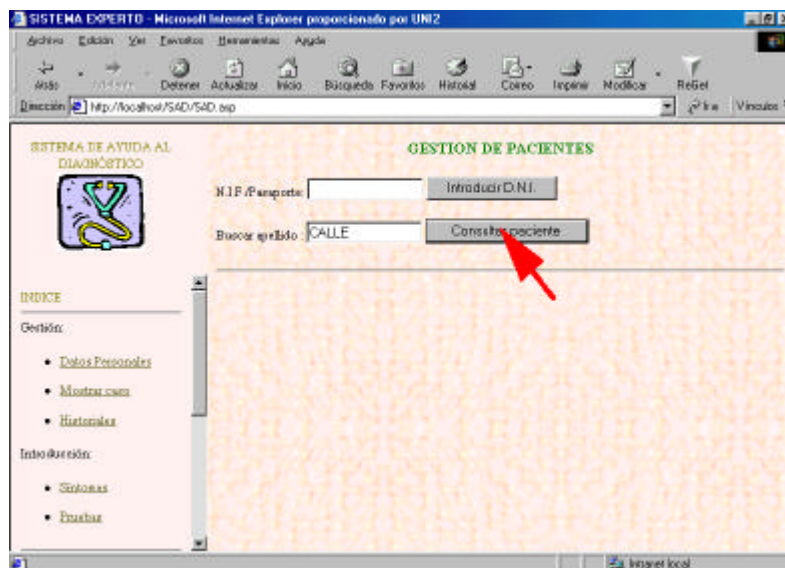


Figura 5.9



# SISTEMA EXPERTO APLICADO A LA ATENCIÓN PRIMARIA MÉDICA. AYUDA AL DIAGNÓSTICO

Marcos Calle Suárez

---

Para dar de alta a un nuevo paciente es necesario cumplimentar todos los datos solicitados por el sistema.

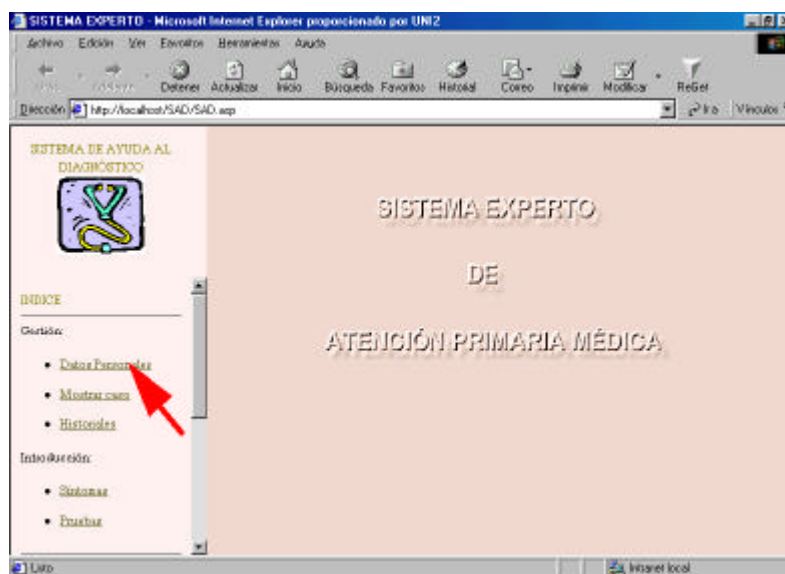


Figura 5.10

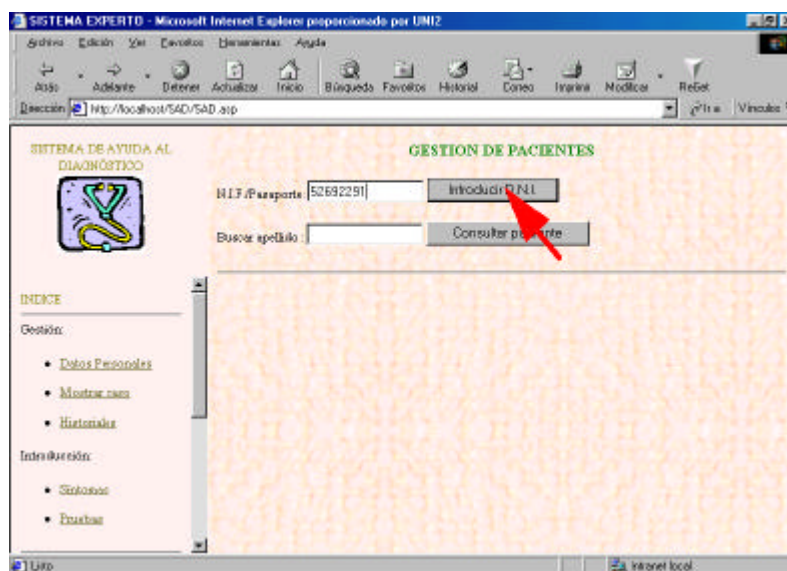


Figura 5.11

# SISTEMA EXPERTO APLICADO A LA ATENCIÓN PRIMARIA MÉDICA. AYUDA AL DIAGNÓSTICO

Marcos Calle Suárez

---

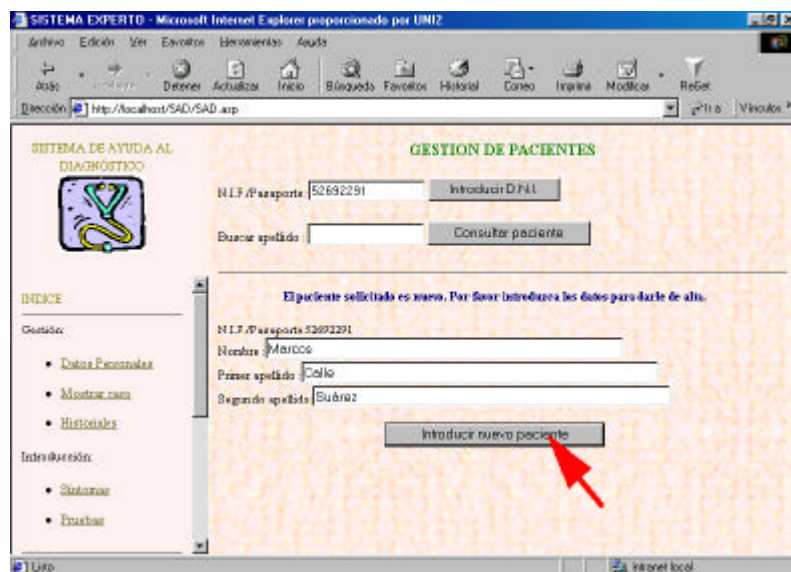


Figura 5.12

Los pacientes se identifican por el número de su D.N.I. por lo que el sistema no admite a 2 usuarios con el mismo D.N.I.. El D.N.I. no soporta letras, únicamente números.

# SISTEMA EXPERTO APLICADO A LA ATENCIÓN PRIMARIA MÉDICA. AYUDA AL DIAGNÓSTICO

Marcos Calle Suárez

---

Para la elección de un caso existente para continuarlo y crear una nueva visita el sistema solicita el número de caso (dicho número de visita corresponde a la última visita perteneciente a dicho caso).

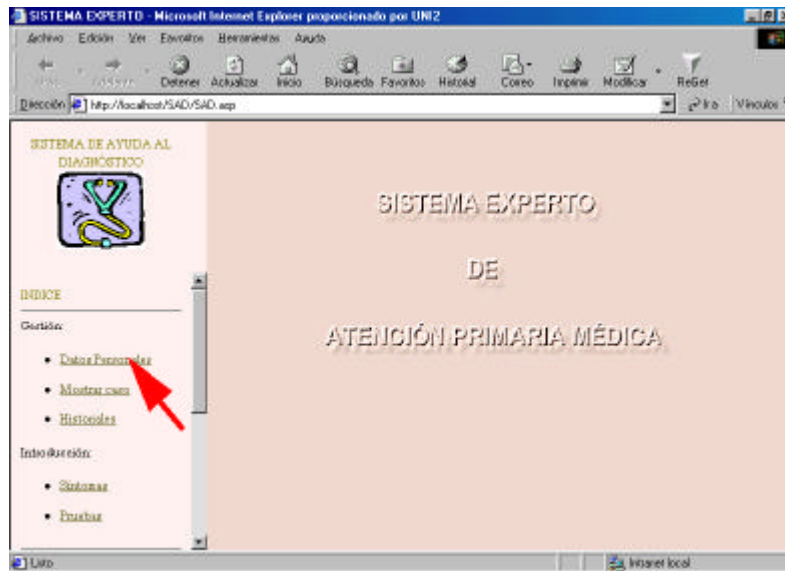


Figura 5.13

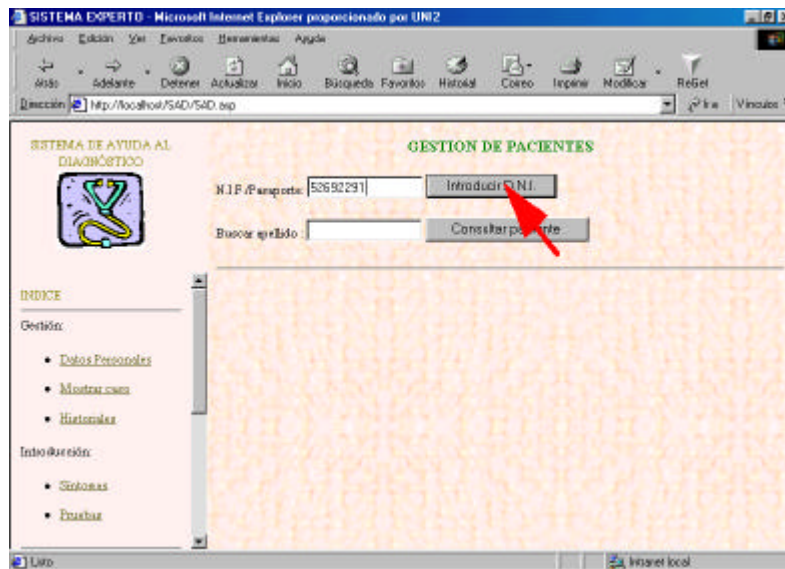


Figura 5.14

# SISTEMA EXPERTO APLICADO A LA ATENCIÓN PRIMARIA MÉDICA. AYUDA AL DIAGNÓSTICO

Marcos Calle Suárez

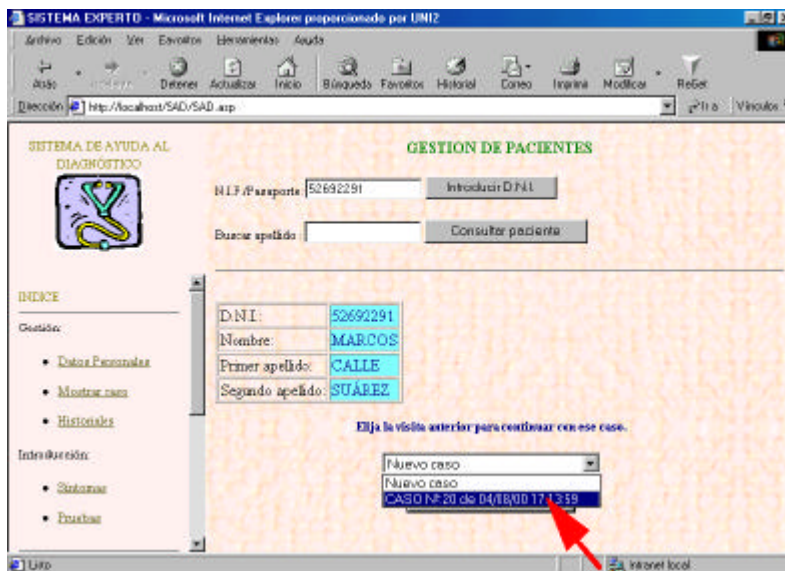


Figura 5.15

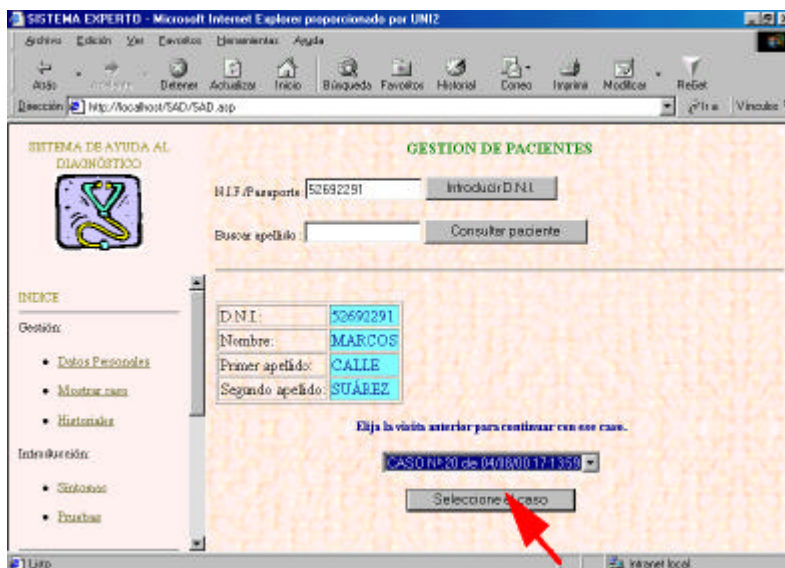


Figura 5.16

# SISTEMA EXPERTO APLICADO A LA ATENCIÓN PRIMARIA MÉDICA. AYUDA AL DIAGNÓSTICO

Marcos Calle Suárez

---

## 5.3.4.2- “GESTIÓN: MOSTRAR CASO”

Una vez que se haya seleccionado y abierta la visita deseada se puede mostrar los datos registrados por el sistema acerca de la visita actual.

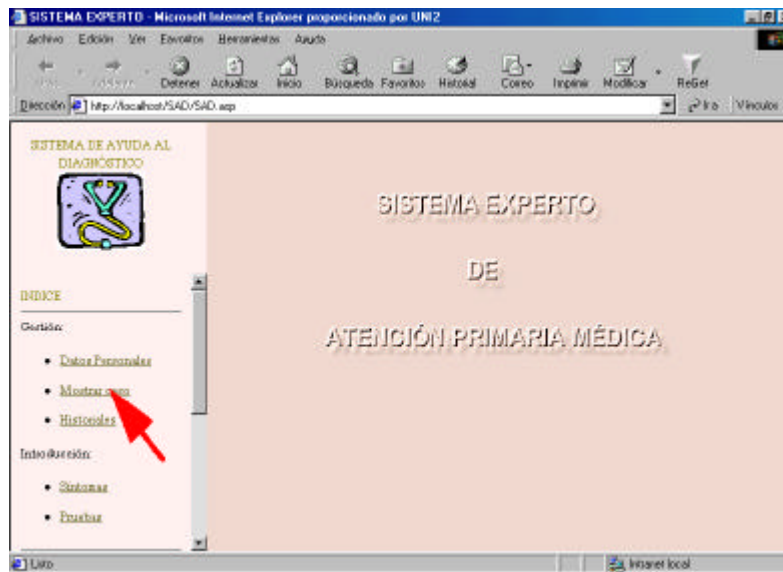


Figura 5.17

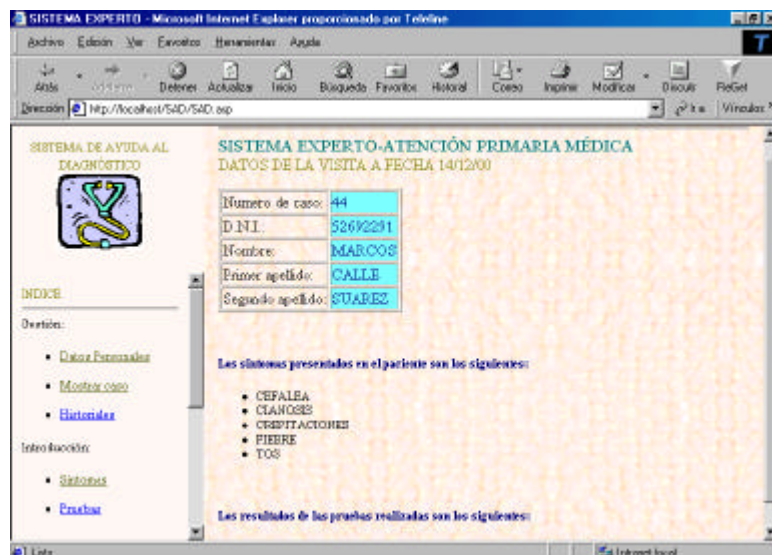


Figura 5.18

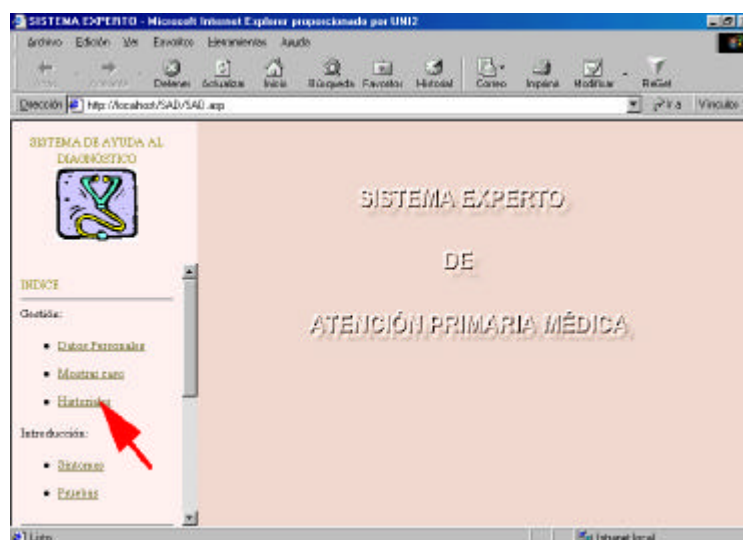
#### 5.3.4.3- “GESTIÓN: HISTORIALES”

Como el anterior enunciado indica este apartado muestra todos los datos registrados asociados a un determinado caso.

En este apartado se podrán realizar las siguientes operaciones:

- Comprobación de la existencia de un paciente mediante su primer apellido
- Elección de un paciente existente
- Elección de un caso
- Elección de la visita requerida, o todo el caso a la vez

Al igual que lo explicado en el apartado 2.4.1- “GESTIÓN: DATOS PERSONALES”, para consultar la existencia de un paciente mediante su primer apellido es necesario introducir el primer apellido completo aún siendo compuesto. **Figura 5.19**



**Figura 5.19**



# SISTEMA EXPERTO APLICADO A LA ATENCIÓN PRIMARIA MÉDICA. AYUDA AL DIAGNÓSTICO

Marcos Calle Suárez

---

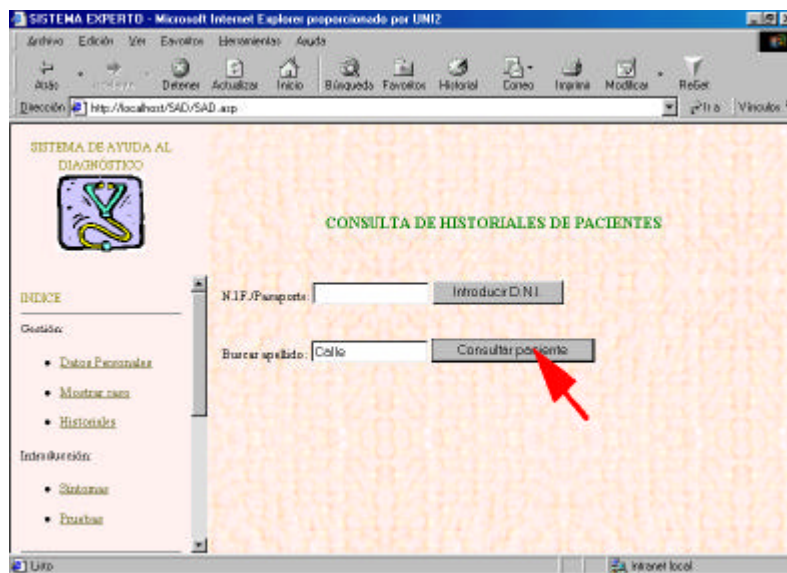


Figura 5.20

Para seleccionar un paciente se indicará su D.N.I.

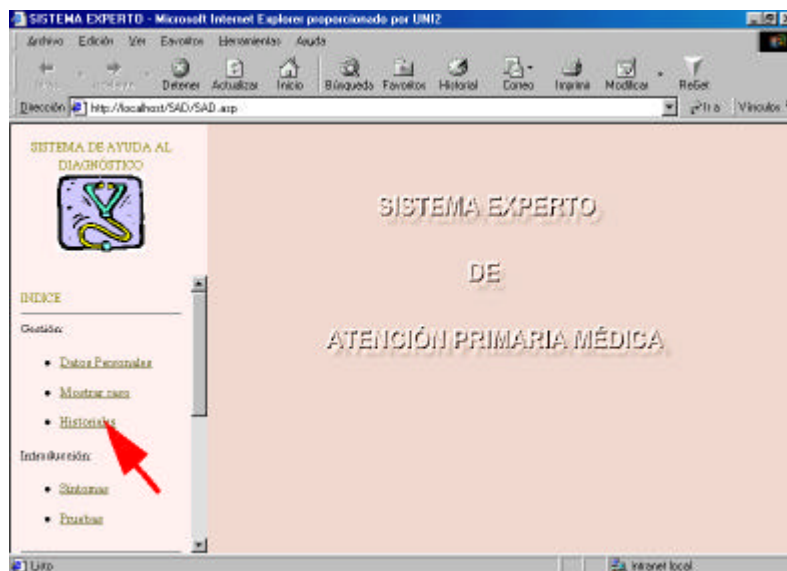


Figura 5.21

# SISTEMA EXPERTO APLICADO A LA ATENCIÓN PRIMARIA MÉDICA. AYUDA AL DIAGNÓSTICO

Marcos Calle Suárez

---

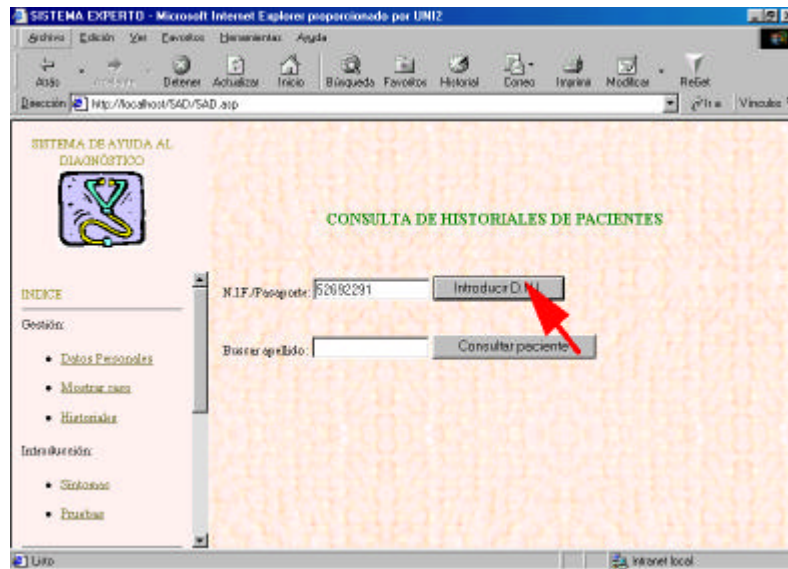


Figura 5.22

Para seleccionar un caso se debe proporcionar el número de caso (dicho número de visita corresponde a la última visita perteneciente a dicho caso).

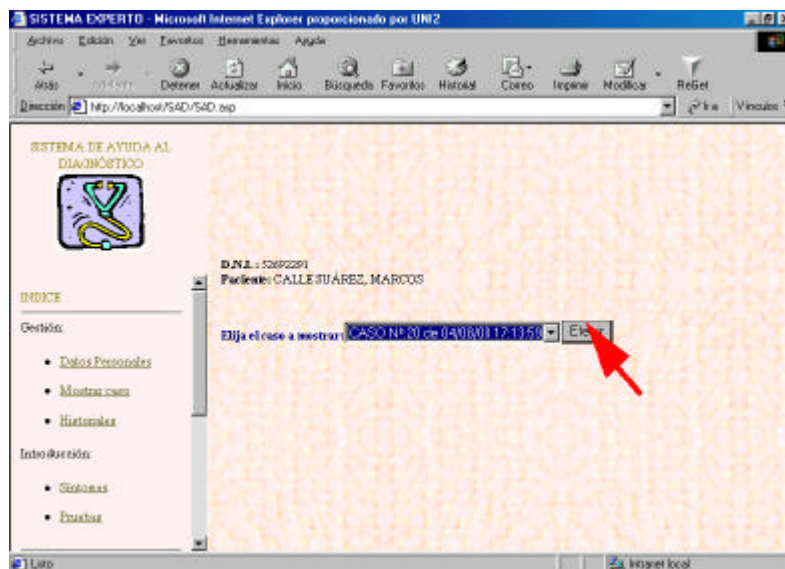


Figura 5.23



# SISTEMA EXPERTO APLICADO A LA ATENCIÓN PRIMARIA MÉDICA. AYUDA AL DIAGNÓSTICO

Marcos Calle Suárez

---

Por último, una vez seleccionado el caso se debe seleccionar la visita a mostrar o todo el caso a la vez.

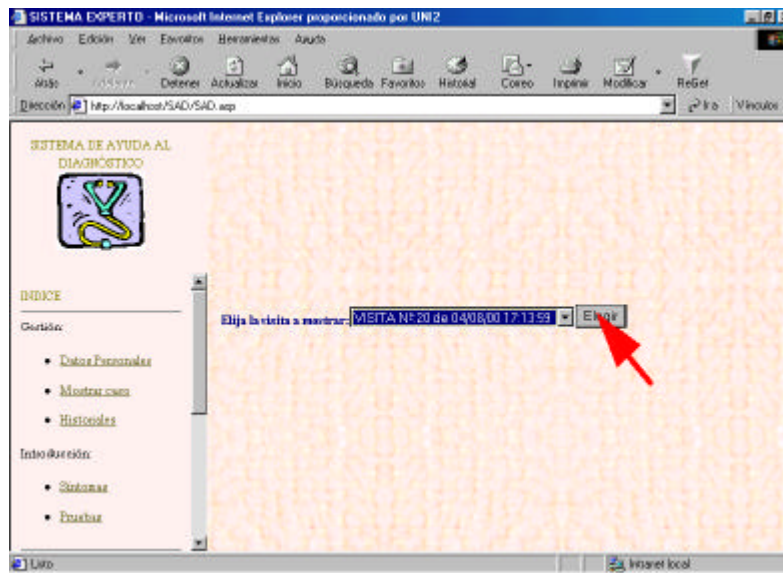


Figura 5.24

#### 5.3.4.4- “INTRODUCCIÓN: SÍNTOMAS”

Se podrán registrar en el historial de una visita los signos y síntomas aquejados por el paciente. Para realizar lo anteriormente expuesto es necesario que dicha visita este abierta.

Para ello se debe introducir una parte del signo o síntoma para buscarlo en la base de datos del sistema. A continuación se deben marcar tantos síntomas como se requiera. El sistema admite tantos síntomas como se desee. Cuantos más síntomas se introduzcan más precisa será la orientación proporcionada por el sistema.

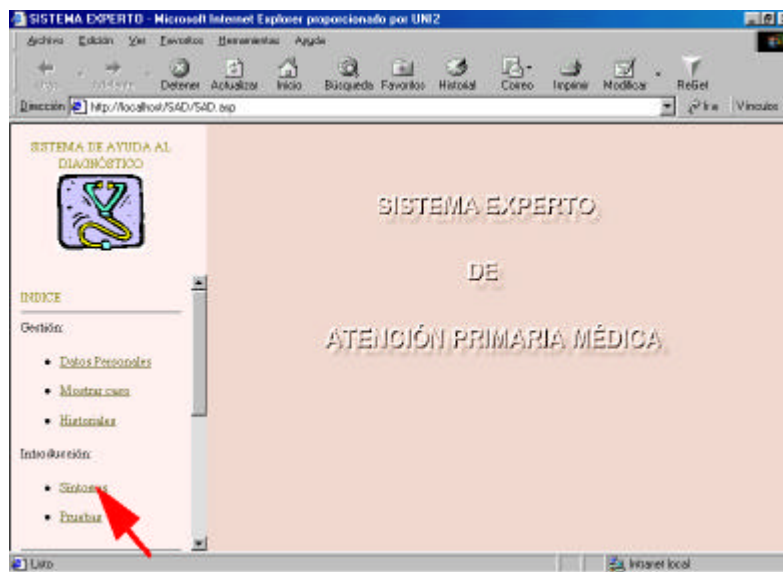


Figura 5.25

# SISTEMA EXPERTO APLICADO A LA ATENCIÓN PRIMARIA MÉDICA. AYUDA AL DIAGNÓSTICO

Marcos Calle Suárez

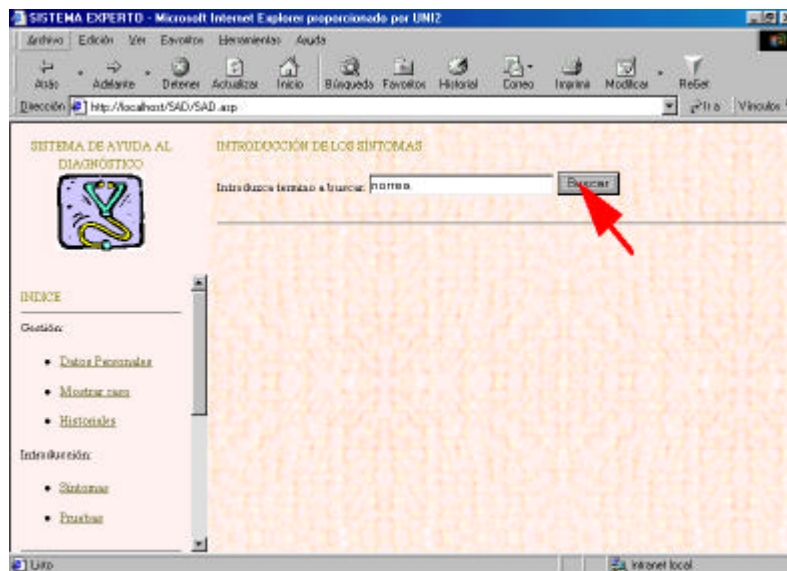


Figura 5.26

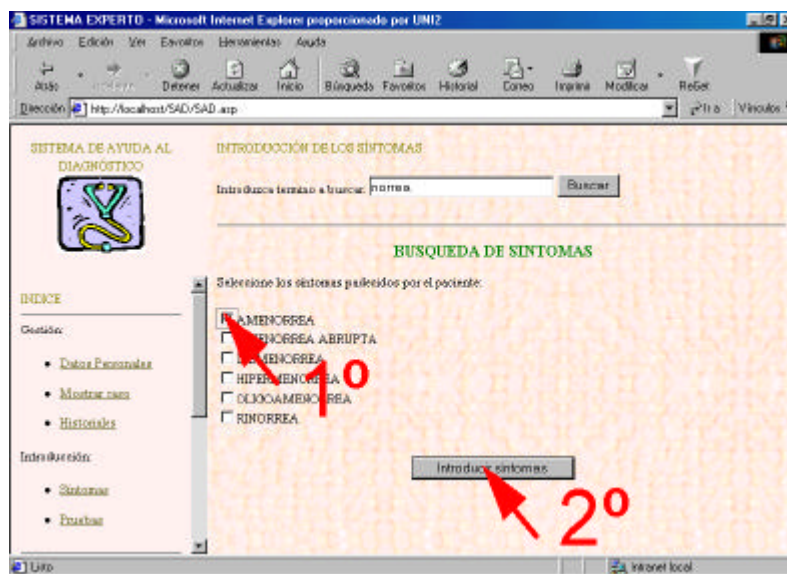


Figura 5.27

#### 5.3.4.5- “INTRODUCCIÓN: PRUEBAS”

Al igual que se expuso anteriormente con los síntomas, también se podrán registrar en el historial de una visita los resultados de las pruebas realizados al paciente. Para realizar lo anteriormente expuesto es necesario que dicha visita este abierta.

Para ello se debe seleccionar la prueba realizada al paciente. A continuación se deben introducir los valores de los resultados de dichas pruebas. El sistema admite tantas pruebas como se desee. Cuantos más resultados se introduzcan más precisa será la orientación proporcionada por el sistema.

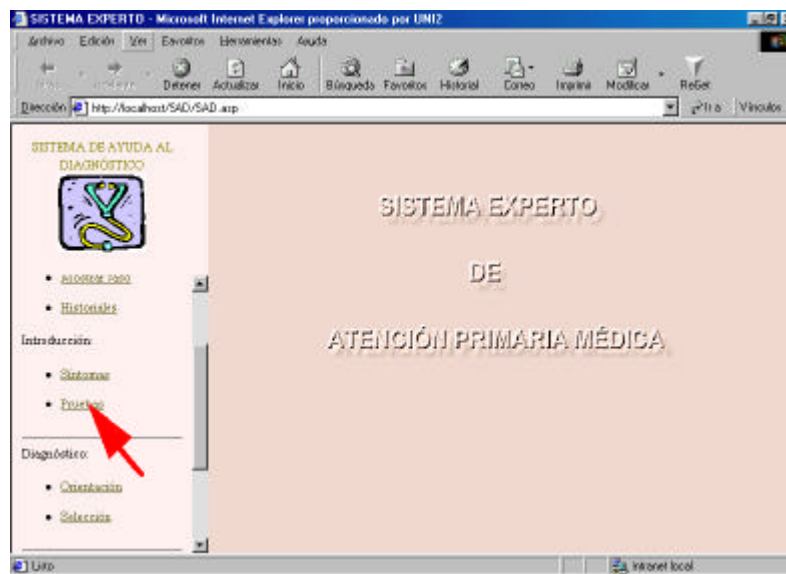


Figura 5.28

# SISTEMA EXPERTO APLICADO A LA ATENCIÓN PRIMARIA MÉDICA. AYUDA AL DIAGNÓSTICO

Marcos Calle Suárez

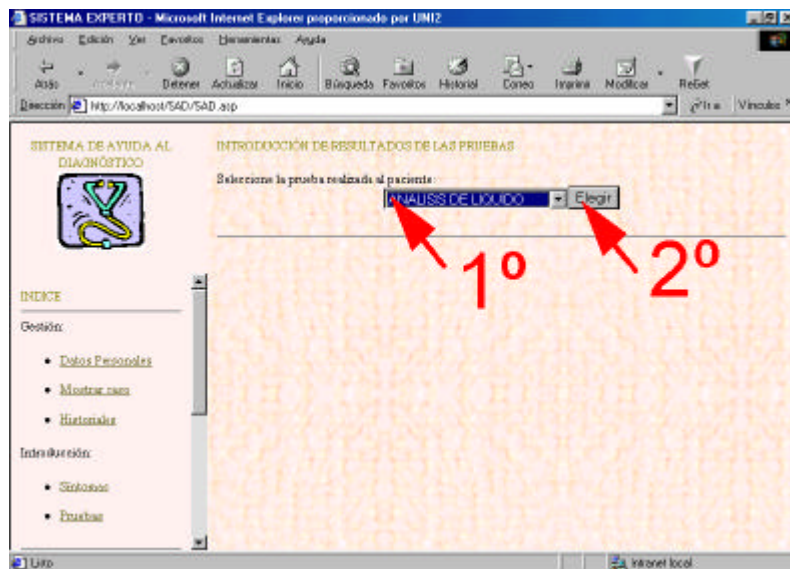


Figura 5.29

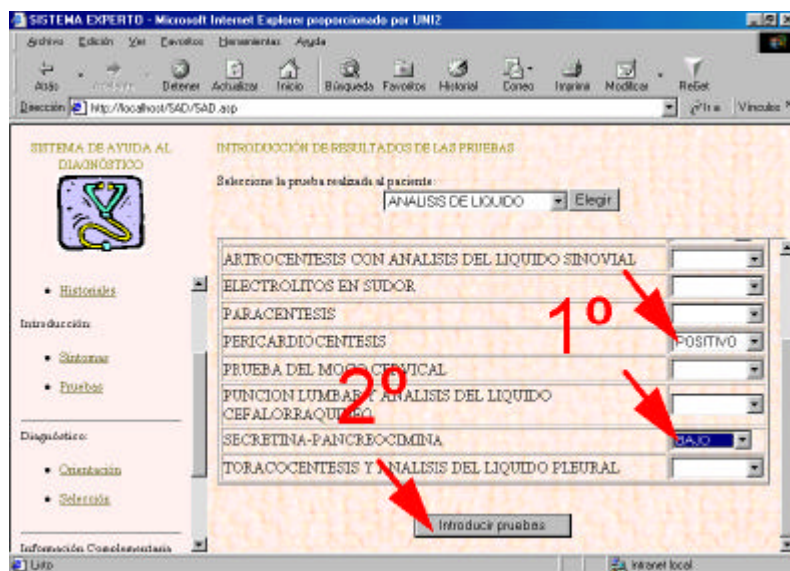


Figura 5.30

#### 5.3.4.6- “DIAGNÓSTICO: ORIENTACIÓN”

El sistema proporciona una serie de ayudas al diagnóstico. Los distintos tipos de orientaciones proporcionados por el sistema son los siguientes:

Elección de posibles patologías basándose únicamente en los síntomas:

- Base original del sistema experto(TIPO I)
- Base de casos generados por el sistema experto(TIPO II)
- Base de casos reales registrados en el sistema experto(TIPO III)

Elección de posibles patologías basándose en síntomas y pruebas realizadas al paciente:

- Base original del sistema experto(TIPO IV)
- Base de casos generados por el sistema experto(TIPO V)
- Base de casos reales registrados en el sistema experto(TIPO VI)

Las orientaciones de tipo I, II y III proporcionan una lista de posibles patologías basadas únicamente en los signos y síntomas mostrados por el paciente.

Las orientaciones de tipo IV, V y VI proporcionan una lista de posibles patologías basadas tanto en los signos y síntomas mostrados por el paciente como por los resultados de las pruebas realizados al paciente.

# SISTEMA EXPERTO APLICADO A LA ATENCIÓN PRIMARIA MÉDICA. AYUDA AL DIAGNÓSTICO

Marcos Calle Suárez

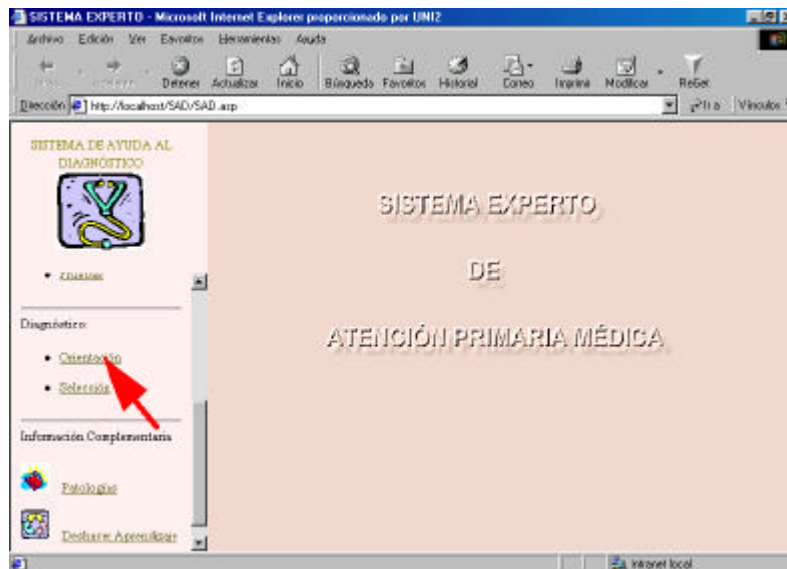


Figura 5.31

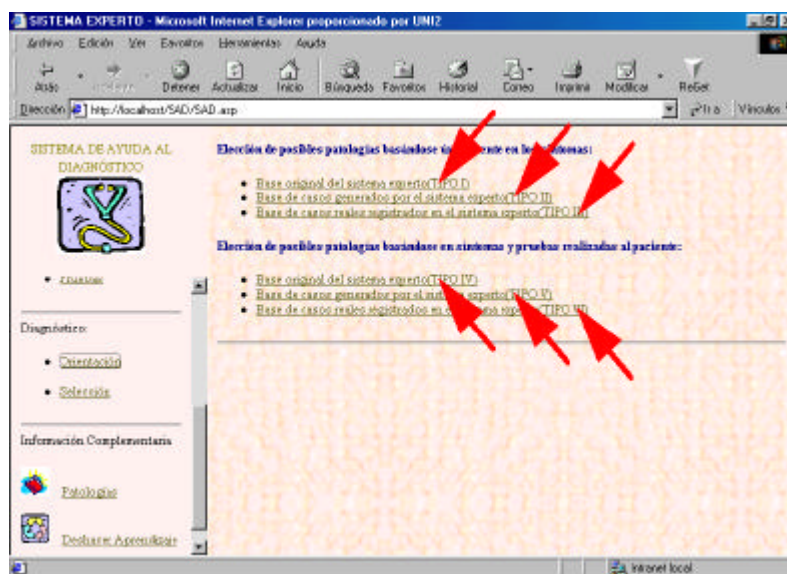


Figura 5.32



#### 5.3.4.7.- “DIAGNÓSTICO: SELECCIÓN”

Este apartado se encarga de registrar el diagnóstico proporcionado por el médico además de realizar el proceso de aprendizaje a partir de dicho diagnóstico. Para realizar el proceso de diagnóstico el usuario podrá seleccionar la patología entre una de las 3 listas de patologías siguientes:

- Procedentes de la Orientación al Diagnóstico. Sólo Síntomas
- Procedentes de la Orientación al Diagnóstico. Síntomas y Pruebas
- De la lista completa de Patologías

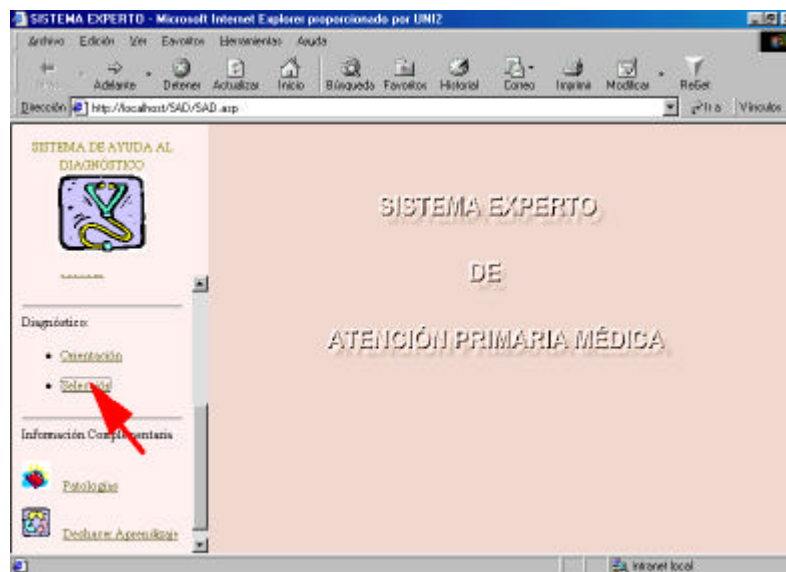


Figura 5.33



# SISTEMA EXPERTO APLICADO A LA ATENCIÓN PRIMARIA MÉDICA. AYUDA AL DIAGNÓSTICO

Marcos Calle Suárez

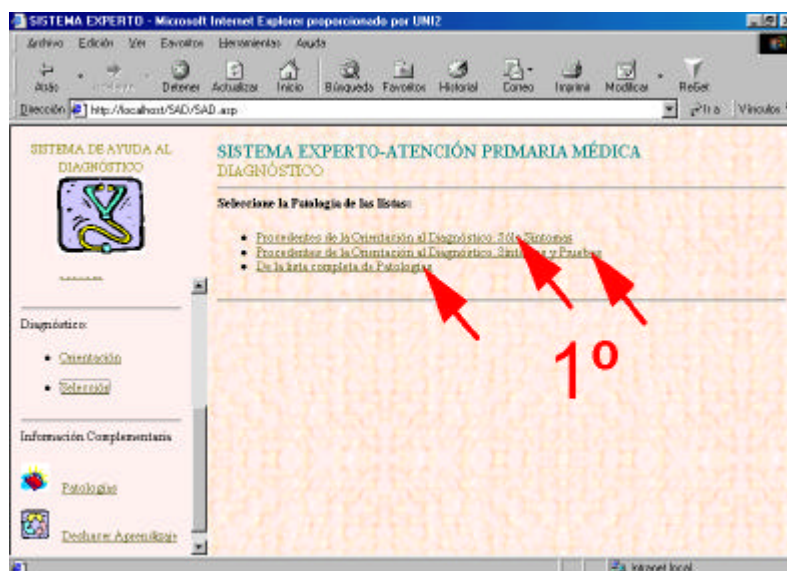


Figura 5.34

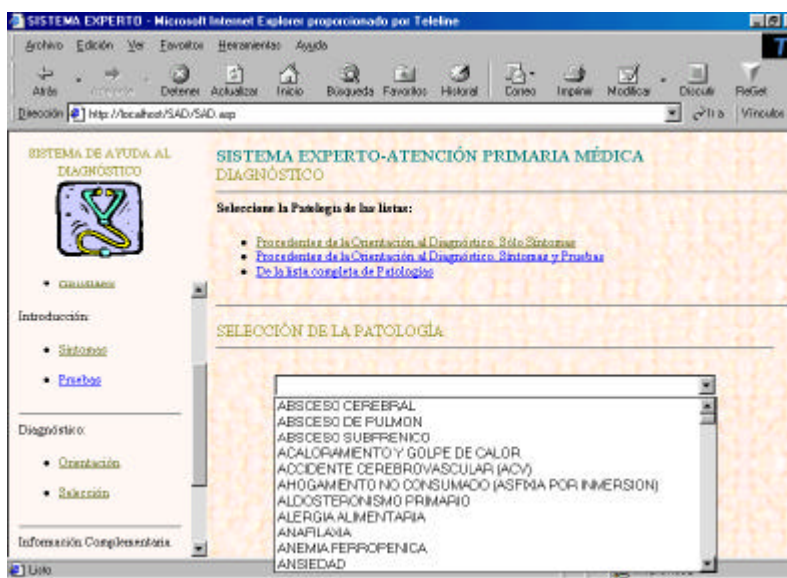


Figura 5.35

Marcos Calle Suárez

---

#### 5.3.4.8.- “INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA: PATOLOGÍAS”

En este apartado se muestra la información sobre una patología determinada. Dicha información se compone de una lista de signos y síntomas asociados a la patología deseada. Además también muestra otra lista con los resultados de las pruebas asociados con dicha patología.

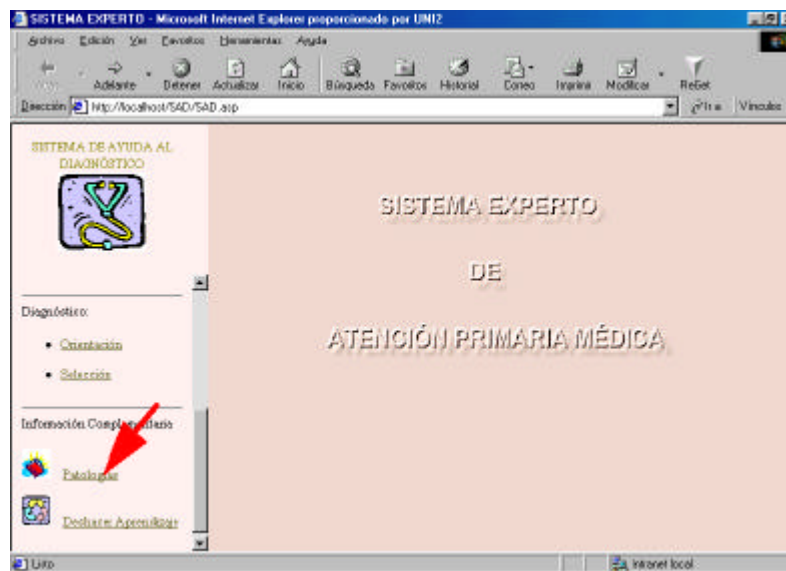


Figura 5.36

# SISTEMA EXPERTO APLICADO A LA ATENCIÓN PRIMARIA MÉDICA. AYUDA AL DIAGNÓSTICO

Marcos Calle Suárez

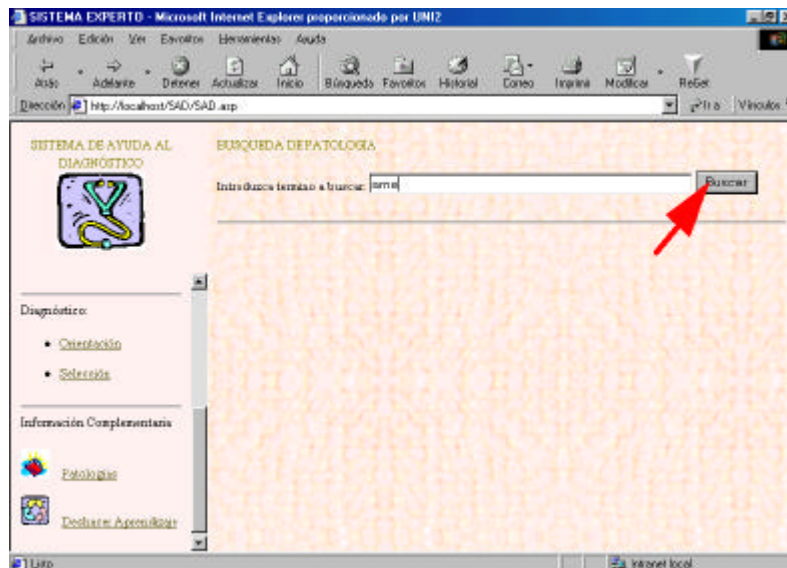


Figura 5.37

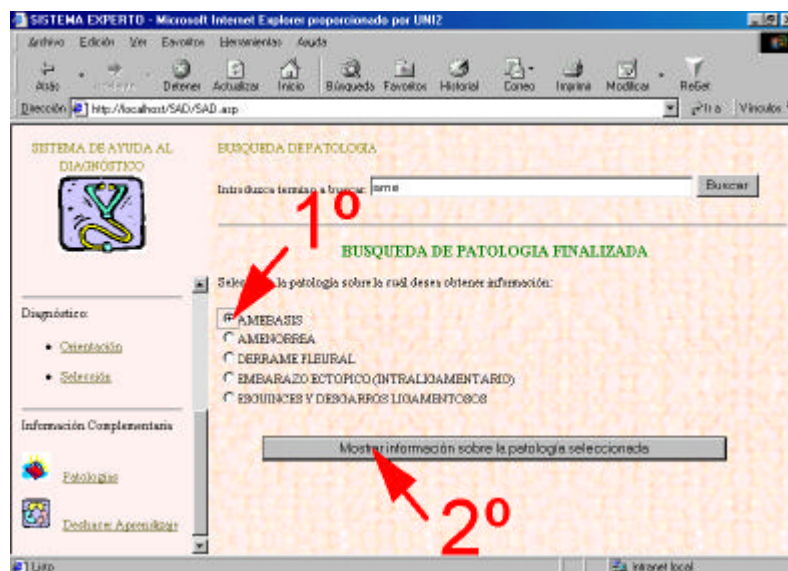
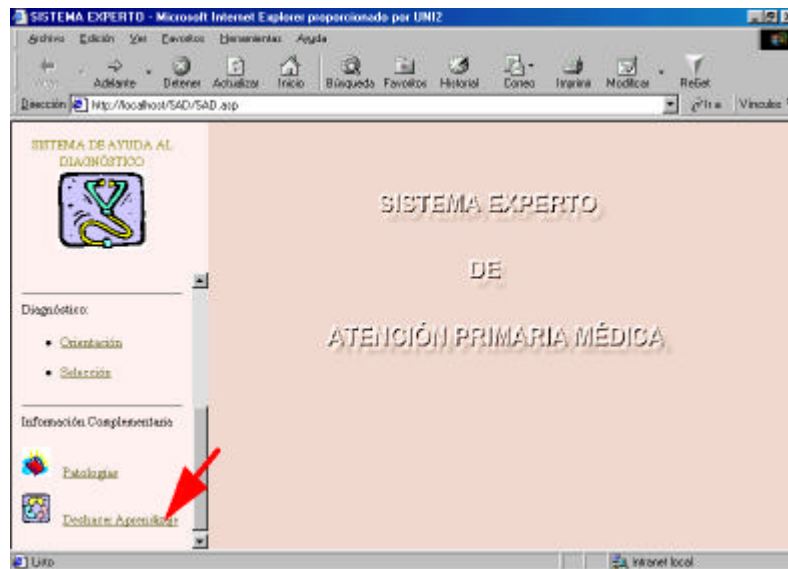


Figura 5.38

### 5.3.4.9.- “INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA: DESHACER APRENDIZAJE”

Este apartado realiza la operación denominada “Desaprendizaje”. Este es un procedimiento consistente en deshacer un aprendizaje que se realizó y que se desea corregir. Este proceso de desaprendizaje es útil en aquellas situaciones en las cuales se ha equivocado al seleccionar la patología y no se ha cerrado aún el historial.



**Figura 5.39**