

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA  
CAMPUS-II



ELABORACIÓN DE UN PROGRAMA DE CÓMPUTO COMO HERRAMIENTA PARA  
LA DISPENSACIÓN DE MEDICAMENTOS EN UNA FARMACIA

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO  
PRESENTA:

**FERNANDO PÉREZ REYES**

DIRECTOR: MTRA. ROSALINDA ESCALANTE PLIEGO

ASESOR: MTRA. LEONOR AGUILAR SANTELISES



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## Agradecimientos

Quiero agradecer a la Universidad Nacional Autónoma de México por la oportunidad brinda para cursar esta carrera, así mismo a las personas que contribuyen con esta institución para mantenerla siempre en pie, a profesores amigos y compañeros con quienes conviví durante mi estancia en la faculta. En especial a las Maestras; Rosalinda Escalante Pliego por su amabilidad, confianza, y colaboración, Mtra. Leonor Aguilar Santelises por su gran paciencia, su trato profesional y sus aportaciones, M. en C. Beatriz Espinosa Franco por su contribución, orientación, confianza y correcciones, Q. F. B. Jacqueline Gonzáles Cervantes y a Q. F. B. Ma. De Lourdes Cervantes Martínez, a todas ellas por su colaboración y aportaciones en este trabajo.

## ÍNDICE

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| Agradecimientos.....                                                    | i  |
| Introducción.....                                                       | 1  |
| Resumen .....                                                           | 2  |
| I. Marco Teórico.....                                                   | 3  |
| A.Farmacia clínica.....                                                 | 3  |
| B.Situación en México sobre la profesionalización de las farmacias..... | 3  |
| C.Dispensación.....                                                     | 4  |
| 1. La información sobre medicamentos.....                               | 5  |
| 2. Información al paciente.....                                         | 6  |
| D.Bases de datos .....                                                  | 8  |
| 1. Definición de base de datos.....                                     | 9  |
| 2. Características de las bases de datos .....                          | 9  |
| a. Interacción entre usuario y el sistema de bases de datos.....        | 9  |
| b. Acceso a los datos.....                                              | 10 |
| 3. Otras características inherentes.....                                | 10 |
| a. Terminología Básica para un Sistema de Base de Datos.....            | 10 |
| 4. Diseño de Bases de datos.....                                        | 11 |
| a. Etapas del proceso de diseño de una base de datos.....               | 11 |
| 5. Diferencia entre Datos e información.....                            | 11 |
| E. Programación.....                                                    | 12 |
| 1. Programa.....                                                        | 12 |
| a. Diagrama de flujo.....                                               | 12 |
| 2. Flash CS3.....                                                       | 14 |
| 3. Microsoft MySQL Server.....                                          | 15 |
| II. Planteamiento del Problema.....                                     | 16 |
| II. Objetivos.....                                                      | 17 |
| V. Hipótesis.....                                                       | 18 |
| V. Metodología.....                                                     | 19 |
| VI. Resultados.....                                                     | 27 |
| II. Conclusión.....                                                     | 35 |
| II. Propuestas.....                                                     | 36 |
| Referencias.....                                                        | 37 |
| Anexo 1.....                                                            | 38 |
| Anexo 2.....                                                            | 47 |

## Introducción

La farmacia en la actualidad ha evolucionado grandemente en diversos aspectos, con respecto al servicio, como a la preparación en las universidades de los profesionales en el área, concibiendo a la farmacia no como un negocio de distribución de medicamentos y dedicado únicamente a la venta de productos, sin importar el buen uso y cuidado que se tenga de estos, sino como un establecimiento en donde se prestan los servicios de información del medicamento y la orientación de su uso. Los medicamentos son compuestos que pueden producir reacciones adversas en los pacientes, si no se advierte sobre los cuidados y toda la información necesaria para el uso y administración de los mismos. Incluso pueden no cumplir con su actividad, si no se conservan y administran de la forma adecuada y en lugar de contribuir al cuidado de la salud, puede llegar a ser un problema.

En países europeos, en Estados Unidos de Norteamérica y Canadá entre otros, han avanzado en esta área, donde hasta se ha llegado a crear un código deontológico acerca de la profesión del farmacéutico, así como en su preparación profesional, por ejemplo en su currículum se han realizado cambios en contenido y se han incluido materias como ética farmacéutica. También la legislación ha contribuido al desarrollo de la farmacia en estos países, obligando a tener como responsable de la farmacia al farmacéutico y prestar los servicios de dispensación en ella, con lo cual han logrado el uso racional de medicamentos, la educación al paciente, la reducción del costo de los medicamentos, la detección de reacciones adversas e interacciones con otros medicamentos y/o alimentos, además del reconocimiento del profesional farmacéutico incluyéndolo en el equipo de profesionales del área de la salud, creando centros nacionales de farmacovigilancia, y una que otra base de datos.

En nuestro país, se está trabajando en este aspecto, aunque nuestra legislación está limitada en comparación del avance que han tenido otros países. Es difícil lograr el uso adecuado de medicamentos, pero los esfuerzos por conseguir establecer los requisitos de la farmacia clínica en cuanto a la filosofía y la legislación se verán compensados con el beneficio obtenido a la población. Un ejemplo de esto es el Hospital del Niño DIF establecido en Pachuca Hidalgo en el cual dentro de sus modernas instalaciones se encuentran espacios definidos para las actividades de dispensación, centro de información de medicamentos, centro de farmacovigilancia, formulación de dosis unitarias, mismo que se encuentra ubicado en Arista 707, Col. Surtidora, C.P. 42050. Pachuca, Hidalgo.

El presente trabajo tratará sobre la elaboración de un programa de cómputo, con una base de datos como herramienta para la dispensación de medicamentos en una farmacia comunitaria, el cual pretende contribuir y facilitar al farmacéutico la parte de información al paciente.

## **Resumen**

Una de las actividades que comprende la dispensación en una farmacia es la de brindarle información al paciente sobre el uso adecuado de los medicamentos, esta práctica debe fomentarse en nuestro país para tratar de resolver la problemática que se genera alrededor del mal uso de los medicamentos por muchas personas, sin tener idea de la especificidad de éstos, por lo que se requiere informar a los pacientes sobre el uso racional de los mismos, para que los resultados de la terapia farmacológica sean más benéficos y se optimicen los recursos.

Por tal motivo se desarrolló un programa utilizando MySQL Server, dando como resultado una base de datos la cual se enlazó a Internet mediante una interfase generada en Macromedia Flash CS3 lo que permite al especialista en información de medicamentos almacenar la información más indispensable para la administración y uso del medicamento, modificar, actualizar y borrar algún registro desde cualquier computadora que se encuentre conectada a Internet, así como generar un segundo formulario donde se puede generar un informe personalizado para el paciente

Este programa de cómputo realizado puede servir como una herramienta de ayuda al profesional farmacéutico como parte en la práctica de dispensación en una farmacia comunitaria.

## **I. Marco teórico**

### **A. Farmacia clínica.**

El concepto de farmacia es el establecimiento que se dedica a la comercialización de especialidades farmacéutica, incluyendo aquéllas que contengan estupefacientes y psicotrópicos, insumos para la salud en general y productos de perfumería, belleza y aseo. Es como se considera una farmacia en nuestra Ley general de salud

El servicio de farmacia, ha creado una clasificación con respecto a las actividades que se llevan a cabo en las farmacias; Farmacia Clínica que a su vez se divide en Farmacia Hospitalaria, y Farmacia Comunitaria.

Farmacia Clínica: es un concepto o filosofía que da énfasis al uso seguro y apropiado de medicamentos en los pacientes. Pone el énfasis en los medicamentos para el uso exclusivo del paciente y no sobre la venta del medicamento. Donde se crea una interacción con el paciente al supervisar y proveer la prescripción.<sup>(1)</sup>

Farmacia Hospitalaria: es una serie de actividades que han estado tradicionalmente comprometidas con la preparación y dispensación de medicamentos para ambos tipos de pacientes: internos y ambulatorios. Inicialmente enfatizada en la preparación de dosis unitarias y en la manipulación de los medicamentos por el farmacéutico. Actualmente esta área ha crecido ya que involucra: un control cualitativo de calidad, un sistema de administración de medicamentos, servicio de información de medicamentos, análisis de medicamentos en fluidos biológicos, centro de reportes de reacciones adversas, etc.<sup>(2)</sup>

Farmacia Comunitaria: son una serie de actividades que se llevan a cabo por el farmacéutico conciente y de forma responsable en una farmacia común. Dentro de estas actividades están las de hacer conciencia en los pacientes que los productos que consumen son de uso exclusivo para su terapia farmacológica, y de transformar a la farmacia en un negocio como una fuente vital de información de medicamentos para la comunidad a parte de prestar el servicio de dispensación.<sup>(3)</sup>

### **B. Situación en México sobre la profesionalización de las farmacias**

Estos establecimientos constituyen la parte final de la cadena de abastecimiento y distribución de medicamentos. Su función principal es surtir las especialidades farmacéuticas prescritas en las recetas médicas y expender las medicinas de libre venta, así como en el caso de preparar y dispensar los medicamentos magistrales y oficinales actividades que complementan a una droguería en nuestro país. En condiciones ideales las farmacias deberían participar más activamente en los procesos de atención a la salud que pretenden contribuir al uso racional de los medicamentos. Según su ubicación, ya sea hospitalaria o para el paciente externo, la participación de la farmacia en la cadena de la atención médica es variable.

En el país hay 51,186 farmacias, y de ellas 16,736 cuentan con licencia que implica la autorización para dispensar psicotrópicos y un profesionalista relacionado con ciencias de la salud (licenciado en farmacia, químico farmacéutico o médico) como responsable sanitario. Aproximadamente la mitad de las farmacias son privadas y reciben la prescripción de más de cien mil médicos con consulta particular. La distribución de las farmacias no obedece a marcadores demográficos o epidemiológicos, sino que depende de las decisiones de los empresarios.

Respecto a las características del personal que debe atender al público en las farmacias, surgiendo dos corrientes: una sostiene que en todas las farmacias debe haber un profesionalista farmacéutico, mientras que la otra afirma que éste no es necesario.<sup>(4)</sup>

Quienes apoyan la primera postura argumentan que<sup>(4)</sup>:

a) Para realizar cabalmente las funciones de atención a la salud y así aprovechar todo el potencial farmacéutico, es necesario que las farmacias cuenten con la presencia de un profesionista de esa área;

b) En los países desarrollados están atendidas por profesionistas farmacéuticos.

Quienes apoyan la segunda corriente sostienen que<sup>(4)</sup>:

a) Para llevar a cabo la función básica de suministrar un medicamento no es indispensable tener un profesionista farmacéutico, tal como lo ha demostrado la experiencia de muchos años en México, ya que solamente el 31% de las farmacias del país cuenta con un responsable sanitario profesionista relacionado con el área de salud y en muchos casos éste se encuentra de tiempo parcial en el lugar;

b) Muchas de las farmacias actuales, sobre todo en poblaciones pequeñas, son de dimensiones reducidas, surten los medicamentos de uso más frecuente y su capacidad económica es escasa, pero generan un ingreso para la familia y cumplen con la función principal de expender medicamentos a la sociedad. Estos establecimientos difícilmente podrían sostener el gasto que representaría pagar a un profesionista farmacéutico y tampoco se podría prescindir fácilmente del servicio que proporcionan;

c) La gran mayoría de las farmacias de las instituciones de salud carecen de un profesionista farmacéutico;

d) El número de licenciados en farmacia, químicos farmacéuticos y químicos farmacobiólogos (alrededor de 38,000 en el año de 2001), no es suficiente para que todas las farmacias del país contaran con uno de ellos en forma permanente<sup>(4)</sup>.

### **C. Dispensación**

Aunque la legislación en nuestro país todavía no maneja el término de dispensación, la Ley General de Salud actual en su Artículo 260 fracción IV, menciona textualmente: “En los establecimientos señalados en las fracciones IX (Botica) y X (Farmacia Art. 257), únicamente requieren dar aviso de responsable, aquellos que expendan medicamentos que contengan estupefacientes o sustancias psicotrópicas, quienes podrán ser cualquiera de los profesionales enunciados en las fracciones I, II y III del presente artículo. De no ser el caso, el propietario será responsable en los términos del artículo 261 de esta Ley”.<sup>(5)</sup>

La dispensación es el acto profesional farmacéutico de proporcionar uno o más medicamentos a un paciente generalmente como respuesta a la presentación de una receta elaborada por un profesional autorizado, en este acto el profesional farmacéutico, informa y orienta al paciente sobre el uso adecuado del medicamento, reacciones adversas, interacciones medicamentosas y las condiciones de conservación del producto.<sup>(6)</sup>

Corresponde a una buena práctica de dispensación promover, en todo momento, el uso racional de medicamentos, entendiéndose como tal, garantizar que los pacientes reciban los medicamentos apropiados para sus necesidades clínicas, en la dosis individualmente requerida, por el periodo de tiempo adecuado y al costo más bajo.<sup>(7)</sup>

Los medicamentos u otros productos farmacéuticos y afines, deben entregarse al paciente o su representante con instrucciones claras, añadiendo la información que se estime conveniente. El profesional farmacéutico es responsable de brindar información y orientación sobre la administración, uso y dosis del producto farmacéutico, sus interacciones



medicamentosas, sus reacciones adversas y sus condiciones de conservación. Cuando estime conveniente, siempre que se den las condiciones necesarias y se cumpla con las normas legales.<sup>(6)</sup>

## 1. La información sobre medicamentos.

Las Fuentes de Información sobre medicamentos suelen dividirse en Primarias, Secundarias y Terciarias:

Las Fuentes Primarias corresponden a los distintos tipos de estudios de investigación experimentales y observacionales. Son los trabajos originales que dan origen a la información científica: como son: ensayos clínicos, metanálisis, estudios de cohorte, casos y controles, series de casos, reportes de casos.

En la realidad cotidiana existen dificultades concretas para que un profesional ocupado se mantenga correctamente actualizado consultando las fuentes primarias de información ya que:

- ❖ No siempre tiene acceso a las fuentes primarias.
- ❖ Sólo ocasionalmente puede obtener el texto completo de los trabajos originales.
- ❖ No dispone del tiempo necesario para leer regularmente el gran volumen de información que se necesita para mantenerse actualizado.
- ❖ Se requiere entrenamiento para analizar críticamente los trabajos de investigación.

Esta situación ha llevado a la necesidad de elaborar Guías y Consensos basados en artículos relevantes para orientar al profesional en la toma de sus decisiones clínicas. Las Guías y los Consensos no son fuentes primarias de información, pero pueden ser de gran utilidad para el profesional al cuidado de la salud cuando están basadas en altos niveles de evidencia.<sup>(8)</sup>

Las Fuentes Secundarias consisten en sistemas indexados.

- ❖ Index Medicus
- ❖ Bases de Datos
  - ◇ DRUGLINE
  - ◇ EMBASE
  - ◇ MARTINDALE
  - ◇ MEDLINE
  - ◇ PHARMLINE
  - ◇ RISKLINE
  - ◇ TOXILINE
  - ◇ MEDLARS

Son útiles para localizar la información, permiten identificar los trabajos originales, permiten realizar una búsqueda a través de un amplio espectro de revistas médicas para encontrar información sobre un tema en particular, los términos de búsqueda se incorporan a una base de datos y la base revela dónde se puede encontrar información que ha sido publicada sobre ese tema. Algunas bases permiten el acceso al artículo completo y otras proveen información acerca de dónde localizar a ese artículo El sistema de indexación más utilizado es Medline.<sup>(8,9)</sup>

Las Fuentes Terciarias información ya elaborada por los autores.

- ❖ Libros de texto.
- ❖ Revisiones de texto.
- ❖ Revisiones sistemáticas de ensayos clínicos controlados aleatorizados.
- ❖ Consensos.
- ❖ Guías clínicas de diagnóstico y tratamiento.
- ❖ Centros de información.

La especialización sobre la información de medicamentos es una actividad que se encuentra definida y dividida por una serie de requerimientos como lo es la veracidad y confiabilidad de dicha información; así como también, para quien va dirigida; de esto depende la clasificación de las fuentes de consulta y los criterios para determinar la información específica para el paciente bajo una terapia farmacológica.<sup>(8)</sup>

## **2. Información al paciente.**

El proceso de brindar la información al paciente debe comprender una serie de etapas desde el emisor (profesional farmacéutico) hasta el receptor (usuario / paciente) en las cuales hay que contemplar tres requisitos fundamentales.

### ❖ Fuente de la información

El profesional Farmacéutico debe proveerse de información objetiva, amplia, y actualizable; además deberá ser de fuente confiable y con respaldo científico. Para que también se considere veraz y confiable

### ❖ Contenido de la información

El Farmacéutico debe informar en el momento de la entrega del medicamento sobre:

- ◇ La forma correcta de administración
- ◇ Los efectos terapéuticos
- ◇ Los efectos adversos e interacciones de relevancia clínica
- ◇ Los riesgos del incumplimiento del tratamiento o de una automedicación
- ◇ Reforzar las indicaciones del prescriptor en cuanto a:
  - Los hábitos higiénicos sanitarios
  - Los hábitos alimentarios.

### ❖ Instrumentos informativos

Tales como trípticos, videos, carteles, proyecciones etc.

La secuencia de la información sobre medicamentos que se debe transmitir al paciente con paciencia y claridad, comprende:

- ◇ Uso terapéutico
- ◇ Dosis o cantidad de medicamento a tomar
- ◇ Vía de administración
- ◇ Número de veces por día y en qué momento del día tomarlo
- ◇ Duración del tratamiento indicado
- ◇ Precauciones durante su utilización
- ◇ Efectos secundarios más frecuentes.

#### Uso terapéutico

La información que se debe considerar en este concepto debe responder a las siguientes preguntas.

¿Cuál es el uso del medicamento?

¿El medicamento sirve para tratar x's enfermedades o problemas?

¿Para que tipo de enfermedades esta indicado y bajo que condiciones?

Es la información fundamental de este campo ya que esto permitirá informar al paciente sobre su terapia de una forma eficaz y segura.

#### Dosis o cantidad de medicamento a tomar

Esta parte de la información es fundamental ya que de esto depende la exclusividad de la dosis para el paciente específico. Por ejemplo: la dosis recomendada de indometacina no es la misma para un paciente neonato con diagnóstico de conductos arteriosos que recibe el medicamento por vía intravenosa, contra un paciente que recibe el mismo medicamento oralmente para la artritis reumatoide severa. La información que debe contener esta categoría de dosis del medicamento

Dosis correspondientes a la talla del paciente; generalmente expresada en mg de medicamento por Kg de paciente, o área de superficie del cuerpo (ASC expresado en m<sup>2</sup>)

Dosis de acuerdo a la edad del paciente: los pacientes muy jóvenes metabolizan algunos medicamentos de forma diferente que la mayoría los pacientes adultos

Dosis de acuerdo al género del paciente

Dosis de acuerdo a la funcionalidad de los órganos altamente significantes: principalmente riñón e hígado, por que estos órganos son responsables de la eliminación de la mayoría de los medicamentos.

Dosis de acuerdo a lo indicado o las condiciones para ser tratado

Dosis de acuerdo a la vía de administración, sobre todo si la biodisponibilidad de medicamento varía significativamente por la forma de dosificación o por la vía de liberación.

Dosis debe incluir Vía de administración, Número de veces por día y en qué momento del día tomarlo, Duración del tratamiento indicado,

#### Precauciones durante su utilización

La razón fundamental por la cual se debe incluir la información que corresponde a este campo es debido a que proporciona información sobre los efectos propios del fármaco y

algunos que no son muy comunes como: reacciones adversas, reacciones secundarias, toxicidad e interacciones, ya que un porcentaje no elevado de pacientes presentan diferencias en el sistema de absorción distribución metabolismo y eliminación de los medicamentos (considerado sistema ADME), causando problemas en un paciente específico.

En este campo se deben incluir la información siguiente:

Reacciones adversas: toda aquella respuesta producida por el medicamento que es nociva y no deseada y que ocurre a dosis normalmente usadas en el ser humano para la profilaxis, el diagnóstico o la terapia de una enfermedad, o para la modificación de una función fisiológica.

Efectos secundarios: son los efectos del medicamento que se producen junto o después del efecto terapéutico deseado, estos efectos son inherentes al medicamento y se pueden detectar o no, en los signos o síntomas referidos por los pacientes, son los efectos más frecuentes y comunes

Interacciones

Lo concerniente a esta parte es debido a que se debe tener cuidado con el efecto que causa un medicamento cuando es administrado junto con otro, para evitar un problema ya sea de toxicidad o de potenciar el efecto de uno u otro medicamento así como la inhibición del efecto esperado, esto último también sucede con algunos alimentos, así como la alteración en las pruebas de laboratorio requeridas para la determinación de alguna enfermedad. Lo que se debe incluir es la siguiente información

Medicamento – medicamento: si existe algún tipo interacción con otros medicamentos

Medicamentos – alimentos: si existe algún tipo de interacción con los alimentos

Medicamento – pruebas de laboratorio: en que pruebas de laboratorio puede presentar alguna alteración de los resultados de dichas pruebas

Una vez definidas las necesidades de información del paciente, el farmacéutico deberá planificar los métodos y eventualmente, elegir los materiales más adecuados para suministrarla (hojas informativas, folletos, videos, demostraciones prácticas, otros).<sup>(8,10)</sup>

## **D. Bases de datos**

En la actualidad, el manejo de bases de datos es de gran importancia ya que la tecnología ha avanzado a pasos agigantados y la aplicación de ésta en la gestión de bases de datos se esta volviendo primordial, ya que es un instrumento o herramienta que puede ayudar a acumular información clasificada, veraz, objetiva para consultarse con la mayor rapidez y facilidad posible. Esto genera una ventaja en el mundo en el que vivimos ya que si se cuenta con un sistema de administración de bases de datos se puede ser competente, si la información con la que se cuenta en este sistema se utiliza en el momento y lugar oportuno podrá contribuir a la toma de una buena decisión.<sup>(11)</sup>

### **1. Definición de base de datos.**

A continuación se enunciarán algunas definiciones sobre base de datos por algunos autores expertos en la materia, debido a que el término base de datos permite distintas interpretaciones y se ha vuelto algo complejo.

Con un significado específico: una base de datos es un conjunto autodescriptivo de registros integrales.<sup>(11)</sup>

Una base de datos es una colección de elementos que describe una relación entre elementos y datos, esta relación se presenta en una interfase de servicio uniforme.<sup>(12)</sup>

Base de datos es un conjunto de datos organizados (información) de manera que se pueda localizar rápida y fácilmente, de acuerdo con un punto de referencia escogido.<sup>(13)</sup>

Una base de datos es una estructura de computadora integrada, compartida, que aloja un conjunto de datos para el usuario final y metadatos o estructura mediante la cual se integran datos sobre datos. Los Metadatos describen las características de los datos y las relaciones que vinculan a aquellos que están incluidos en las bases de datos.<sup>(14)</sup>

Las bases de datos son simplemente un conjunto de columnas e hileras con información, dispuestas de tal manera que cualquier elemento esté disponible fácilmente. Cada columna tiene un encabezado que describe la clase de información que contiene, mientras que cada hilera contiene la información en sí. En la terminología de las bases de datos las columnas son campos y las hileras son registros. Para ser técnicamente exactos, a una base de datos se le llama tabla de datos.<sup>(13)</sup> Esta definición no es la más aceptable pero en ella ya se involucran los términos que posteriormente se utilizarán para ayudar en el diseño de la base de datos y la programación de la misma

## 2. Características de las bases de datos

### a. Interacción entre un usuario y el sistema de administración de base de datos.

Esta interacción se puede dar de tres formas distintas, dependiendo de las posibilidades del sistema de administración de base de datos y de las necesidades del usuario.

Modo comando. En este modo, un usuario suministra comandos interactivamente al sistema de administración de base de datos. Este tipo de interacción es empleado frecuentemente por usuarios con alguna experiencia técnica, ya que es el que permite una utilización más flexible de un sistema de bases de datos.

Modo menú. Este modo de funcionamiento suele ser empleado por usuarios con aplicaciones de almacenamiento de datos limitadas y claramente definidas. Los programas controlados por menús también son populares entre los usuarios con escaso o ningún bagaje técnico. La gran ventaja de este tipo de sistemas es que un usuario puede generarlo y/o utilizarlo prácticamente sin ningún esfuerzo, ya que todas las instrucciones necesarias se encuentran en la pantalla. Los sistemas de base de datos que funcionan únicamente de este modo suelen ser de capacidad limitada si se les compara con el modo anterior.

Modo programa. A menudo las necesidades del usuario son muy complejas, y requieren la asistencia de uno o más programas de aplicación. Las aplicaciones de las bases de datos de gran tamaño suelen implicar el proceso de cantidades de datos significativas, incluyendo la introducción de datos y la generación de informes. Estas aplicaciones pueden funcionar mejor si los programas se ejecutan por lotes.<sup>(15)</sup>

**b. Acceso a los datos.** Una de las características más importantes de la mayoría de los sistemas de bases de datos es la facilidad con que puede accederse a los datos. Esto incluye la adición de datos nuevos, la modificación de la información ya existente y la generación de informes a partir de determinadas partes de una base de datos.

La introducción de datos interactiva es particularmente útil, ya que suele poder comprobar la validez de los mismos, con una reintroducción inmediata del usuario si se detectan errores en los datos. El término, modificación de datos, se emplea para describir

tanto el proceso de alteración de datos ya existentes, como el borrado de información de la base de datos. Las modificaciones pueden realizarse en un registro cada vez, o de forma global.

La búsqueda interactiva en una base de datos es una característica potente de muchos sistemas de administración de bases de datos, especialmente cuando se combina con la posibilidad de generar informes. Estas características proporcionan al usuario la oportunidad de encontrar determinados datos de interés en una base de datos, y de extraerlos en un formato determinado.<sup>(15)</sup>

### **3. Otras características inherentes.**

Una base de datos es autodescriptiva; además de los datos fuente del usuario contiene también una descripción de su propia estructura. Tal descripción es conocida como diccionario de datos (o directorio de datos o Metadatos). El diccionario de datos vuelve posible la independencia entre el programa y los datos. Esta característica promueve la independencia programa/datos, hace posible determinar la estructura y el contenido de la base de datos examinándola. No se requiere adivinar que contiene la base de datos, ni mantener documentación externa del archivo y los formatos de registro, como se hace en los sistemas de procesamiento de archivos.

En una base de datos la jerarquía de los datos es la siguiente: los bites conforman los bytes o caracteres; los caracteres constituyen campos; los campos integran registros y los registros componen archivos. Una base de datos incluye archivos de datos del usuario y más, como se mencionó una contiene también una descripción de sí misma en los Metadatos. Incluye índices que se usan para representar las relaciones entre los datos y para mejorar el desempeño de las aplicaciones. Contiene a veces información de las aplicaciones que la utilizan. La estructura de las formas de entrada de datos o de un reporte es parte de la base de datos. La última categoría de datos se denomina Metadatos de aplicación.<sup>(16)</sup>

#### **a. Terminología básica para un sistema de base de datos.**

**Datos:** Hechos “en bruto”, como número telefónico, fecha de nacimiento, nombre del cliente, etc. Los datos tienen poco significado a menos que hallan sido organizados de alguna manera lógica. La más pequeña pieza de datos que puede ser reconocida por la computadora es un carácter, como la letra “a”, el número “5” o algún símbolo. Un carácter requiere un byte de espacio de almacenamiento en la computadora.

**Campo:** un carácter o grupo de caracteres (alfabéticos, numéricos o Alfanuméricos) que tiene un significado específico. Se utiliza un campo para definir y guardar datos.

**Registro:** un conjunto lógicamente conectado de uno o más campos que describe una persona, lugar o cosa. Por ejemplo, los campos que constituyen un registro de un cliente llamado J.D.Rudd, podría constar del “nombre”, “domicilio”, “número” “telefónico”, “fecha de nacimiento”, “límite de crédito” y “saldo por pagar”.

**Archivo:** conjunto de registros relacionados. Por ejemplo, un registro podría contener datos sobre vendedores de la compañía; o, un archivo podría contener los registros de los estudiantes actualmente inscritos en la universidad.

**Fichero:** es un término que nos define la relación que existe entre columna y fila a lo que también se le llama comúnmente tabla.<sup>(14)</sup>

### **4. Diseño de bases de datos**

**a. Etapas del proceso de diseño de una base de datos.** El diseño de una base de datos es un procedimiento compuesto de una serie de etapas que se desarrollaran a continuación:

Planificación. Se plantea el alcance global del diseño de la base de datos. Es decir, se definen los límites precisos del sistema que se va a representar mediante la base de datos.

Estudios de los requerimientos del usuario. El diseñador trata con los usuarios potenciales de la base de datos, con el fin de determinar sus necesidades actuales y previsiblemente futuras.

Diseño conceptual. Se desarrolla una idealización de la base de datos propuesta. Esto es lo que se denomina modelo conceptual o diseño conceptual. Se trata de una simplificación del sistema del mundo real, expresada en términos de conceptos que puedan ser traducidos eventualmente en un diseño real en una base de datos. Un diseño conceptual no depende de ningún sistema de administración de base de datos concreto: su propósito consiste en actuar como puente entre el sistema real (muy general) y el diseño final de la base de datos (extremadamente específico).

Diseño físico de la base de datos. Durante esta etapa, el modelo conceptual se transforma en un modelo físico. Se trata en un diseño consistente con el sistema de gestión de base de datos real que se va a utilizar.

Implementación del diseño. El modelo físico de la base de datos se introduce en el sistema de administración de la base de datos que se va a utilizar. Sería lo equivalente de la introducción del programa en la computadora.

Prueba. Se prueba el diseño implementado para asegurarse de que el sistema de administración de base de datos se comporta de la forma apropiada. Lo anterior se realiza con la ayuda de diagramas de flujo.<sup>(12, 15)</sup>

## **5. Diferencia entre datos e información.**

Es muy importante que esta diferencia quede clara debido a que no son sinónimos. A continuación se resumen algunos puntos clave sobre la diferencia que existe entre estos términos:

Los datos constituyen los bloques de la construcción de la información. La información se utiliza para que revele el significado de los datos. La información adecuada, pertinente y oportuna es la clave para una buena toma de decisiones. La buena toma de decisiones es la clave para la supervivencia organizacional en un ambiente global. La información clara oportuna y útil requiere de datos precisos. Tales datos deben guardarse adecuadamente en un formato que sea fácil de acceder y procesar.<sup>(14)</sup>

## **E. Programación**

Es una actividad que se ha convertido indispensable debido a la evolución de las computadoras ya que no solo basta con almacenar la información sino también se requiere de procesarla para poder acceder a ella con mayor facilidad, por esto es importante algunos fundamentos básicos y fundamentales sobre la programación, sobre todo enfocados a los programas y o códigos a utilizar

### **1. Programa.**

A menudo se componen de varios archivos que interactúan entre sí, lo que también permite utilizar como sinónimo de programa al término aplicación. El programa, o aplicación es un conjunto de instrucciones que rigen a la computadora.

Un lenguaje de programación es un conjunto de instrucciones y sus modificadores, llamados argumentos, que se utilizan para indicar procesos a la computadora. Las computadoras no pueden comprender el lenguaje humano, por que la gente puede razonar el contexto de órdenes ambiguas y una computadora no lo hace, por lo que un lenguaje de programación debe ser más preciso que uno hablado. Los lenguajes de programación son más fáciles de aprender que los idiomas extranjeros. Con frecuencia tienen menos de 300 comandos, y muchos de estos comandos son palabras en inglés común, como Open o Next.<sup>(17)</sup>

a. **Diagrama de flujo.** Es una representación grafica de la lógica que se necesita en el programa. Un diagrama de flujo representa el conjunto integrado de procedimientos que deben ir seguidos por el programa. Un diagrama de flujo se escribe antes de realizar el programa; ya que al programador le sirve como ayuda para la organización del flujo de los datos que es necesario para crear el programa una vez que se completo el diagrama de flujo, el programador puede formalizar lo expuesto en el diagrama de flujo con una comprensión mayor del programa y, en consecuencia proceder a su codificación.<sup>(18)</sup>

Es un esquema para representar un algoritmo. Recuerda los botones que se utilizan para echar a andar una máquina, cada una de las intrusiones del diagrama de flujo esta encerrada en un bloque o caja (Símbolo). Se forma con una serie de símbolos que representan una actividad o una toma de decisiones. Estos se unen por líneas para presentar gráficamente las relaciones entre las actividades y como se deben cumplir a través del tiempo.<sup>(17,19)</sup>



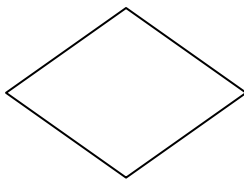
Símbolos: líneas de flujo (o flechas). Una plantilla para diagrama de flujo incluye todos los símbolos que se emplean para hacer diagramas de flujo de programas o diagramas de flujo de sistemas. Los símbolos importantes de programación que se utilizarán son los siguientes<sup>(18)</sup>:



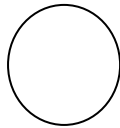
Entrada/salida: se utiliza para representar acciones de entrada o salida.



Procesamiento: se utiliza para representar procesamientos internos de la computadora, que por lo general abarcan movimiento de datos u operaciones aritméticas.



Decisión: se usa para representar comparaciones lógicas (y éstas siempre son en forma de preguntas que tienen como únicas respuestas posibles Si o No).



Conector: se usa para representar una alteración del flujo normal de los datos, o para especificar un punto de entrada en donde se debe continuar el flujo.



Terminal: se usa para representar el principio (opcional), final e interrupción de los programas.



Líneas de flujo: también llamadas flechas, nos sirven para indicar el sentido y la dirección que deben seguir los datos o instrucciones.

## 2. Flash CS3

Es un software de aplicación creado por Macromedia considerada como una herramienta de autoría para diseñadores y desarrolladores que requieren crear presentaciones, aplicaciones, y otro contenido que permiten la interacción con el usuario. Los proyectos de Flash pueden incluir animaciones simples, video, presentaciones complejas, aplicaciones, y todo junto. En general, los fragmentos individuales de contenido hechos con Flash son llamados con las aplicaciones, aunque ellos podrían ser sólo una animación básica. Usted puede hacer de las aplicaciones de Flash ricos medios de comunicación incluyendo cuadros, sonido, video, y los efectos especiales.

Flash está bien preparado para crear el contenido para liberar en Internet, porque sus archivos son muy pequeños. Flash logra esto a través del uso de gráficos de vector. Los gráficos de vector requieren menos memoria y espacio para almacenar significativamente los gráficos de mapas de bits porque ellos se representan por las fórmulas matemáticas en lugar de los juegos de datos grandes. Los gráficos de mapas de bits son más grandes porque cada píxel individual en la imagen exige representar a un pedazo separado de datos.

Cuando se trabaja un contenido en Flash, trabaja en un archivo documento de Flash. Los documentos de Flash tienen la extensión del archivo fla (FLA). Un documento de Flash tiene cuatro partes principales:

El Stage: es donde sus gráficos, videos, botones, aparecen; y así como la duración del Playback.

El Timeline: es donde se le dice a Flash cuando quiere que los gráficos y otros elementos de su proyecto aparezcan. También para especificar el orden de aparición de gráficos en la Stage. Los gráficos en las capas más altas aparecen por encima de los gráficos en las capas inferiores.

La Library: es un panel donde Flash despliega una lista de elementos como medios del documento de Flash.

ActionScript: es el código que le permite agregar interactividad a los elementos de los medios en su documento. Por ejemplo, usted puede agregar código que causa un efecto en un botón para desplegar una nueva imagen cuando el usuario pulsa el botón. También puede usar ActionScript para agregar lógica a sus aplicaciones. La lógica permite a su aplicación comportarse de maneras diferentes que dependen de las acciones del usuario u otras condiciones. Flash incluye dos versiones de ActionScript, cada uno satisface las necesidades específicas de su autor.

Flash incluye muchas características que lo hacen poderoso y fácil de usar, así como el prebuilt (antes de construir) arrastrar-y-soltar los componentes en la interfaz de usuario, built-in (dentro de la construcción) conductas que le permiten fácilmente a ActionScript agregar a su documento, y efectos especiales que se pueden agregar a los objetos de sus medios.

Cuando se ha terminado de realizar el documento en Flash, se puede publicar usando el comando Publish > Archivo. Esto crea una versión comprimida de su archivo con la extensión swf (SWF). Se puede usar Flash player para activar el archivo SWF en un navegador web o como una aplicación autosuficiente.<sup>(20)</sup>

### 3. Microsoft MySQL Server.

SQL son tres siglas que significan Structured Query Language o Lenguaje Estructurado de Consulta (SQL). Es el servidor relacional de mayor rendimiento para redes de PCs.

Las características de este lenguaje estructurado para consulta específicamente de bases de datos, tiene las siguientes características:

Microsoft SQL Server es el servidor de menor costo por transacción bajo sistemas operativos Windows NT.

Tiene la mejor integración con el sistema operativo, lo cual se traduce en seis aspectos fundamentales<sup>(21)</sup>:

- ❖ Gestiona el envío de mensajes de correo electrónico a través de MAPI para alertas de administración y como respuesta a eventos.
- ❖ Permite ampliar la capacidad del servidor relacional con librerías de enlace dinámico (DLL), pudiendo crear instrucciones y procedimientos almacenados a medida del usuario.
- ❖ Permite crear aplicaciones de administración de si mismo mediante una interfaz OLE conocida como SQL-DMO.
- ❖ Se comunica con las aplicaciones de gestión a través de drivers ODBC para 16 y 32 bits
- ❖ Dispone de una librería propia para aplicaciones, cliente – servidor que requieren mayor rapidez incluso que ODBC, conocida como dbLibrary.
- ❖ Esta preparado para el salto a Internet a varios niveles:
  - ◇ Dispone de utilidades para generar páginas web bajo demanda.
  - ◇ Utiliza la interfaz IDBC (Internet DataBase Connetor ).
  - ◇ Puede acceder mediante motores OLE como DAO, ADO y RDO.
  - ◇ Enlaza perfectamente con Visual J++ y se puede acceder desde JDBC.

## II. Planteamiento del problema

Las farmacias, boticas y droguerías en México constituyen la parte final de la cadena de abastecimiento y distribución de medicamentos. Su función principal es surtir las especialidades farmacéuticas prescritas en las recetas médicas y expender los medicamentos de libre venta, así como preparar y dispensar los medicamentos magistrales y oficinales. En condiciones ideales las farmacias deberían participar más activamente en los procesos de atención a la salud que pretenden contribuir al uso racional de los medicamentos. En el país hay 51,186 farmacias, y de ellas 16,736 cuentan con licencia que implica la autorización para dispensar psicotrópicos y un profesional relacionado con ciencias de la salud (licenciado en farmacia, químico farmacéutico, médico) como responsable sanitario y en muchos casos éste se encuentra de tiempo parcial en el lugar, por lo que no presta el servicio de dispensación.

En nuestro país, se está trabajando en este aspecto, pero nuestra legislación esta limitada en comparación del avance que han tenido otros países. Es difícil lograr el uso adecuado de medicamentos, pero los esfuerzos por conseguir establecer los requisitos de la farmacia clínica en cuanto a la filosofía y la legislación se verán compensados con el beneficio proporcionado a la población. La dispensación farmacéutica es una práctica que debe fomentarse en nuestro país, para tratar de resolver la problemática que se genera alrededor del uso de los fármacos como lo es el abuso de los medicamentos, el uso indiscriminado por muchas personas sin tener idea de la especificidad del medicamento, por lo que se requiere de información específica sobre los medicamentos de acuerdo al padecimiento del paciente y de su tratamiento para que los resultados de la terapia farmacológica sean más benéficos, optimizando los recursos.

Como en nuestro país son escasos los programas que proporcionan información sobre medicamentos que permita al farmacéutico contribuir con el uso racional de los mismos de una forma más sencilla y segura, ya que además de costosos, no están adaptados a las necesidades de nuestro país y se encuentran en otros idiomas. Por esta razón se desarrollará un programa de computo partiendo de una propuesta realizada en una tesis que lleva por titulo "Elaboración de un programa de cómputo para proporcionar información sobre medicamentos"<sup>(22)</sup>, donde dicho programa contiene una base de datos específica para la farmacia ubicada en la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Campus I, lo cual la limita exclusivamente para una sola farmacia, otra de sus limitantes es que para actualizar la base de datos, se debe hacer en cada una de las computadoras en donde se encuentre instalado, además de que no proporciona un informe personalizado para el paciente, y no se encuentra en uso actualmente en dicha farmacia, es por lo que en este proyecto se pretende elaborar un programa que permita almacenar y procesar la información requerida para la dispensación del paciente; la base ha realizar en este trabajo contará con un dinamismo ya que se podrá actualizar la información que se vierta en ella desde cualquier lugar y computadora que cuente con Internet, además de que podrá ser utilizada en cualquier farmacia que cuente con una computadora conectada Internet así como personalizar la información para el paciente, y se podrá ingresar la dosis indicada por el medico en la receta. Este programa propone proporcionar la información que facilite la educación al paciente sobre el uso racional de los medicamentos.

### **III. Objetivos**

#### **Objetivo general**

Elaborar un programa de cómputo como una herramienta para la dispensación de medicamentos en una farmacia comunitaria.

#### **Objetivos específicos**

Crear un programa de computo en Macromedia Flash CS3 y MySQL Server que contengan los campos necesarios para ayudar en la información escrita y verbal de los medicamentos, proporcionando información objetiva, amplia, actualizable, confiable y con respaldo científico obtenida de las revisiones bibliográficas por el profesional Farmacéutico especializado.

Diseñar el programa que enlace la base de datos para poder acceder de forma más sencilla y práctica a la información vertida por el profesional farmacéutico especializado.

Validar el programa retándolo con un segundo analista para asegurar que siempre operara correctamente y que no podrá ser alterado por el usuario.

#### **IV. Hipótesis**

El programa de cómputo elaborado y basado en el contenido de la información al paciente; será una herramienta de ayuda al profesional farmacéutico como parte de la práctica de dispensación en una farmacia comunitaria, ya que dicha base podrá proporcionar información objetiva, amplia, actualizable, confiable y con respaldo científico, así como personalizada para el paciente que requiere el medicamento.

## V. Metodología

### 1. Investigación bibliográfica.

1.1.1. Buscar la información necesaria sobre lo que se le debe informar al paciente, como parte de la dispensación farmacéutica.

Efecto terapéutico

Dosis o cantidad de medicamento a tomar

Vía de administración

Número de veces por día y en qué momento del día tomarlo

Duración del tratamiento indicado

Precauciones durante su utilización

Efectos secundarios más frecuentes.

1.1.2. Determinar los conceptos necesarios para la información al paciente

Los conceptos que a continuación se mencionan incluyen la información que se le debe transmitir al paciente mencionada en el 1.1.

Identificación del medicamento

Uso terapéutico

Dosis del medicamento

Tratamiento

Precauciones durante su utilización

Interacciones

1.1.3. Definir de forma detallada la información que deben contener los conceptos anteriores

#### **Identificación del medicamento**

En este campo se debe incluir los nombres comerciales, así como el nombre genérico o principio activo, para ayudar al farmacéutico con la identificación del medicamento

Nombres del principio activo

Nombres comerciales

#### **Uso terapéutico**

La información que se incluye en este concepto debe responder a las siguientes preguntas.

¿Cuál es el uso del medicamento?

¿El medicamento sirve para tratar x's enfermedades o problemas?

¿Para que tipo de enfermedades esta indicado y bajo que condiciones?

Es la información fundamental de este campo ya que esto permitirá informar al paciente sobre su terapia de una forma eficaz y segura.

### **Dosis del medicamento**

En esta parte debe incluirse la información que corresponde a la dosis que se encuentra en la prescripción proporcionada por el médico, este dato se obtendrá de la receta del paciente

### **Tratamiento**

Aunque esto se encuentra relacionado con el uso terapéutico es importante resaltarlo como parte de la información al paciente. La información que debe incluir es, cuantas veces al día (horas), en que momento del día tomarlo y durante cuantos días debe seguirse tomando, así como la vía de administración.

La información debe ser clara y detallada de tal forma que el paciente la comprenda, por ejemplo: tomar una tableta de 150mg cada 8 horas, durante 3 semanas; escribiendo las cantidades con número y sin abreviaturas excepto en las unidades del principio activo.

### **Precauciones durante su utilización**

En este campo se debe incluir la información más relevante respecto a Reacciones adversas, Efectos secundarios y Toxicidad

### **Interacciones**

Lo que se debe incluir es información sobre interacciones:

Medicamento – medicamento: si existe algún tipo interacción con otros medicamentos

Medicamentos – alimentos: si existe algún tipo de interacción con los alimentos

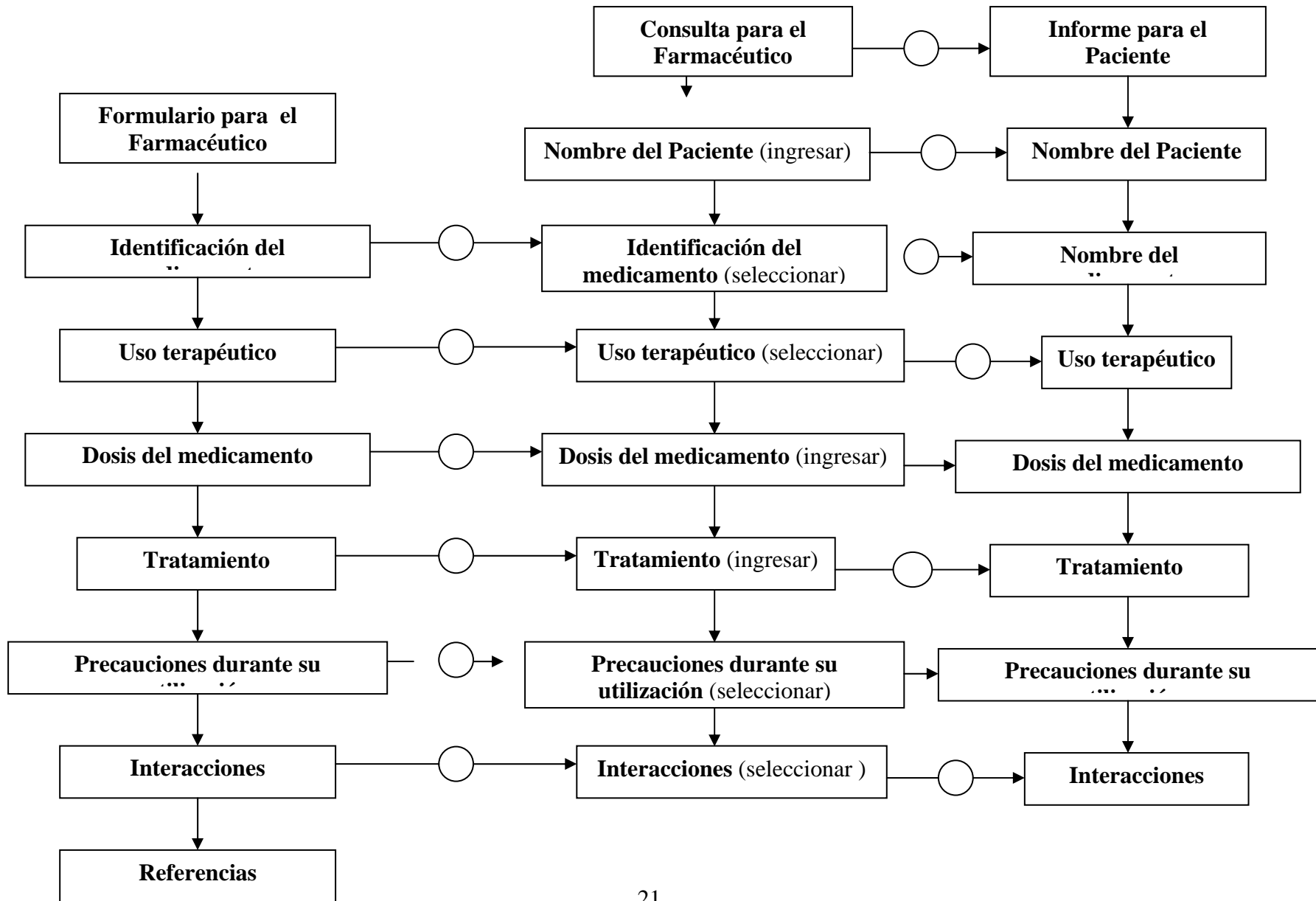
Medicamento – pruebas de laboratorio: en que pruebas de laboratorio puede presentar alguna alteración de los resultados de dichas pruebas

Esta es la información primordial que debe contener la base de datos que proporcione información sobre medicamentos a utilizarse en una farmacia comunitaria por un farmacéutico exclusivamente para información al paciente como ayuda en la dispensación.

Unan vez definidos los conceptos se generan los campos pertenecientes a la base de datos



1.2. Determinar los campos y su funcionalidad A continuación se describe mediante un diagrama los campos definidos para el programa y su relación entre el formulario para el farmacéutico, consulta para el farmacéutico e informe para el paciente.



2. Diseño del programa.

2.1. Plasmar una idea del diseño

La página principal o ventana de entrada al programa será de la siguiente forma

Base de datos para la información al paciente

Ingresar nombre del medicamento por principio activo

\*\*\*\*\*

Ingresar nombre comercial del medicamento

\*\*\*\*\*

Buscar

Agregar o actualizar información de la base

Detailed description: The diagram shows a rectangular window with a black border. At the top, it says 'Base de datos para la información al paciente'. Below that, there are two input fields. The first is labeled 'Ingresar nombre del medicamento por principio activo' and contains a line of asterisks. The second is labeled 'Ingresar nombre comercial del medicamento' and also contains a line of asterisks. Below the input fields are two buttons: a rounded rectangle labeled 'Buscar' and an oval labeled 'Agregar o actualizar información de la base'.

Figura 1. Página principal o Ventana de búsqueda

En la cual se muestran dos entradas de datos una para la búsqueda del medicamento por nombre del principio activo y la segunda entrada por nombre comercial del medicamento, los dos botones el de buscar ya sea por la opción de principio activo o nombre comercial que nos enlazará con el informe del registro correspondiente y el segundo botón que permite ir a la siguiente ventana donde se pide una contraseña para permitir realizar la introducción de un nuevo medicamento, las correcciones, actualizaciones o modificaciones de la información contenida en la base de datos (Figura 2)

Para ingresar a esta base de datos se debe colocar la contraseña de acceso

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

ok

Detailed description: The diagram shows a rectangular window with a black border. At the top, it says 'Para ingresar a esta base de datos se debe colocar la contraseña de acceso'. Below that is an oval-shaped input field containing a line of asterisks. At the bottom center is a rounded rectangle button labeled 'ok'.

Figura 2. Ventana de acceso al formulario

Si la contraseña es correcta de inmediato pasará al formulario (Figura 3) para realizar las operaciones antes mencionadas, en donde se encontrara una serie de entradas de datos los que están determinados por los conceptos de la información de medicamentos al paciente

En la entrada del campo del nombre del principio activo solo deberá introducirse el nombre del medicamento.

En la entrada del nombre comercial se deben introducir todos los nombres comerciales del medicamento.

En el siguiente campo deberá introducirse en la entrada únicamente las enfermedades o tipo de problemas esta indicado el medicamento

En el campo de tratamiento: debe estar relacionado con el uso terapéutico en el cual se introducirá; dosis cuantas veces al día (horas), en que momento del día tomarlo y durante cuantos días debe seguirse tomando, así como la vía de administración.

Precauciones se divide en tres campos:

Efectos secundarios: donde se debe introducir los efectos más comunes así como las reacciones adversas reportadas para el medicamento.

Contraindicaciones: debe introducirse quienes no deben consumir este medicamento ya sea por problemas o diferencias en el sistema ADME, o por algún otro problema, característica o especificación.

Consérvase: la información que se verterá en este campo es la correspondiente a las condiciones de almacenamiento.

Formulario

|                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|----------------------------------------------------------------|
| Nombre del Principio<br><input type="text"/>                                                                                                                                                             | Tratamiento:<br><table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>7</td><td>8</td></tr></table> | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8                                                              |
| 1                                                                                                                                                                                                        | 2                                                                                                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |                                                                |
| 3                                                                                                                                                                                                        | 4                                                                                                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |                                                                |
| 5                                                                                                                                                                                                        | 6                                                                                                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |                                                                |
| 7                                                                                                                                                                                                        | 8                                                                                                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |                                                                |
| Nombre (s) comercial<br><input type="text"/>                                                                                                                                                             | Precauciones:<br>Efectos secundarios:<br>Contraindicaciones:<br>Consérvase:                                                                                    |   |   |   |   |   |   |   |                                                                |
| Usos terapéuticos:<br><table border="1"><tr><td>1</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>3</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>5</td></tr><tr><td>6</td></tr><tr><td>7</td></tr><tr><td>8</td></tr></table> | 1                                                                                                                                                              | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Interacciones:<br>Med/Med:<br>Med/Alimento:<br>Pruebas de Lab: |
| 1                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |                                                                |
| 2                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |                                                                |
| 3                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |                                                                |
| 4                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |                                                                |
| 5                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |                                                                |
| 6                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |                                                                |
| 7                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |                                                                |
| 8                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |                                                                |
| Referencias consultadas:<br><input type="text"/>                                                                                                                                                         | <input type="button" value="Anterior"/> <input type="button" value="Siguiet"/> <input type="button" value="Guardar"/>                                          |   |   |   |   |   |   |   |                                                                |
| <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Nuevo"/> <input type="button" value="Ver lista"/> <input type="button" value="Busca"/> <input type="button" value="Salir"/>          |                                                                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |                                                                |

Figura 3 Ventana formulario

Interacciones esta parte se divide en tres partes que son la interacción que existe con el medicamento y otro u otros medicamentos así como con algunos alimentos y algunas pruebas de laboratorio.

Referencias en la entrada de este campo se colocaran las referencias consultadas para llenar los campos anteriores

La ventana formulario (Figura 3) debe constar de 8 botones que contengan la función apropiada para: **Guardar** la información del o los nuevos registros o registros modificados. **Siguiente** que nos permita ir al registro siguiente, así como el **Anterior** a un registro anterior al que nos encontremos, **Eliminar** nos permita borrar el registro en el que nos encontremos. **Nuevo** lleve a un nuevo registro. **Ver lista** nos pase a una ventana donde se encuentre un listado de todos los registros que se encuentre en la base de datos. **Buscar** que por medio de un hipervínculo nos enlace a la ventana de búsqueda. **Salir** nos enviará fuera de la base es decir nos enlace con la ventana de acceso a la base.

Esta última ventana es la que corresponderá al formulario general de la base de datos

En la siguiente ventana será la consulta informe para el farmacéutico (Figura 4) el cual presentará algunas opciones

|                                                                                                                   |                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Uso Exclusivo para el paciente:</b> <input type="text" value="Julián Ruiz Aquino"/>                            |                                                                                                |
| <b>Principio activo:</b> Ranitidina                                                                               | <b>Tratamiento</b>                                                                             |
| <b>Nombres comerciales</b><br>Ulcen, Ulcevit, Etc.                                                                | 1. Una tableta de 150mg 30min antes de cada comida por vía oral                                |
|                                                                                                                   | 1                      2                                                                       |
|                                                                                                                   | 3                      4                                                                       |
|                                                                                                                   | 5                      6                                                                       |
|                                                                                                                   | 7                      8                                                                       |
| <b>Usos terapéuticos:</b> (seleccionar)                                                                           | <b>Precauciones:</b>                                                                           |
| 1. Reflujo gastroesofágico                                                                                        | <b>Efectos secundarios:</b> Mareos, disminución del apetito, dolor de cabeza.                  |
| 2. Gastritis                                                                                                      | <b>Contraindicaciones:</b> no administrar a menores de 12 años                                 |
| 3. Etc                                                                                                            | <b>Consérvese:</b> consérvese en un lugar seco y no se exponga a la luz solar ni a más de 30°C |
| 4.                                                                                                                |                                                                                                |
| 5                                                                                                                 |                                                                                                |
| 6                                                                                                                 |                                                                                                |
| 7                                                                                                                 |                                                                                                |
| 8                                                                                                                 |                                                                                                |
| 9                                                                                                                 |                                                                                                |
| <b>Referencias consultadas:</b>                                                                                   | <b>Interacciones</b>                                                                           |
| 2002, Drug Hand Book, USA.                                                                                        | Med/Med:                                                                                       |
|                                                                                                                   | Med/Alimento:                                                                                  |
|                                                                                                                   | Pruebas de Lab:                                                                                |
|                                                                                                                   | <b>Dosis:</b> (1a de la                                                                        |
|                                                                                                                   | Tomar una tableta de 150mg cada 8hr, de preferencia 30min antes de cada comida.                |
| <input type="button" value="Busca"/> <input type="button" value="Imprimir"/> <input type="button" value="Salir"/> |                                                                                                |

Figura 4. Formulario del farmacéutico

En el campo del uso exclusivo para el paciente debe introducirse el nombre de paciente para el cual esta indicado el medicamento.

Puede seleccionar uno o más usos terapéuticos dependiendo de lo que establezca el médico.

En base a lo anterior puede seleccionar el tratamiento correspondiente al uso terapéutico o introducir en la entrada del campo de dosis el que el médico señala en la receta del paciente

El botón de imprimir nos llevará al informe para el paciente (Figura 5) para revisar como quedara la información antes de imprimirse el cual aparecerá de la siguiente forma:

|                                                                                                           |                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Uso Exclusivo para el paciente:</b> Julián Ruiz Aquino                                                 |                                                                                                                                                                  |
| <b>Principio activo:</b> Ranitidina                                                                       | <b>Precauciones:</b>                                                                                                                                             |
| <b>Nombres comerciales</b><br>Ulcen, Ulcevit, Etc.                                                        | <b>Efectos secundarios:</b> Mareos, disminución del apetito, dolor de cabeza.                                                                                    |
| <b>Usos terapéuticos:</b><br>1. Reflujo gastroesofágico                                                   | <b>Contraindicaciones:</b> no administrar a menores de 12 años<br><b>Consérvese:</b> consérvese en un lugar seco y no se exponga a la luz solar ni a más de 30°C |
|                                                                                                           | <b>Interacciones</b>                                                                                                                                             |
|                                                                                                           | Med/Med:                                                                                                                                                         |
|                                                                                                           | Med/Alimento:                                                                                                                                                    |
| <b>Dosis:</b> (la indicada por el médico)                                                                 |                                                                                                                                                                  |
| Una tableta de 150mg cada 8horas, de preferencia 30minutos antes de cada comida.                          |                                                                                                                                                                  |
| <b>La información en este medio es solamente para el uso exclusivo del paciente a quien esta dirigida</b> |                                                                                                                                                                  |
| <a href="#">Busca</a> <a href="#">Atrás</a> <a href="#">Imprimir</a> <a href="#">Salir</a>                |                                                                                                                                                                  |

Figura 5. Informe al paciente

Med/Med: interacciones medicamento - medicamento, Med/Alimento: Interacciones medicamento alimento. Pruebas lab.: Interacciones con las Pruebas de laboratorio

3. Construir el programa

3.1. Utilizar MySQL Server para el diseño de la base de datos.

3.2. Utilizar Macromedia Flash CS3 como interfase para enlazar la base de datos a internet.

El código utilizado en este programa para generar la base de datos y enlazarla a la interfase se encuentra en el **Anexo 1**.

3.3. Guardar los cambios durante la elaboración del programa en el disco duro de la computadora y en un disco extraíble. Así como en el servidor se puede consultar en la <http://www.pixelasa.com/farmacia>

4. Proteger el programa

4.1. Determinar una contraseña para el programa y para uso exclusivo del profesional Farmacéutico información al paciente.

La contraseña determinada para administrar información a la base de datos fue **1984**

4.2. El programa solo debe permitir a los farmacéuticos, administrar la base de datos, exclusivamente los conceptos que contiene y almacenar dicha información. Esta condición se cumple con la contraseña antes determinada

4.3. Exclusivamente al farmacéutico, se permitirá la consulta y uso del programa

4.4. Copiar la base de datos en otro CD-R de 700 MB o en un disco extraíble etiquetado, por cualquier percance.

5. Validar el Programa

5.1. Consiste en Retar el programa

5.1.1. Dar el programa a un segundo analista para que compruebe que funciona correctamente, que proporciona los datos requeridos y que el programa no puede ser modificado por algún otro usuario. Validación se encuentra en el Anexo 2

6. Revisar vigencia

6.1. Revisar la vigencia del programa, si se requiere un cambio de software, si se dañara el disco, si se actualizan requisitos, normas, legislaciones o conceptos nuevos sobre el tema, regresando al punto número uno del desarrollo

## VI. Resultados

En la primera parte del programa aparecen dos entradas de datos una que permite la búsqueda del medicamento por nombre genérico y la otra la búsqueda por nombre comercial, cuatro botones uno para dar la orden de búsqueda después de escribir, ya sea por principio activo o nombre comercial, otro que permite ver el listado por principio activo, uno que pida la clave o contraseña para el llenado o corrección de la información de los campos en la base de datos y uno más para la ayuda (Figura 6).



Figura 6 Inicio del programa

Si se requiere buscar por principio activo se coloca el cursor y se escribe el nombre del principio activo y por último con la tecla del tabulador se posiciona en el botón que dice buscar y se da un enter, o con el puntero del mouse se le da un clic en el botón buscar. Si se requiere buscar por nombre comercial; se coloca el cursor en el campo que dice buscar por nombre y se escribe el nombre comercial del medicamento que se desea buscar, inmediatamente después se coloca el puntero en el botón buscar y se da un clic; aparecerá la siguiente pantalla (Figura 7).

→ CILOXAN, CIMOGAL, CIPRAIN, CIPRO XR, CIPROBAC, CIPROFLOX, CI

INICIO

Figura 7. Listado de la búsqueda por principio activo o por nombre comercial

El botón inicio nos lleva a la Figura 6, y el botón con una flecha nos lleva al registro del medicamento elegido (Figura 8).

fármacos  
BASE DE DATOS

Nombre del Paciente:

medicamento:

**PRINCIPIO ACTIVO:** Ciprofloxacino  
**NOMBRES:** CILOXAN, CIMOGAL, CIPRAIN, CIP

**USOS:** SELECCIONAR UNO

- 1: Sinusitis
- 2: Infección de huesos y articulaciones
- 3: Infecciones en piel y tejido blando
- 4: Prostatitis bacteriana crónica
- 5: Infecciones diarreicas
- 6: Infecciones del tracto respiratorio
- 7: Infección intra-abdominal
- 8: Fiebre tifoidea
- 9: Infección en vías urinarias
- 10: Infecciones externas del ojo (conjuntivitis, blefaritis)

**tratamiento:** SELECCIONAR UNO

- 1: Adultos 500mg cada 12h por
- 2: Adultos Para infecciones mo
- 3: Adultos Para infecciones mo
- 4: Adultos 500mg cada 12h por
- 5: Adultos Para infecciones mo
- 6: Adultos Para infecciones mo
- 7: Adultos 400mg cada 8h con r
- 8: Adultos 500mg cada 12h por

**precauciones:**

EFFECTOS SECUNDARIOS: náuseas anorexia meteorismo dolor

CONTRAINDICACIONES: Hipersensibilidad a la sal, niños ni a menores de

DOSIS TÓXICA:

CONSERVACIÓN: Consérvese a temperatura ambi

**interacciones:**

MED / MED: No debe administrarse conjuntamente co

MED / ALIMENTO: La absorción del ciprofloxacino sufre retr

PRUEBAS DE LAB:

**REFERENCIAS:**  
Handbook of drug 2000 EE. UU.

dosis:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

INICIO IMPRIMIR

Figura 8. Registro de un medicamento.



El botón imprimir genera un informe personalizado para el paciente que incluye la leyenda con el uso exclusivo para el paciente (Figura 9).

**fármacos**  
BASE DE DATOS

Nombre del Paciente:  
**Jualian Ruiz Aquino**

---

**P. ACTIVO:** **Ciprofloxacino**      **NOMBRE(S):** CILOXAN, CIMOGAL, CIPRAIN, CIPRO XR, CIPROBAC, CIPROFLOX, CI

**dosís:** 500mg cada 8 horas durante 7 días

**USOS:** Infecciones diarreicas

**precauciones:** EFECTOS SECUNDARIOS: náuseas anorexia meteorismo dolor abdominal dispepsia diarrea vómito, cef

CONTRAINDICACIONES: Hipersensibilidad a la sal, niños ni a menores de 18 años, durante el embarazo y la lacta

**interacciones:** MED / MED: No debe administrarse conjuntamente con tiofilinas ya que la administración simultánea

MED / ALIMENTO: La absorción del ciprofloxacino sufre retraso mínimo con los alimentos ingeridos co

\* PARA USO EXCLUSIVO DEL PACIENTE

X OK

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

Figura 9. Informe para el paciente.

Al hacer clic sobre el botón VER LISTA de la Figura 6, mostrara una ventana con una lista en orden alfabético de los medicamentos almacenados, por nombres comerciales (Figura



Figura 10 Listado de medicamentos almacenados en la base de datos

10).

Al hacer clic sobre el botón del candado nos pide una contraseña para poder acceder a la base de datos (Figura 11) si se requiere de modificar, cambiar o actualizar alguna de la información ya vertida en los campos existentes.

En esta parte aparece un campo donde se introduce la contraseña (1984), posteriormente se posiciona el putero del mouse en el botón ok y se da un clic y si la contraseña es correcta inmediatamente pasara al formulario, el botón x es para cancelar o salir de esta ventana

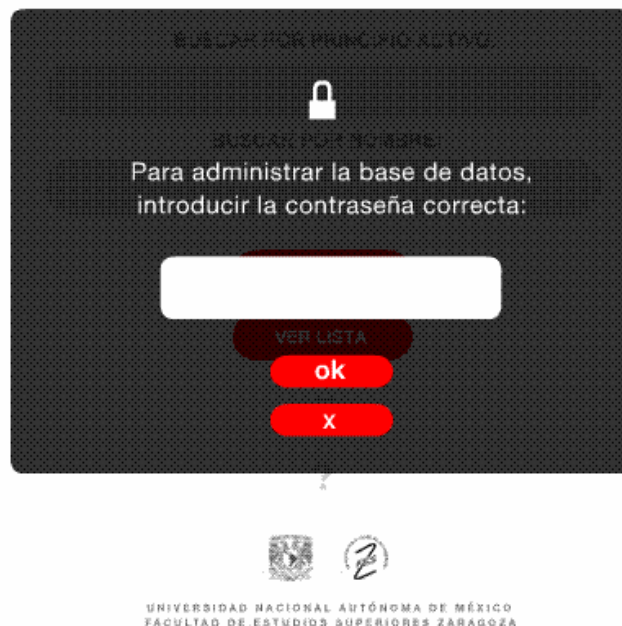


Figura 11. Ingresar contraseña

El siguiente formulario (Figura 12) muestra varios campos:

The image shows a web-based form titled "Nuevo Registro" for a pharmacy database. At the top left, there is a logo with three red bottles and the text "fármacos BASE DE DATOS". The form is divided into several sections:

- P. ACTIVO:** A red button for entering the active principle.
- NOMBRE(S):** A red button for entering commercial names.
- USOS:** A dark grey box with a "SELECCIONAR USO" dropdown and ten numbered input fields (1-10) for therapeutic uses.
- tratamiento:** A dark grey box with a "SELECCIONAR USO" dropdown and eight numbered input fields (1-8) for treatments.
- precauciones:** A light grey box with fields for "EFECTOS SECUNDARIOS:", "CONTRAINDICACIONES:", "DOSIS TÓXICA:", and "CONSERVACIÓN:".
- interacciones:** A light grey box with fields for "MED / MED:", "MED / ALIMENTO:", and "PRUEBAS DE LAB:".
- REFERENCIAS:** A light grey box for entering references.

At the bottom, there is a "REGISTRAR" button in red, and four navigation buttons: "NUEVO", "VER LISTA", "BUSCAR", and "SALIR", all in red. The footer includes the logo of the "UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO" and the "FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES FARMACIA".

Figura 12. Formulario Nuevo Registro.

Principio Activo (P. ACTIVO); en donde solo debe introducirse el nombre (s) genérico del medicamento

Nombres comerciales (NOMBRE(S)); solo se introducen los nombres comerciales de los medicamentos.

Usos (USOS); solo se introduce un uso terapéutico detallado y en un vocabulario común por cada entrada de datos.

Tratamiento; se introducen los tratamientos indicados para cada uso marcado.

En precauciones debe insertarse la información que los campos nos piden sobre el medicamento, como es efectos secundarios, dosis toxica toxicidad renal y hepática

En la parte de interacciones; la información requerida para el campo que marca interacción medicamento/medicamento, Medicamento/Alimento, alteración de las pruebas de laboratorio.

El campo para las referencias es por si se tiene alguna duda, se quiere revisar con más detenimiento u especificidad la información. Ya que serán las referencias en las que se consulto la información ingresada en los campos.

Los botones con los que cuenta el formulario son:

**Registrar:** con este botón se guarda el nuevo registro ingresado a la base de datos, contiene el comando que permite guardar la información vertida en los campos.

**Nuevo:** permite crear un nuevo registro debido al comando que lo integra, dando un clic con el botón izquierdo del mouse.

**Ver Lista:** este botón es un vínculo a una lista de los medicamentos que se han ingresado a la base de datos, donde se puede eliminar por completo el registro que se deseé (Botón Borrar, Figura 13), así como: modificar algún registro para actualizarlo (Botón Editar, Figura 13)



Figura 13. Lista de Registros

**Buscar:** nos enlaza con una ventana de búsqueda (Figura 14) que permite buscar al registro dentro del mismo formulario.

Figura 14. Búsqueda en el formulario.

Salir: nos regresa al inicio del programa (Figura 6)

El programa de cómputo permite ingresar y almacenar información sobre medicamentos para el paciente, dicha información debe ser ingresada por un especialista en información de medicamentos para el paciente y basarse en fuentes de información primarias, secundarias y terciarias para que esta información sea veraz, objetiva, amplia y confiable

El programa permite actualizar la información modificando eliminando, ingresando y consultar algún registro de una forma sencilla debido a los comandos por los que se encuentran definidos los botones marcados en la interfase.

Se puede generar un informe del medicamento personalizando el uso del mismo para el paciente, además de que incluye la leyenda “La información en este medio es solamente para uso exclusivo del paciente a quien esta dirigida”

El programa es confiable, seguro, funcionara correctamente y no podrá ser alterado por cualquier usuario debido a que se valido retándolo con un segundo analista (Anexo 2) y se determino una contraseña para el formulario exclusivo para el especialista en información sobre medicamentos.

El programa es amigable con el usuario ya que no requiere del uso de comandos complicados para su uso, además de que:

Los requerimientos de hardware y software son los mínimos, así como el equipo debe estar conectado al Internet para la utilización del programa, el programa final obtenido, se puede consultar el la página electrónica <http://www.pixelasa.com/farmacia>

La base de datos generada en MySQL Server se enlazó mediante una interfase con Macromedia Flash CS3 para ser utilizado en Internet con el propósito de que sea más fácil y rápido su llenado, actualización y consulta, así como controlar la información que se vierta en los campos de dicha base, a fin de utilizarse como una herramienta de ayuda para la dispensación de medicamentos en una farmacia comunitaria.

Como resultado de retar el programa con un segundo analista se encontraron detalles en la parte del informe al paciente ya que en este no se imprimía la información completa,

salía cortada la información debido a que hacia falta aplicar un comando para el salto de renglón o el de imprimir en pantalla para los campos presentados en el informe al paciente, el retar el programa con otro analista permite realizar, las observaciones y mediante estas; correcciones, verificar y validar el software para poder asegurar que no será alterado el programa por el usuario y que siempre operara correctamente.

## VII. Conclusiones

Se elaboró un programa de cómputo en Macromedia Flash CS3 y MySQL Server que contiene los campos necesarios para ayudar en la información escrita y verbal de los medicamentos, proporcionando información objetiva, amplia, actualizable, confiable y con respaldo científico obtenido de las revisiones en fuentes de información especializadas por el profesional Farmacéutico, como nombre del Principio activo, Nombres comerciales, Dosis, Precauciones e Interacciones del medicamento.

Este programa de cómputo realizado puede servir como una herramienta de ayuda al profesional farmacéutico como parte de la práctica de dispensación en una farmacia comunitaria, ya que permite almacenar, consultar y generar un informe personalizado para el paciente contribuyendo con esto en la educación al paciente sobre el uso racional de los medicamentos.

Con respecto a la validación del programa que consistió en retarlo con un analista donde se verifico que realmente la funcionalidad de las operaciones marcadas en los botones son correctas y que no podrán ser modificadas por el usuario, sin embargo; es responsabilidad del farmacéutico el ingresar información objetiva, amplia, actualizable, confiable y con respaldo científico.

El programa obtenido se puede consultar en la página electrónica <http://www.pixelasa.com/farmacia>, con la contraseña 1984 se puede actualizar o corregir algún registro, ingresar un nuevo registro desde cualquier parte del mundo solo considerando que se cuente con una computadora con acceso a Internet.

## **VIII. Propuestas**

Crear un procedimiento para el uso del programa

Revisar constantemente las normas, la legislación, requisitos, requerimiento y conceptos nuevos sobre el tema para actualizar la base no solo en cuanto a la información sobre medicamentos, también a la estructura y funciones del programa.

Llenar la base de datos de acuerdo con los requerimientos y necesidades de las farmacias comunitarias que la utilicen.

Comprobar la funcionalidad del programa en una farmacia.



## Referencias

1. Kimble A. General introduction to clinical pharmacy. In: Van der Kleijn E, Jonkers J, editors. Proceedings of the international symposium on clinical pharmacy; September 1-3; Netherlands, Amsterdam: Elsevier; 1977
2. Hetherington C. Hospital and clinical pharmacy. In: Van der Kleijn E, Jonkers J, editors. Proceedings of the international symposium on clinical pharmacy; September 1-3; Netherlands, Amsterdam: Elsevier; 1977
3. Fiagbe N. Community clinical pharmacy: a step in the right direction in combating drug-abuse in Ghana. In: Van der Kleijn E, Jonkers J, editors. Proceedings of the international symposium on clinical pharmacy; September 1-3; Netherlands, Amsterdam: Elsevier; 1977
4. Secretaría de Salud (SSA). Hacia una política farmacéutica integral para México: La seguridad en la dispensación de medicamentos. México; 2005. p. 75 -81
5. Diario Oficial de la Federación. Art. 260 de la Ley General de Salud 1984. México; 19 de Septiembre del 2006.
6. Ministerio de Salud y Deportes. Norma de buenas prácticas de dispensación. Bolivia; 2005.
7. Organización Mundial de la Salud (OMS). Promoción del uso racional de los medicamentos: componentes centrales, perspectivas políticas sobre medicamentos. Ginebra: OMS; 2002.
8. Ascione F, Colvin C, Parent M. Principles of drug information and scientific literature evaluation. Washington, D C: American Pharmaceutical Association; 1997. p. 9-45
9. Durgin J, Hanan Z, Mastanduono J. Pharmacy practice for technicians. 2a Ed. New York: Delmar Publishers; 1999. p. 110-114
10. Davidoff F. Evidence Based Medicine. BMJ 1995, 310: 1085-1086.
11. Kroenke D. Procesamiento de bases de datos fundamentos, diseño e instrumentación. México: Prentice-may; 1995. p. 3-9, 13-16
12. Johnson J. Database, models, languages, design. New York: Oxford University Press; 1997. p. 7, 695
13. Cowart R. El ABC de Microsoft Access. México: Ventura; 1993. p. 2
14. Meter R, Coronel C. Sistemas de bases de datos, diseño implementación y administración. 5ª Ed. México: Thomson; 2002. p. 5-44
15. G. Litton. Introducción práctica al diseño de sistemas de gestión de bases de datos. España: Anaya Multimedia; 1991. p. 8-10, 233-40
16. Kroenke D. Procesamiento de bases de datos, fundamentos, diseño e instrumentación. 5ª Ed. México: Prentice-Hall-Hispanoamericana; 1996. p. 13-16
17. Forsythe A, Keenan T, Organick E, Stenberg W. Lenguajes de diagramas de flujo. México: Limusa; 1979. p. 24, 25
18. Stern N. Diagramas de flujo. México: Limusa; 1990. p. 38-39, 45-50
19. Arranz A. Tablas, árboles y mapas para analistas y programadores. México: Limusa; 1992 p.81
20. Help: Getting Started with Flash [computer program], Versión 8.0. United States; Macromedia Flash Professional; 2005
21. González A. SQL Server programación y administración. México: Alfaomega; 1999. p. 10-14.
22. Hernández R. Elaboración de un programa de cómputo para proporcionar información sobre medicamentos [tesis]. México, D. F: UNAM. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza; 2003.

## Anexo 1

Dar de alta las variables a utilizar

```
<?php
class Database {

    protected $host;
    protected $user;
    protected $pwd;
    protected $dbName;
    protected $flash;
    protected $dbLink;
    protected $result;
    protected $resultObj;
```

Definir las variables

```
function __construct($host, $user, $pwd, $dbName, $flash=1){
    $this->host = "localhost:8889";
    $this->user = "root";
    $this->pwd = "root";
    $this->dbName = "farmacos";
    $this->flash = $flash;
        $this->connect();
    }
}
```

Conectar al Servidor del mySQL y Seleccionar el banco de datos

Función Publicar y conectar

```
// Connect to the mySQL Server and Select the database
public function connect() {
    try {
        $this->dbLink = mysql_connect($this->host, $this->user,
$this->pwd,$this->dbName);
        mysql_select_db($this->dbName,$this->dbLink);
        if (!$this->dbLink) {
            throw new Exception ("Couldn't connect $this->user to
$this->dbName");
        }
    }
    catch (Exception $e) {
        echo $this->flash ? 'error=' .urlencode($e->getMessage()) :
$this->getMessage();
        exit();
    }
    return $this->dbLink;
}
```

```

// Execute an SQL query
public function query($query) {
    try {
        $this->result = mysql_query($query,$this->dbLink);
        if (!$this->result) {
            throw new Exception ('MySQL Error: ' .
mysql_error($this->dbLink));
        }
    }
    catch (Exception $e) {
        echo $this->flash ? 'error=' .urlencode($e->getMessage()) :
$this->getMessage();
        exit();
    }

    // store result in new object to emulate mysqli OO interface
    $this->resultObj = new MyResult($this->result);
    return $this->resultObj;
}

// Close MySQL Connection
public function close(){
    mysql_close($this->dbLink);
}
}

class MyResult {

protected $theResult;
public $num_rows;

function __construct($r) {
    if (is_bool($r)) {
        $this->num_rows = 0;
    }
    else {
        $this->theResult = $r;
        // get total number of records found
        $this->num_rows = mysql_num_rows($r);
    }
}
}

```

Traer la serie asociativa del resultado (los trabajos en una fila al mismo tiempo)

```

// fetch associative array of result (works on one row at a time)
function fetch_assoc() {
    $newRow = mysql_fetch_assoc($this->theResult);
    return $newRow;
}
}

```

### Empezar sección

```

session_start();
//if (!isset($_SESSION['authenticated'])) {
    //echo 'status=goodbye';
    // }
//else {
// set sort order for results
$order = ' ORDER BY nombres ';

// include the Database classes
//require_once('database.php');

// escape quotes and apostrophes if magic_quotes_gpc off
foreach($_POST as $key=>$value) {
    if (!get_magic_quotes_gpc()) {
        $temp = addslashes($value);
        $_POST[$key] = $temp;
    }
}
}

```

### Crear los Registros

```

// Register new user if "action<n" is set to "register" in
POST array
if ($_POST['action'] == 'register') {
    // check whether anyone already has the same username
    $unique = checkDuplicate($_POST['pactivo']);
    if ($unique) {
        $db = new Database('','','','');
        /*$sql = 'INSERT INTO doctorado (nombre,nacionalidad)
VALUES
("'.$_POST['nombre'].'", "'.$_POST['nacionalidad'].'")';
$result = $db->query($sql);*/
        $sql = 'INSERT INTO
medicamento(pactivo,nombres,u1,u2,u3,u4,u5,u6,u7,u8,u9,u10,u11
,u12,u13,u14,u15,
t1,t2,t3,t4,t5,t6,t7,t8,efectos,toxicidad,dtoxica,toxrh,medmed
,medal,medpru,referencias) VALUES (
    "'.$_POST['pactivo'].'",
    "'.$_POST['nombres'].'",

```

```

        "'.$_POST['u1'].'",
        "'.$_POST['u2'].'",
        "'.$_POST['u3'].'",
        "'.$_POST['u4'].'",
        "'.$_POST['u5'].'",
        "'.$_POST['u6'].'",
        "'.$_POST['u7'].'",
        "'.$_POST['u8'].'",
        "'.$_POST['u9'].'",
        "'.$_POST['u10'].'",
        "'.$_POST['u11'].'",
        "'.$_POST['u12'].'",
        "'.$_POST['u13'].'",
        "'.$_POST['u14'].'",
        "'.$_POST['u15'].'",
        "'.$_POST['t1'].'",
        "'.$_POST['t2'].'",
        "'.$_POST['t3'].'",
        "'.$_POST['t4'].'",
        "'.$_POST['t5'].'",
        "'.$_POST['t6'].'",
        "'.$_POST['t7'].'",
        "'.$_POST['t8'].'",
        "'.$_POST['efectos'].'",
        "'.$_POST['toxicidad'].'",
        "'.$_POST['dtoxica'].'",
        "'.$_POST['toxrh'].'",
        "'.$_POST['medmed'].'",
        "'.$_POST['medal'].'",
        "'.$_POST['medpru'].'",
        "'.$_POST['referencias'].'"');
    $result = $db->query($sql);
    if ($result) {
        $created = 'Medicamento Registrado con el nombre de:
'.$_POST['nombres'];
        echo 'duplicate=n&message='.urlencode($created);
    }
}
}
elseif ($_POST['action'] == 'listAll') {
    // code for retrieving full list
    $sql = 'SELECT * FROM medicamento'.$order;
    echo getUserList($sql);
}
elseif ($_POST['action'] == 'find') {
    // code for search by name, etc
    // remove any leading or trailing blank spaces from input
    $input['nombres'] = trim($_POST['nombres']);
    //$input['family_name'] = trim($_POST['family_name']);
}

```

```

//$input['username'] = trim($_POST['username']);
// create an array of search parameters for use in SQL query
$input['pactivo'] = trim($_POST['pactivo']);
$searchParams = array();
$i = 0;
foreach ($input as $key => $value) {
    if (strlen($value) > 0) {
        $searchParams[$i] = $key.' LIKE "%'.$value.'%";
        $i++;
    }
}

```

Crear una lista concatenada con los parámetros y el orden de las variables

```

// create SQL query and concatenate with parameters and sort
order
$sql = 'SELECT * FROM medicamento WHERE
.join($searchParams,' AND
').$order;
// query database and send results back
echo getUserList($sql);
}
elseif ($_POST['action'] == 'getDetails') {
// get user details for updating
$sql = 'SELECT * FROM medicamento WHERE id = '.$_POST['id'];
//$sql = 'SELECT * FROM doctorado WHERE doc_id = 1';
echo getDetails($sql);
}
elseif ($_POST['action'] == 'doUpdate') {
// update record
//$unique = checkDuplicate($_POST['nombre'],
$_POST['nacionalidad']);
//if ($unique) {
$db = new Database('','','','');
$sql = 'UPDATE medicamento SET
pactivo = "'.$_POST['pactivo'].'",
nombres = "'.$_POST['nombres'].'",
u1 = "'.$_POST['u1'].'",
u2 = "'.$_POST['u2'].'",
u3 = "'.$_POST['u3'].'",
u4 = "'.$_POST['u4'].'",
u5 = "'.$_POST['u5'].'",
u6 = "'.$_POST['u6'].'",
u7 = "'.$_POST['u7'].'",
u8 = "'.$_POST['u8'].'",
u9 = "'.$_POST['u9'].'",
u10 = "'.$_POST['u10'].'",

```

```

u11 = "'.$_POST['u11'].'",
u12 = "'.$_POST['u12'].'",
u13 = "'.$_POST['u13'].'",
u14 = "'.$_POST['u14'].'",
u15 = "'.$_POST['u15'].'",
t1 = "'.$_POST['t1'].'",
t2 = "'.$_POST['t2'].'",
t3 = "'.$_POST['t3'].'",
t4 = "'.$_POST['t4'].'",
t5 = "'.$_POST['t5'].'",
t6 = "'.$_POST['t6'].'",
t7 = "'.$_POST['t7'].'",
t8 = "'.$_POST['t8'].'",
efectos = "'.$_POST['efectos'].'",
toxicidad = "'.$_POST['toxicidad'].'",
dtoxica = "'.$_POST['dtoxica'].'",
toxrh = "'.$_POST['toxrh'].'",
medmed = "'.$_POST['medmed'].'",
medal = "'.$_POST['medal'].'",
medpru = "'.$_POST['medpru'].'",
referencias="'.$_POST['referencias'].'"';
    //if ($_POST['pwdChange'] == 'newPwd') {
    //  $sql .= ', pwd = "'.sha1($_POST['pwd']).'"';
    //}
    $sql .= ' WHERE id = '.$_POST['id'];
    $db->query($sql);
    $db->close();
    $updated = 'Actualizada Cuenta: '.$_POST['nombres'];
    $output = 'duplicate=n&message='.urlencode($updated);
    // display revised list
    $revisedList = 'SELECT * FROM medicamento'.$order;
    echo $output .= '&'.getUserList($revisedList);
    //}
  }
elseif ($_POST['action'] == 'doDelete') {
  // delete record
  $db = new Database('','','');
  $sql = 'DELETE FROM medicamento WHERE id = '.$_POST['id'];
  $db->query($sql);
  $db->close();
  // display revised list
  $revisedList = 'SELECT * FROM medicamento'.$order;
  $deleted = 'Account deleted: '.$_POST['who'];
  $output = 'duplicate=n&message='.urlencode($deleted);
  echo $output .= '&'.getUserList($revisedList);
}
elseif ($_POST['action'] == 'logout') {
  // logout code goes here
  unset($_SESSION['authenticated']);
}

```

```

    session_destroy();
    echo 'status=goodbye';
}

// Check for duplicate use of username
function checkDuplicate($pactivo, $id = 0) {
    $db = new Database('', '', '', '');
    $sql = "SELECT activo FROM medicamento WHERE activo =
'${pactivo}";
    // add to SQL if user_id supplied as argument
    if ($user_id > 0) {
        $sql .= " AND id != $id";
    }
    $result = $db->query($sql);
    $numrows = $result->num_rows;
    $db->close();

    // if username already in use, send back error message
    if ($numrows > 0) {
        $duplicate = 'Duplicate direccion. Please choose
another.';
        echo 'duplicate=y&message='.urlencode($duplicate);
        exit();
    }
    else {
        return true;
    }
}

// gets a list of users
function getUserList($sql) {
    $db = new Database('', '', '', '');
    $result = $db->query($sql);
    $numrows = $result->num_rows;
    $userlist = "total=$numrows";
    $counter = 0;
    while ($row = $result->fetch_assoc()) {
        $userlist .= '&id'.$counter.'='.$row['id'];
        // $userlist .=
'&first_name'.$counter.'=' .urlencode(stripslashes($row['first_
name']));
        // $userlist .=
'&family_name'.$counter.'=' .urlencode(stripslashes($row['famil
y_name']));
        // $userlist .=
'&username'.$counter.'=' .urlencode($row['username']);
        $userlist .=
'&activo'.$counter.'=' .urlencode(stripslashes($row['activo']
));
        $userlist .=

```



```

'&nombres'.'. $counter.'='.'.urlencode(stripslashes($row['nombres']
));
    $counter++;
}
$db->close();
return $userlist;
}
// gets details for an individual record
function getDetails($sql) {
    $db = new Database('','','','');
    $result = $db->query($sql);
    while ($row = $result->fetch_assoc()) {
        $details = 'id='.$row['id'];
        $details .= '&pactivo='.urlencode($row['pactivo']);
        $details .=
'&nombres='.stripslashes(urlencode($row['nombres']));
        $details .= '&u1='.stripslashes(urlencode($row['u1']));
        $details .= '&u2='.stripslashes(urlencode($row['u2']));
        $details .=
'&u3='.stripslashes(urlencode($row['u3']));
        $details .=
'&u4='.stripslashes(urlencode($row['u4']));
        $details .=
'&u5='.stripslashes(urlencode($row['u5']));
        $details .=
'&u6='.stripslashes(urlencode($row['u6']));
        $details .=
'&u7='.stripslashes(urlencode($row['u7']));
        $details .=
'&u8='.stripslashes(urlencode($row['u8']));
        $details .=
'&u9='.stripslashes(urlencode($row['u9']));
        $details .=
'&u10='.stripslashes(urlencode($row['u10']));
        $details .=
'&u11='.stripslashes(urlencode($row['u11']));
        $details .=
'&u12='.stripslashes(urlencode($row['u12']));
        $details .=
'&u13='.stripslashes(urlencode($row['u13']));
        $details .=
'&u14='.stripslashes(urlencode($row['u14']));
        $details .=
'&u15='.stripslashes(urlencode($row['u15']));
        $details .=
'&t1='.stripslashes(urlencode($row['t1']));
        $details .=
'&t2='.stripslashes(urlencode($row['t2']));

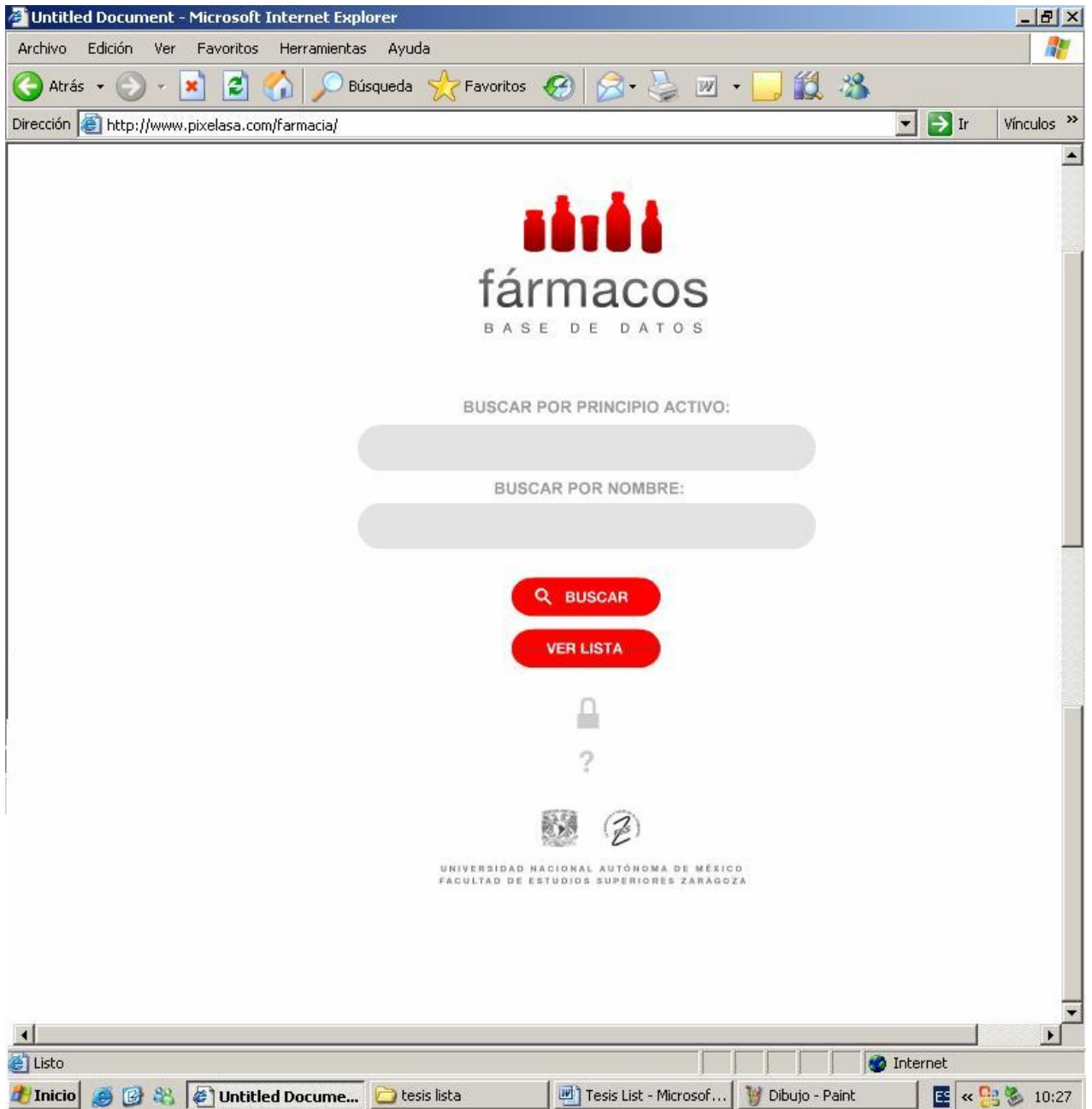
```

```

        $details .=
'&t3=' .stripslashes(urlencode($row['t3']));
        $details .=
'&t4=' .stripslashes(urlencode($row['t4']));
        $details .=
'&t5=' .stripslashes(urlencode($row['t5']));
        $details .=
'&t6=' .stripslashes(urlencode($row['t6']));
        $details .=
'&t7=' .stripslashes(urlencode($row['t7']));
        $details .=
'&t8=' .stripslashes(urlencode($row['t8']));
        $details .=
'&efectos=' .stripslashes(urlencode($row['efectos']));
        $details .=
'&toxicidad=' .stripslashes(urlencode($row['toxicidad']));
        $details .=
'&dtoxica=' .stripslashes(urlencode($row['dtoxica']));
        $details .=
'&toxrh=' .stripslashes(urlencode($row['toxrh']));
        $details .=
'&medmed=' .stripslashes(urlencode($row['medmed']));
        $details .=
'&medal=' .stripslashes(urlencode($row['medal']));
        $details .=
'&medpru=' .stripslashes(urlencode($row['medpru']));
        $details .=
'&referencias=' .stripslashes(urlencode($row['referencias']));
    }
    $db->close();
    return $details;
}
?>

```

## Anexo 2



Revisó: \_\_\_\_\_




Revisó: \_\_\_\_\_

Untitled Document - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Atrás Búsqueda Favoritos Ir Vínculos

Dirección http://www.pixelasa.com/farmacia/



**fármacos**  
BASE DE DATOS

Nombre del Paciente:

medicamento:

**PRINCIPIO ACTIVO: Ciprofloxacino**

**NOMBRES: CILOXAN, CIMOGAL, CIPRAIN, CIP**

**USOS:** SELECCIONAR UNO

- 1: Sinusitis
- 2: Infección de huesos y articulaciones
- 3: Infecciones en piel y tejido blando
- 4: Prostatitis bacteriana crónica
- 5: Infecciones diarreicas
- 6: Infecciones del tracto respiratorio
- 7: Infección intra-abdominal
- 8: Fiebre tifoidea
- 9: Infección en vías urinarias
- 10: Infecciones externas del ojo (conjuntivitis, blefaritis)

**tratamiento:** SELECCIONAR UNO

|                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| 1: Adultos 500mg cada 12h por  | 5: Adultos Para infecciones mo |
| 2: Adultos Para infecciones mo | 6: Adultos Para infecciones mo |
| 3: Adultos Para infecciones mo | 7: Adultos 400mg cada 8h con r |
| 4: Adultos 500mg cada 12h por  | 8: Adultos 500mg cada 12h por  |

**precauciones:**

EFFECTOS SECUNDARIOS: náuseas anorexia meteorismo dolor

CONTRAINDICACIONES: **Hipersensibilidad a la sal, niños ni a menores d**

DOSIS TÓXICA:

CONSERVACIÓN: **Consérvese a temperatura ambi**

**interacciones:**


MED / MED: **No debe administrarse conjuntamente co**

MED / ALIMENTO: **La absorción del ciprofloxacino sufre retr**

PRUEBAS DE LAB:

**REFERENCIAS:**  
*Handbook of drug 2000 EE. UU.*

dosis:



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

INICIO

IMPRIMIR

Listo Internet

Inicio Untitled Docume... tesis lista Tesis List - Microsof... Dibujo - Paint 10:27

Revisó: \_\_\_\_\_

Untitled Document - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Atrás Búsqueda Favoritos Ir Vínculos

Dirección <http://www.pixelasa.com/farmacia/>



**fármacos**  
BASE DE DATOS

Nombre del Paciente:  
**Jualian Ruiz Aquino**

---

**P. ACTIVO:** **Ciprofloxacino**      **NOMBRE(S):** CILOXAN, CIMOGAL, CIPRAIN, CIPRO XR, CIPROBAC, CIPROFLOX, CI

**dosis:** 500mg cada 8 horas durante 7 días

**USOS:** Infecciones diarreicas

**precauciones:** EFECTOS SECUNDARIOS: náuseas anorexia meteorismo dolor abdominal dispepsia diarrea vómito, cefalea cansancio insomnio irritabilidad, rash cutáneo prurito fiebre, taquicardia, flebitis

**CONTRAINDICACIONES:** Hipersensibilidad a la sal, niños ni a menores de 18 años, durante el embarazo y la lactancia.

**MEDICAMENTO/ MEDICAMENTO:** No debe administrarse conjuntamente con tiofilinas ya que la administración simultánea produce toxicidad por la elevación en la concentración de metilxantinas. Su uso conjunto con

**interacciones:** **MEDICAMENTO / ALIMENTO:** La absorción del ciprofloxacino sufre retraso mínimo con los alimentos ingeridos conjuntamente con éste.

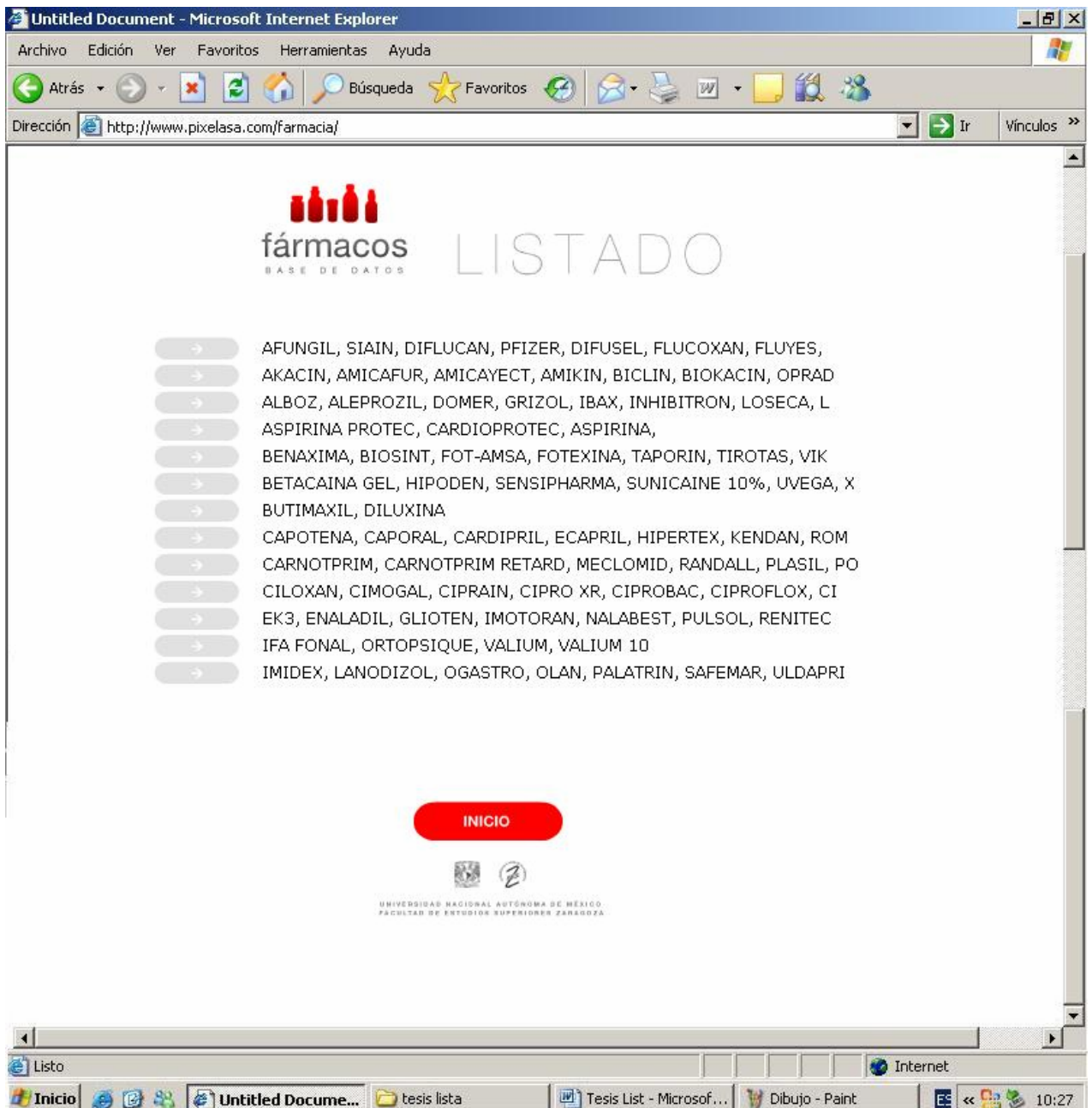
\* PARA USO EXCLUSIVO DEL PACIENTE



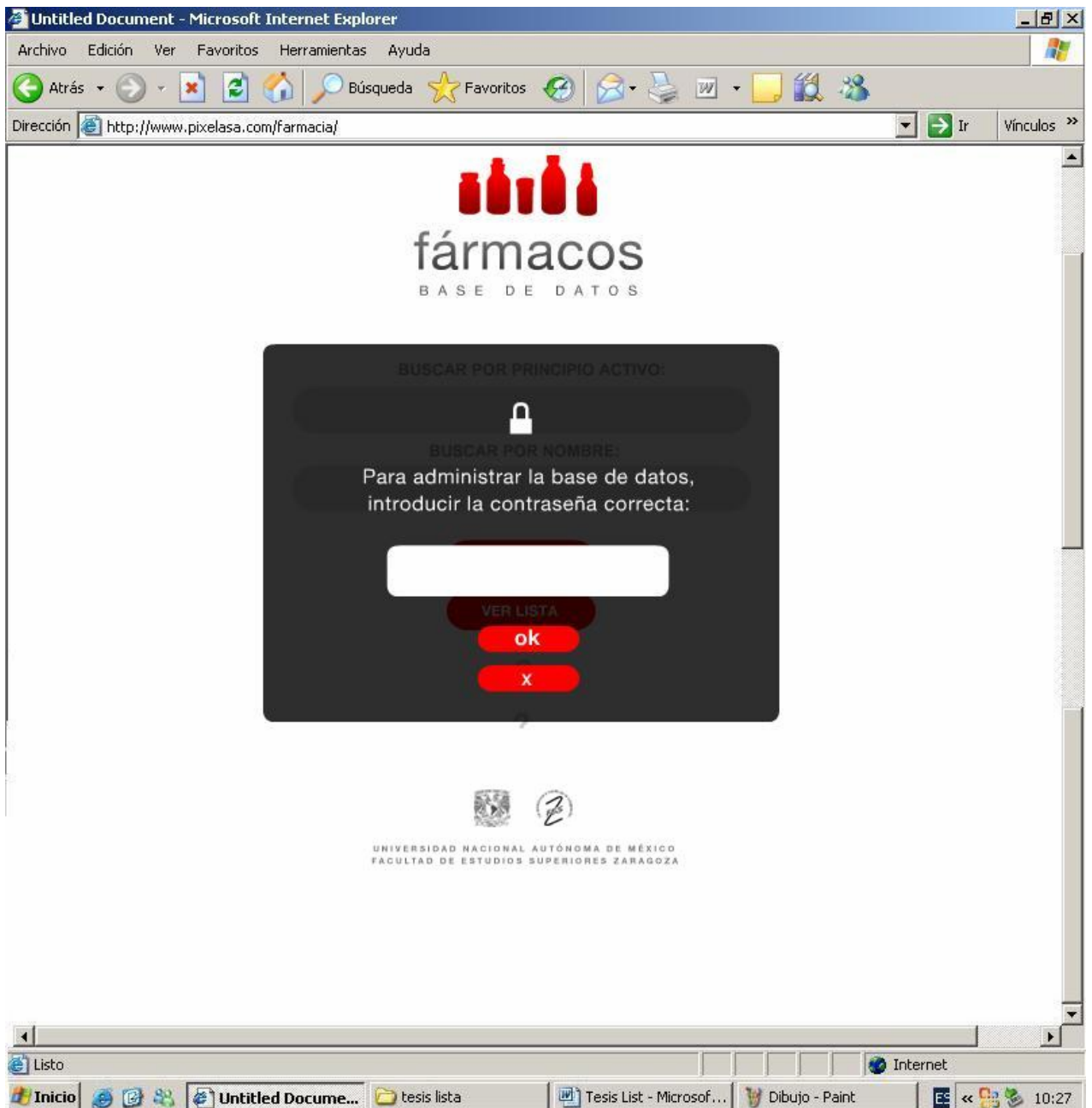
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

Inicio    Internet    10:27

Revisó: \_\_\_\_\_



Revisó: \_\_\_\_\_



Revisó: \_\_\_\_\_

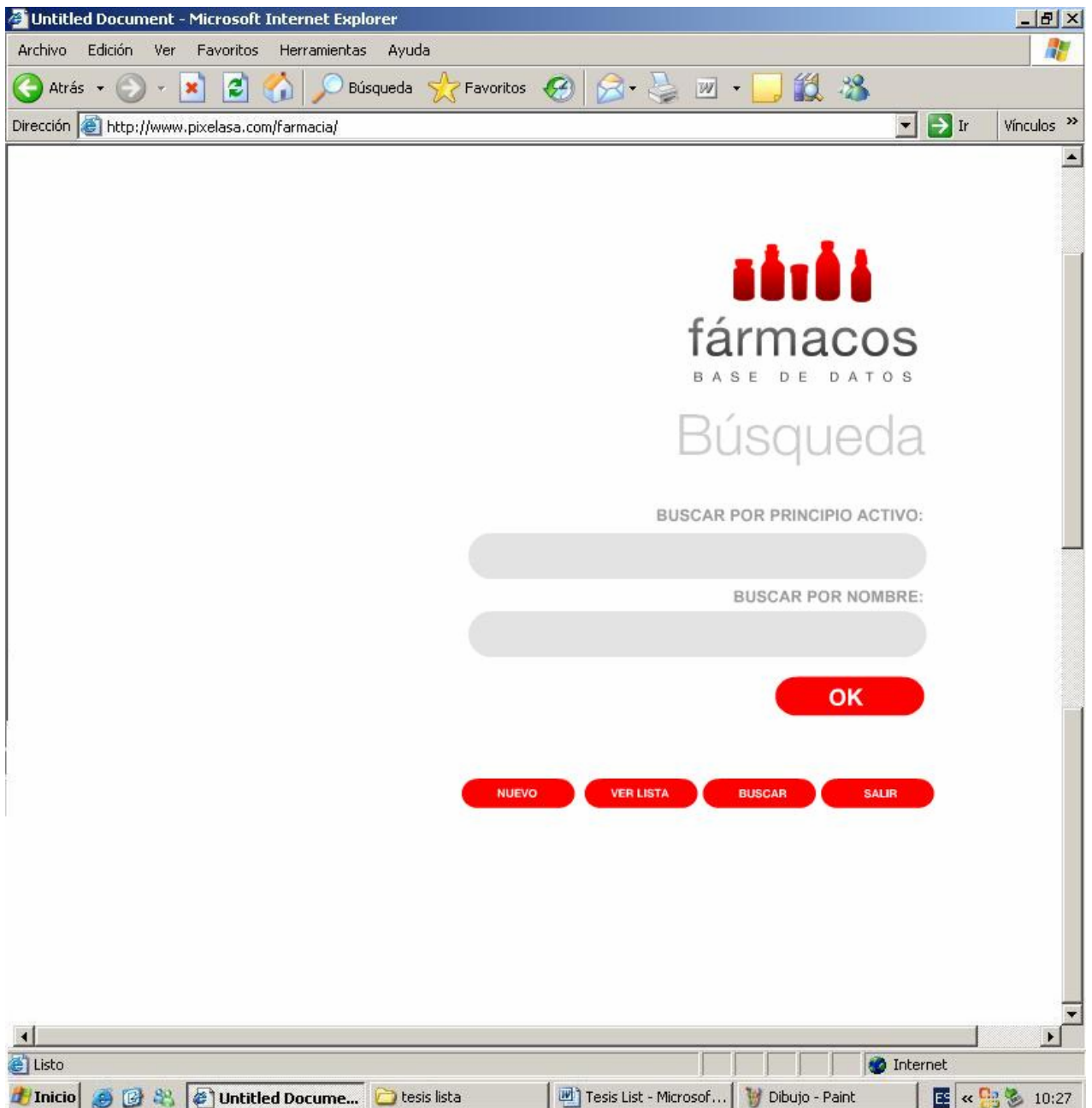




Revisó: \_\_\_\_\_



Revisó: \_\_\_\_\_



Revisó: \_\_\_\_\_