

Clínica de homeopatía

Sistema gestor de clínica

EquipoUNO

Escuela Superior de Cómputo, IPN

5 de mayo de 2016

1. Introducción	1
1.1. Propósito	1
1.2. Alcance	1
1.3. Definiciones, acrónimos y abreviaturas	1
1.4. Referencias	2
1.5. Contenido y organización	2
2. Análisis del problema	3
2.1. Contexto del sistema	3
2.2. Procesos actuales	3
2.2.1. Participantes	4
2.2.2. Procesos	4
2.3. Problemas identificados	4
2.3.1. Problema general	4
2.3.2. Descomposición del problema	4
2.3.3. Análisis de causas	5
2.4. Propuesta de solución	5
2.4.1. Alternativas de solución	5
3. Propuesta de solución	6
3.1. Objetivos	6
3.1.1. Objetivo general	6
3.1.2. Objetivos específicos	6
3.2. Modelo de despliegue	7
3.2.1. Requerimientos no funcionales	7
3.2.2. Modelo de despliegue del sistema	7
3.2.3. Especificación de Plataforma	8
4. Modelo de Negocios	9
4.1. Glosario de términos	9
4.2. Proceso ajustado	9
4.3. Procesos actuales	9
4.3.1. Participantes	9
4.3.2. Proceso A	9

4.3.3. Proceso B	9
4.4. Modelo de entidades del negocio	9
4.5. Descripción de atributos	9
4.5.1. Atributos de "Alumno"	9
4.6. Reglas de Negocio	10
5. Modelo del despliegue del sistema	12
6. Modelo de comportamiento	13
6.1. CU17 Inscribir a Seminario	14
6.1.1. Descripción completa	14
6.1.2. Atributos importantes	14
6.1.3. Trayectorias del Caso de Uso	14
7. Modelo de la Interacción	16
7.1. Modelo de navegación	16
7.1.1. IU23 Pantalla de Control de Acceso	17

CAPÍTULO 1

Introducción

En éste documento se exponen los problemas que la clínica posee, las soluciones propuestas para los mismos, y los modelos que describen el funcionamiento de la clínica, y el sistema destinado a resolver sus problemas. Éste documento fue realizado por la organización EquipoUNO para la clínica de homeopatía del IPN. Fue realizado el 5 de mayo de 2016 en las instalaciones de nuestra organización. EquipoUNO es una organización compuesta por:

- Cabello Acosta Gerardo Aramis
- Barrios Alvarado Daniel Alejandro
- Maldonado Ledo Diana Guadalupe
- Cuellar Sanchez Ricardo

1.1. Propósito

El propósito de éste documento es explicar con detalle una serie de cosas como son:

- La forma en la que la clínica opera actualmente, así como quiénes están involucrados en éste proceso.
- Definir todos los problemas que posee la clínica y en qué forma éstos impactan.
- Definir las propuestas que se tengan para resolver cada uno de los problemas definidos.
- Definir el diseño que tendrá el sistema encargado de resolver las problemáticas definidas.
- Definir los términos necesarios para un correcto entendimiento del documento.

1.2. Alcance

Él documento abarcará los procesos que involucran a la farmacia y a la caja solamente.

1.3. Definiciones, acrónimos y abreviaturas

- **IU.**- Interfaz de usuario, es decir, lo que el usuario podrá ver en la pantalla del sistema

- **ERR.-** Mensaje que indica un error así como la causa que lo provocó.
- **Expediente médico.-** Espacio donde se almacena información médica de un paciente.
- **Paciente de espera.-** Es aquel paciente que no tiene cita médica y espera a que una cita no sea pagada para poder ser atendido en ésta
- **Stock.-** Conjunto de mercancías o productos que se tienen almacenados en espera de su venta o comercialización
- .-
- .-
- .-

1.4. Referencias

Joshua M. Paiz, Elizabeth Angeli, Jodi Wagner, Elena Lawrick, Kristen Moore, Michael Anderson, Lars Soderlund, Allen Brizee, Russell Keck. (27/03/2015). Reference List: Electronic Sources (Web Publications). Purdue Online Writing Lab. Obtenido de: <https://owl.english.purdue.edu/owl/resource/560/10/>

1.5. Contenido y organización

Análisis del problema

En éste capítulo se describirá al análisis realizado para identificar los procesos llevados a cabo dentro de la clínica, los problemas de la misma, sus causas y propuestas para solucionarlo

2.1. Contexto del sistema

La clínica médica de homeopatía requiere de un sistema que realice las funciones que se realizan dentro de ella, y lleve el control de las citas por internet, llevar control sobre inventarios en farmacia así como los expedientes médicos, con el fin de garantizar un mejor servicio a los pacientes de dicha clínica. La clínica cuenta con 12 consultorios y una farmacia. Para que una consulta sea llevada a cabo, es necesario que exista una cita previa, ya sea para Consulta General o Especialidad, la única diferencia entre ambas es el costo y el doctor que atienda la consulta. Para obtener una cita médica es necesario llamar al teléfono de la clínica, acudir personalmente a la misma, o bien, realizarla a través del sitio web de la clínica. En caso de que no haya cupo en el horario que el usuario desee en ningún consultorio, se lo notificará para que escoja un nuevo horario y/o fecha. Después de realizar la cita, el usuario recibirá un número de folio, con el cual deberá pagar en la caja de la clínica a más tardar diez minutos antes de la cita programada. En caso de que la cita no sea pagada en éste tiempo, uno de los pacientes de espera podrá ingresar a esa consulta. Al finalizar una consulta, el paciente recibirá una receta, la cual, en caso de querer abastecerla en la clínica misma, deberá ir al módulo de Farmacia para tomar un recibo de pago, pagar la cantidad indicada en el recibo en la caja, devolver el recibo con sello de «Pagado», y finalmente recoger sus medicamentos y su receta con sello de «Entregado».

2.2. Procesos actuales

- **Registro de consulta médica** : El paciente acude a la recepción para solicitar una cita médica para una fecha y horario especificados. La recepcionista revisa en su cuaderno de citas si no hay ninguna cita registrada para esa fecha y horario. En caso de que no haya ningún registro, lo anotará en el cuaderno de citas y le indica al paciente que realice su pago en caja, y regrese a recepción con un ticket de pago para poder registrar la cita como pagada.
- **Pago de consulta médica** : El paciente acude a caja pagando el monto correspondiente a una cita médica y finalmente recibe un ticket de pago

- **Pago de medicamentos** : El paciente acude a la farmacia con una receta médica. El dependiente de la farmacia la revisa, verifica que en el almacén haya los suficientes medicamentos para abastecer la receta. En caso de que sí haya suficientes medicamentos, el dependiente procede a cobrarle al paciente el monto correspondiente a la receta médica y finalmente el paciente recibe los medicamentos solicitados.
- :
- :

2.2.1. Participantes

- **Médico** .- Es el profesional autorizado legalmente para ejercer la medicina, y es el encargado de dar las consultas médicas en la clínica.
- **Recepcionista** .- Es una persona asignada al área de «Recepción». Su trabajo es dar acceso a los pacientes al consultorio que indique la cita médica que el paciente realizó, o a los pacientes de espera . También se encarga de atender a los pacientes que deseen realizar citas médicas via telefónica.
- **Dependiente** .- Es la persona que atiende la farmacia. Se encarga de abastecer las recetas médicas, y realizar el cobro correspondiente a las mismas.
- **Cajero** .- Es la persona que atiende el módulo de caja. Se encarga de recibir pagos de consultas médicas y de entregar tickets de pago para verificar que el cliente pagó una consulta médica.

2.2.2. Procesos

Aquí va un diagrama BPMN

2.3. Problemas identificados

2.3.1. Problema general

No hay una forma efectiva, accesible y segura para llevar a cabo los procesos realizados dentro de la clínica y para manipular la información que se utiliza dentro de ella (expedientes médicos, citas médicas, pagos).

2.3.2. Descomposición del problema

1. Es tardado buscar un registro de cita en el cuaderno de registros.
2. A veces el encargado del cuaderno de registros olvida anotar otros registros.
3. En ocasiones el paciente no tiene la disponibilidad para acudir a la clínica a agendar una cita.
4. No hay una forma definida para atender a los pacientes de espera.
5. No hay forma de registrar las transacciones hechas en la caja ni de controlar las salidas/entradas de dinero de la caja.
6. El proceso de compra de medicamentos es tardado, pues el dependiente debe revisar físicamente si hay medicamentos suficientes para abastecer una receta.
7. Buscar un expediente médico es tardado.
8. El cálculo del precio para una receta, lo realiza el dependiente, lo cual es tardado.
9. No hay una forma para mantener el control sobre el stock de medicamentos en el almacén

10. Para buscar un medicamento mediante una sustancia activa, el dependiente deberá leer los ingredientes activos de varios medicamentos hasta encontrar el que busca, lo cual es algo muy tardado, a menos de que el dependiente tenga mucha experiencia,.
11. No hay una forma definida para crear expedientes médicos.
- 12.

2.3.3. Análisis de causas

Presentar el diagrama de ishikawa, explicar cada una de las causas principales y como contribuye a los problemas.

2.4. Propuesta de solución

2.4.1. Alternativas de solución

- Llevar la operación de pago de medicamentos de la farmacia a la caja, así el dependiente se encargará únicamente de emitir el recibo de pago, y no tendría que lidiar con dinero.
- Registrar en un repositorio de datos electrónico todas las transacciones que se hagan
- Realizar un software que con base en una lista de medicamentos, verifique automáticamente si hay medicamentos suficientes en el stock para abastecer la lista recibida.
- Realizar un software con el cual sea posible crear, modificar y consultar expedientes médicos
- Guardar los expedientes médicos en un repositorio de datos electrónico.
- Realizar un software que busque todos los medicamentos que tengan una sustancia activa dada.
-
-
-
-
-

Introducción al capítulo

3.1. Objetivos

3.1.1. Objetivo general

Crear un sistema en el que puedan solucionar las problemáticas principales en una clínica médica, tanto en la clínica como en el sitio web.

3.1.2. Objetivos específicos

- El sistema llevará a cabo el proceso de citas por internet, donde el paciente podrá seleccionar la hora y fecha en la que solicitará una cita médica.
- El sistema usará un repositorio de datos para contener los expedientes médicos de los pacientes que tengan consulta.
- El sistema deberá tener control e informar sobre el stock del almacén en la farmacia.
- El sistema informará al cliente si la cita puede realizarse en la fecha y hora dados, con base a la disponibilidad de consultorios. En caso de que estén agotada en un horario y fecha determinados, el paciente podrá volver a solicitar una cita.
-
-
-
-
-
-

3.2. Modelo de despliegue

3.2.1. Requerimientos no funcionales

ID	Nombre	Descripción
RNF1	Forma de almacenamiento	La información requerida se guardará en una base de datos de MySQL
RNF2	Cupo de horario	Mediante consultas de SQL, la plataforma web determinará si es posible realizar una cita en el horario seleccionado
RNF3	Tecnologías web	Para la plataforma web se usarán las tecnologías HTML, CSS y PHP
RNF4	Selección de horario	El sistema le mostrará al usuario los horarios disponibles en intervalos de media hora.

Cuadro 3.1: Requerimientos no funcionales

3.2.2. Modelo de despliegue del sistema

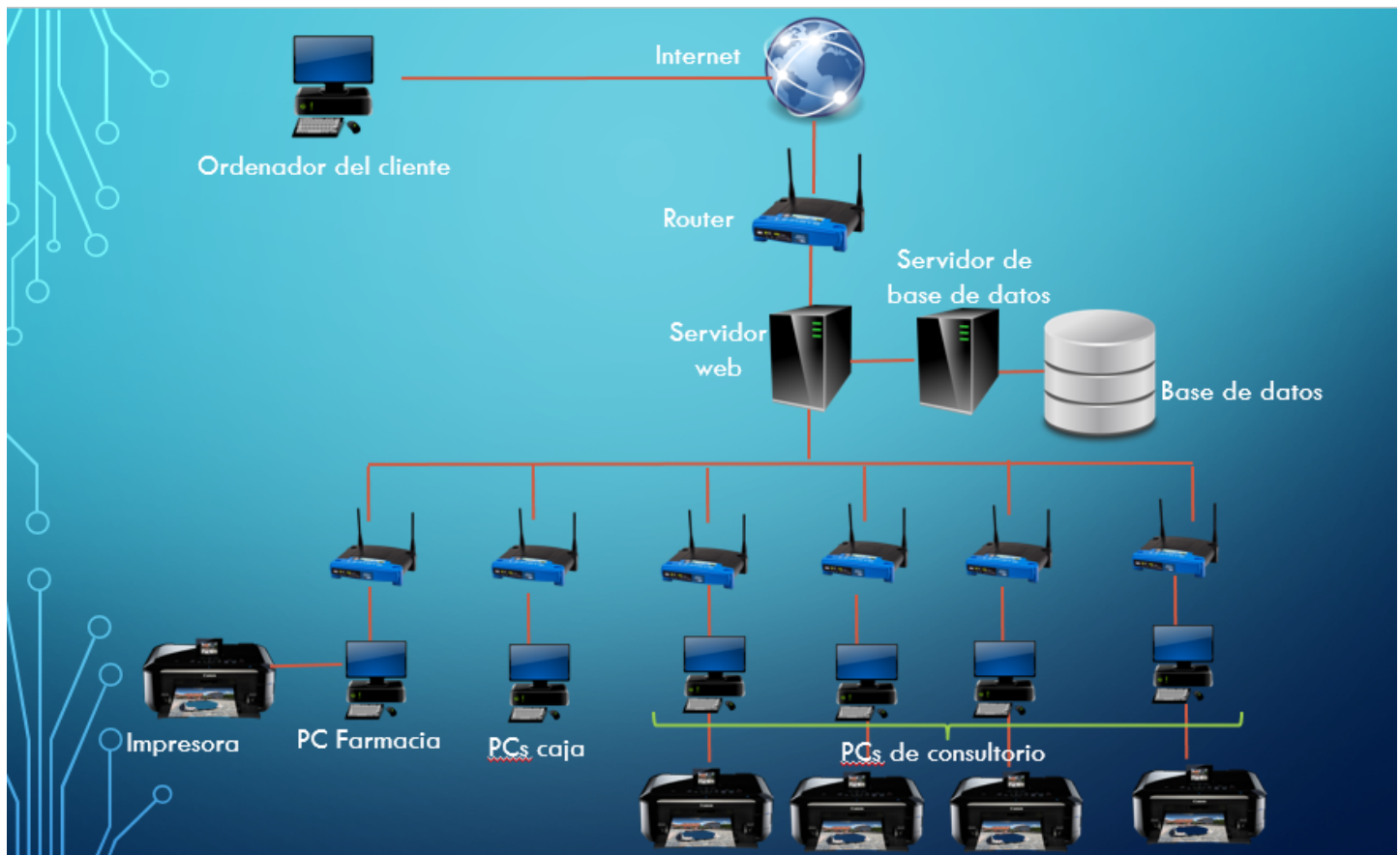


Figura 3.1: Diagrama de arquitectura.

3.2.3. Especificación de Plataforma

Servidor (Hardware):

- Procesador AMD A10-4600M APU
- 6 GB RAM DDR3
- Motherboard InsydeH2O CCB.03.72.306.00

Servidor (Software):

- Windows 8 x64 (6.2, compilación 9200)
- Apache 2.4.20
- MySQL 5.7.12

Cliente-clinica (Hardware):

- Procesador AMD A10-4600M APU
- 6 GB RAM DDR3
- Motherboard InsydeH2O CCB.03.72.306.00

Cliente-clinica (Software):

- Windows 8 x64 (6.2, compilación 9200)
- MySQL 5.7.12
- Java Version 8 Update 91

Introduction al capítulo

4.1. Glosario de términos

Liste todos los termino del negocio.

Término: descripción.

4.2. Proceso ajustado

Describa el proceso como será con la introducción del sistema.

4.3. Procesos actuales

4.3.1. Participantes

Describir, nombre, descripción y responsabilidades.

4.3.2. Proceso A

diagramas y explicación de los procesos: describir las actividades.

4.3.3. Proceso B

diagramas y explicación de los procesos: describir las actividades. Presentación del capítulo

4.4. Modelo de entidades del negocio

Diagrama de clases con las entidades del negocio.

4.5. Descripción de atributos

Describa para cada Entidad sus atributos y su significado. Por ejemplo:

4.5.1. Atributos de “Alumno”

boleto: Cadena de 10 dígitos que identifica de manera única a un alumno. AL estructura es YYYEEDDDD donde YYYY es el año de registro, EE es la clave de la escuela donde se registró y DDDD es un consecutivo para cada escuela.

Nombre: Nombre del alumno.

Status: Corresponde al estado del alumno. Debe ser uno de los valores permitidos para "Status del Alumno" (ver glosario).

4.6. Reglas de Negocio

Regla de Negocio: BR129 Determinar si un Estudiante puede inscribir Seminario.

Descripción: Un Estudiante requiere del 80 % de créditos para inscribirse a un Seminario y no haber cursado y reprobado otro seminario.

Tipo: Restricción de integridad.

Nivel: Obligatorio.

Regla de Negocio: BR130 Determinar si un Estudiante puede inscribirse en un Seminario

Descripción: El Estudiante debe pertenecer a la Carrera del Seminario y debe haber Cupo en el grupo del Seminario.

Tipo: Restricción de operación y de integridad.

Nivel: Obligatorio.

Regla de Negocio: BR143 Validar el horario del estudiante

Descripción: Las Materias y Seminarios inscritos por el alumno, en un periodo específico, no pueden impartirse en el mismo día de la semana en horas traslapadas.

Tipo: Restricción de operación.

Nivel: Obligatorio.

Regla de Negocio: BR180 Calcular costos del Estudiante

Descripción: Los servicios se cobran de la siguiente forma:

- *Estudiantes Regulares:* Se les Cobran todos los servicios al 100 % de su costo.
- *Estudiantes becados:* Se les otorga un 80 % de descuento en el costo de todos los servicios (antes del IVA).
- *Estudiantes extranjeros:* Se les cobran los servicios al 200 % del costo registrado.

Sentencia: $\forall e \in \text{Estudiantes} \wedge \forall s \in \text{Seminario} \Rightarrow$

$$\text{Costo}(e, s) = \begin{cases} s.\text{costo} & , \text{si } e.\text{tipo} = \text{Estudiante regular} \\ \frac{s.\text{costo}}{5} & , \text{si } e.\text{tipo} = \text{Estudiante becado} \\ s.\text{costo} \cdot 2 & , \text{si } e.\text{tipo} = \text{Estudiante extranjero} \end{cases}$$

Tipo: Cálculo.

Nivel: Obligatorio.

Regla de Negocio: BR45 Calcular impuestos por seminario

Descripción: Los impuestos corresponden al 16 % correspondientes al IVA.

Sentencia: $\text{Impuesto}(e, s) = \text{Costo}(e, s) \cdot 0,16$.

Tipo: Cálculo.

Nivel: Obligatorio.

Regla de Negocio: BR100 Recibo del Estudiante por inscripción a Seminario.

Descripción: El Recibo del Estudiante debe mostrar el total del costo con el siguiente desglose:

<i>Costo :</i>	<i>\$XXX.XX</i>
<i>Descuento aplicado (YY %) :</i>	<i>\$XXX.XX</i>
<i>Subtotal :</i>	<i>\$XXX.XX</i>
<i>IVA (16 %) :</i>	<i>\$XXX.XX</i>
<i>Total :</i>	<i>\$XXX.XX</i>

Sentencia: $CostoTotal = Costo(e, s) + Impuesto(e, s)$.

Tipo: Restricción de operación/Cálculo.

Nivel: Obligatorio.

CAPÍTULO 5

Modelo del despliegue del sistema

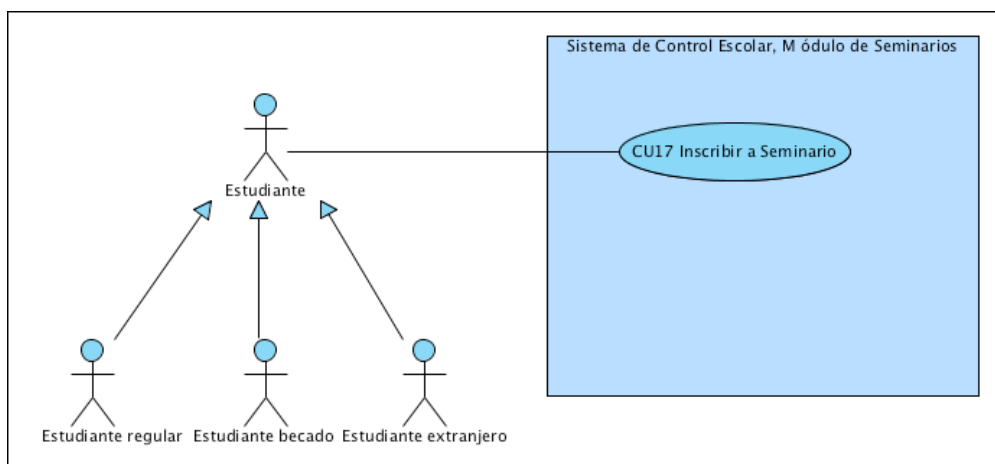


Figura 6.1: Diagrama de Casos de Uso del sistema.



6.1. CU17 Inscribir a Seminario

6.1.1. Descripción completa

Ayudar a que los Estudiantes que están por terminar la carrera se puedan inscribir en un Seminario de titulación.










6.1.2. Atributos importantes

Caso de Uso:	CU17 Inscribir a Seminario
Versión:	0.1
Actor:	Elumno
Propósito:	Que el Estudiante se pueda inscribir a un seminario de titulación.
Resumen:	El sistema muestra los seminarios disponibles para que el Estudiante seleccione el seminario que desea inscribir, el sistema le muestra el monto a pagar y registra la inscripción.
Entradas:	Seminario a inscribir.
Salidas:	Seminarios registrados, horario actual del Estudiante, desglose del monto a pagar por la inscripción.
Precondiciones:	El estudiante debe estar registrado en la universidad.
Postcondiciones:	El estudiante quedará inscrito en el Seminario seleccionado si es elegible y hay cupo en el Seminario en cuestión.
Autor:	Ulises Vélez Saldaña.

6.1.3. Trayectorias del Caso de Uso



Trayectoria principal: Principal

- 1 Introduce su Número de Boleta y Contraseña en el sistema vía la UI23 Pantalla de Control de Acceso.
- 2 Verifica que el Estudiante sea elegible para inscribirse al Seminario con base en la regla **BR129 Determinar si un Estudiante puede inscribir Seminario**. [Trayectoria A].
- 3 Despliega la UI32 Pantalla de Selección de Seminario con la lista de Seminarios Disponibles.
- 4 Selecciona el Seminario en el que desea inscribirse [Trayectoria B].
- 5 Verifica que el Estudiante sea elegible para inscribirse al seminario seleccionado con base en la regla **BR130 Determinar si un Estudiante puede inscribirse en un Seminario** [Trayectoria C].
- 6 Verifica que el horario del Seminario concuerde con el horario del Estudiante con base en la regla **BR143 Validar el horario del estudiante** [Trayectoria D].
- 7 Calcula el costo del Seminario basado en el costo publicado en el catálogo de cursos, los costos aplicables al alumno y los impuestos aplicables, con base en las reglas **BR180 Calcular costos del Estudiante** y **BR45 Calcular impuestos por seminario**.
- 8 Despliega el desglose de costos en la UI33 Pantalla Mostrar costos por seminario.
- 9 Pide al Estudiante que confirme la inscripción alSeminario.

- 10  Confirma la inscripción al Seminario.
 - 11  Inscribe al Estudiante en el Seminario seleccionado.
 - 12  Informa que la inscripción se realizó exitosamente vía la  UI88 Pantalla de resumen de inscripción al Seminario.
 - 13  Imprime el recibo de pago con base en la regla **BR100 Recibo del Estudiante por inscripción a Seminario..**
 - 14  Pregunta al estudiante si desea imprimir un comprobante de la inscripción.
 - 15  Indica que desea imprimir el comprobante de la inscripción.
 - 16  Imprime el comprobante de la inscripción  UI189 Reporte de inscripción a Seminario.
- - - Fin del caso de uso.





Trayectoria alternativa A:

Condición: El Estudiante no puede inscribir un Seminario

- A1  Muestra el Mensaje **MSG1**- "El Estudiante [*Número de Boleta*] aun no puede inscribirse al seminario." .
 - A2  Oprime el botón .
 - A3 Termina el caso de uso.
- - - Fin de la trayectoria.




Trayectoria alternativa B:

Condición: El Estudiante abandona la operación

- B1  El Estudiante revisa la lista de Seminarios y no encuentra el Seminario que desea.
 - B2  Oprime el botón .
 - B3  Cierra la sesión del usuario.
 - B4  Continúa en el paso 1 del CU17.
- - - Fin de la trayectoria.



Trayectoria alternativa C:

Condición: El estudiante no cumple con los prerrequisitos

- C1  Muestra el Mensaje **MSG2**- "El Estudiante [*Número de Boleta*] no cumple con los requisitos para inscribirse al Seminario [*Nombre del Seminario seleccionado*]." .
 - C2  Muestra los requisitos que el Seminario seleccionado solicita.
 - C3  Continúa en el paso 4 del CU17.
- - - Fin de la trayectoria.

Trayectoria alternativa D:

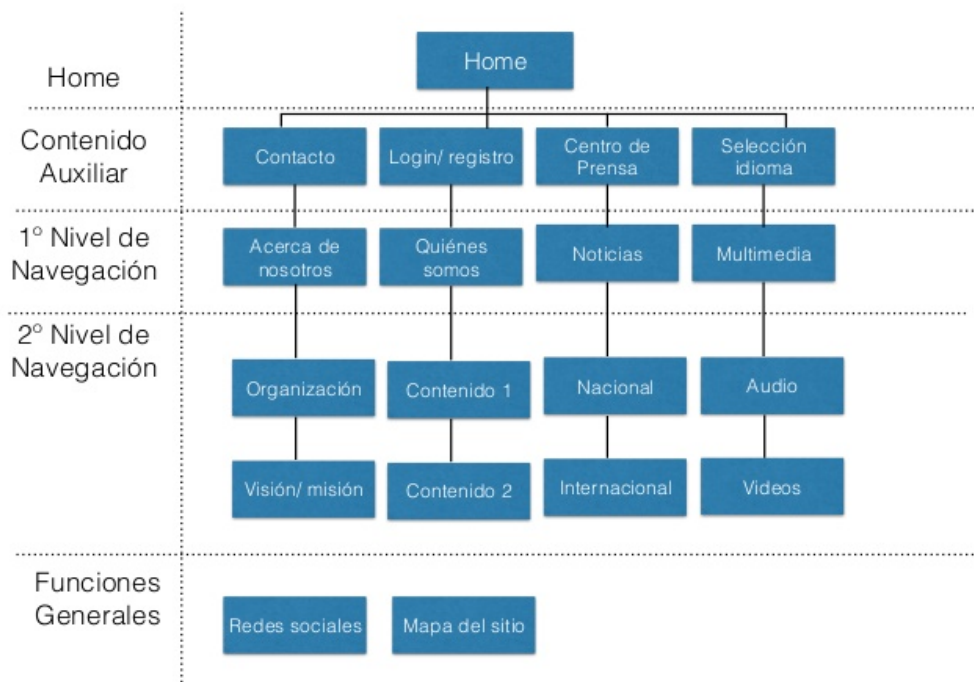
Condición: El horario es incompatible.

- D1  Muestra el Mensaje **MSG3**- "El horario del [*Nombre del Seminario seleccionado*] no es compatible con el horario del curso [*Nombre de la materia y grupo del curso con el que choca el horario*]." .
 - D2  Continúa en el paso 4 del CU17.
- - - Fin de la trayectoria.

Introducción al capítulo.

7.1. Modelo de navegación

Describe la navegación entre pantallas.



8

Figura 7.1: mapa

7.1.1. IU23 Pantalla de Control de Acceso

Objetivo

Controlar el acceso al sistema mediante una contraseña a fin de que cada usuario acceda solo a las operaciones permitidas para su perfil.

Diseño

Esta pantalla aparece al iniciar el sistema. Para ingresar al mismo se debe escribir el Número de Boleta del estudiante y la contraseña de acceso.

Acceso al sistema

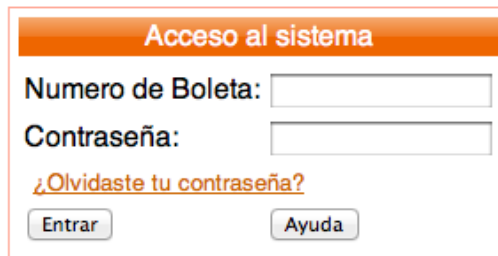


Figura 7.2: IU23 Pantalla de Control de Acceso.


Salidas

Ninguna.

Entradas

Número de Boleta y Contraseña del Estudiante.

Comandos

- **Entrar**: Verifica que el Estudiante se encuentre registrado y la contraseña sea la correcta. Si la verificación es correcta, se muestra la  UI32 Pantalla de Selección de Seminario.
- **Ayuda**: Muestra la ayuda de esta pantalla  UI50 Pantalla de Ayuda.

Mensajes

- **MSG5** Error al verificar los datos de acceso, vuelva a intentarlo.