

# Reporte Técnico

Aplicación web de Administración y Control de Correspondencia  
para el CMPL del IPN (SISA-CMPL)

---

Trabajo Terminal No. 2014-B060  
Escuela Superior de Cómputo, IPN

20 de julio de 2015

---

## Índice general

---

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. Contexto	1
1.1.1. El centro	1
1.2. Problemática	1
1.3. Propuesta	1
1.3.1. Objetivo	1
1.3.2. Justificación	1
1.3.3. Alcance	1
<b>2. Análisis</b>	<b>2</b>
<b>3. Diseño</b>	<b>3</b>
<b>4. Modelo de Negocios</b>	<b>4</b>
4.1. Glosario de Términos del Negocio	4
4.2. Hechos del Negocio	4
4.3. Reglas de Negocio	5
<b>5. Modelo de Casos de Uso</b>	<b>7</b>
5.1. CU17 Inscribir a Seminario	8
5.1.1. Descripción completa	8
5.1.2. Atributos importantes	8
5.1.3. Trayectorias del Caso de Uso	8
<b>6. Modelo de la Interacción</b>	<b>10</b>
6.0.4. IU23 Pantalla de Control de Acceso	10
<b>7. Modelo del Dominio del problema</b>	<b>12</b>

### **1.1. Contexto**

#### **1.1.1. El centro**

El Centro Mexicano para la Producción más Limpia (en adelante, CMPL) es una instancia del Instituto Politécnico Nacional que se dedica a la investigación y elaboración de procesos de producción más limpia. El CMPL, como dice en su página web, “es integrante de la red mundial de centros de producción más limpia y de la red latinoamericana de producción más limpia, promovidas por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Cuenta con 13 años de experiencia realizando trabajo técnico para la industria nacional atendiendo sectores como alimentos, petroquímicos, cementeros, galvanoplastia y embotelladoras, por mencionar algunos. Los servicios que ofrece el CMPL son: diagnóstico en producción más limpia y eficiencia energética, diplomados a distancia, presenciales y Maestría en Producción Más Limpia, realización de proyectos de mecanismo de desarrollo limpio, planes de manejo de residuos y análisis de químicos” [1].

El CMPL consta de varios departamentos, dentro de los cuales se encuentra el Departamento de Sistemas y Banco de Datos encargado de sistematizar, desarrollar y automatizar los procesos y/o actividades del CMPL. Así mismo también se encuentra la persona encargada de llevar el —

### **1.2. Problemática**

### **1.3. Propuesta**

#### **1.3.1. Objetivo**

#### **1.3.2. Justificación**

#### **1.3.3. Alcance**

## CAPÍTULO 2

---

Análisis

---

## CAPÍTULO 3

---

Diseño

---

#### 4.1. Glosario de Términos del Negocio

**Créditos:** Valor numérico que determina el peso de una Materia.

**Curso:** Impartición de una Materia por un Profesor a un Grupo de Estudiantes en un Horario determinado, en un Salón específico y durante un periodo de tiempo determinado.

**Estudiante:** Persona registrada en la Universidad y que cursa una Carrera mediante la asistencia a Cursos. Ver *Estudiantes regulares*, *Estudiantes becados* y *Estudiantes extranjeros*.

**Estudiantes regulares:** Estudiantes sin ninguna característica en particular.

**Estudiantes becados:** Estudiantes que, por su situación socioeconómica, alto aprovechamiento o Estudiantes extranjeros de intercambio estudiantil.

**Estudiantes extranjeros:** Estudiantes de otra nacionalidad registrados en la universidad que no se encuentran en situación de Movilidad Estudiantil.

**Horario:** Especificación de días de la semana, hora de inicio y hora de término en los que se imparte un Curso.

**Salón:** Aula física en la que se imparte una asignatura o seminario.

**Seminario:** Asignatura que tiene la finalidad de titular al Estudiante mediante la elaboración de una Tesis o Tesina.

**Seminario de Titulación:** Ver *Seminario*.

#### 4.2. Hechos del Negocio

**Créditos de un Estudiante:** Es la suma de los Créditos de las Materias aprobadas por el Estudiante.

**Materia aprobada:** Materia que el Estudiante haya Inscrito y aprobado.

**Materias inscritas por un Estudiante** Un estudiante se registra a un grupo de una Materia a fin de cursarla y aprobarla.

**Cupo de un grupo:** Todos los grupos no pueden tener mas de 30 alumnos por la capacidad de las aulas.

### 4.3. 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:**  $\forall e \in \text{Estudiantes} \wedge \forall s \in \text{Seminario} \Rightarrow$

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

**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.



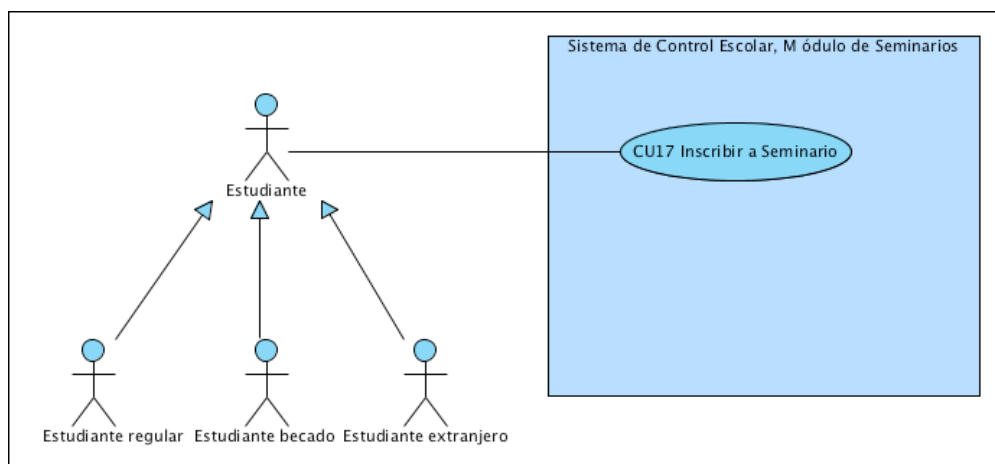


Figura 5.1: Diagrama de Casos de Uso del sistema.



## 5.1. CU17 Inscribir a Seminario

### 5.1.1. Descripción completa

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










### 5.1.2. Atributos importantes

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

### 5.1.3. 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.

Esta sección se queda deliberadamente en blanco debido a que el diseño de las interfaces dependerá de la plataforma a utilizar por cada equipo.

#### 6.0.4. IU23 Pantalla de Control de Acceso

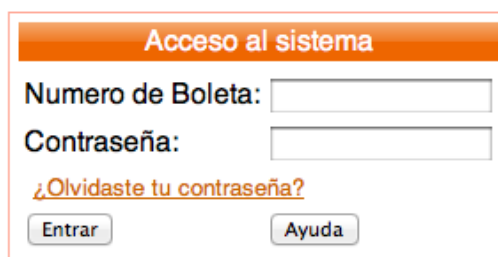
##### Objetivo

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



Acceso al sistema

Numero de Boleta:

Contraseña:

[¿Olvidaste tu contraseña?](#)

Figura 6.1: 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.

## Modelo del Dominio del problema

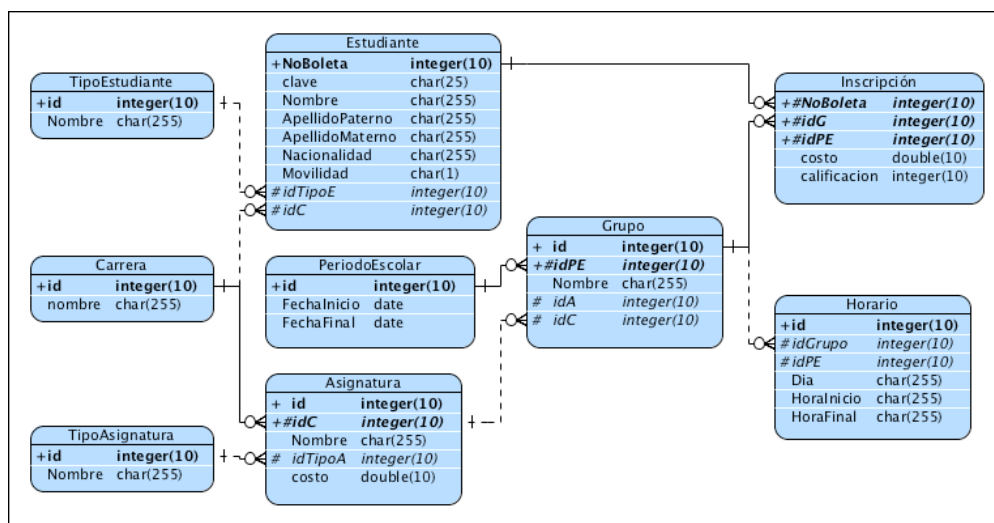


Figura 7.1: Diseño de la Base de Datos.