



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

UNIDAD AZCAPOTZALCO

DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA

**PROYECTO TERMINAL
DE
INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN**

**CONTROL SOFTWARE DE AYUDA PARA PERSONAS
CON LIMITACIONES EN SUS EXTREMIDADES
INFERIORES**

ALUMNA

ROMERO HERNÁNDEZ DIANA

MATRICULA
204308915

ASESOR

M. EN C. JOSÉ ALFREDO ESTRADA SOTO

DICIEMBRE 2010

ÍNDICE

1.	Introducción.....	4
2.	Objetivo General.....	5
3.	Objetivos Particulares.....	5
4.	Antecedentes.....	5
5.	Descripción Técnica.....	5
6.	Especificaciones Técnicas.....	6
7.	Estudio Bibliográfico.....	7
7.1	Módulo RabbitCore RCM3200.....	7
7.2	Especificaciones.....	7
7.3	Ventajas de Uso.....	8
7.4	Software.....	8
7.5	Probado en la industria para aplicaciones embebidas.....	9
7.6	Depuración en el hardware de destino.....	9
7.7	Bibliotecas para configurar su aplicación.....	9
7.8	Placa Base.....	10
7.9	Tabla de puertos I/O.....	11
7.10	I/O Digital.....	12
7.11	Protocolo TCP/IP.....	13
7.12	Arquitectura de red Cliente / Servidor.....	13
7.13	Configuración de direcciones IP.....	13
7.14	Números de puerto de comunicación.....	14
7.15	Conexión socket TCP.....	14
8.	Modelo de Requisitos.....	15
8.1	Clases Candidatas.....	15
8.2	Identificación de Roles.....	15
8.3	Atributos.....	15
8.4	Diagrama de Clases.....	16
9.	Modelo de Casos de Uso.....	17
9.1	Diagrama de Casos de Uso.....	17
9.2	Actores.....	18
9.3	Casos de Uso Y Diagramas de Secuencia.....	18
9.3.1	Módulos Usuario.....	18
9.3.2	Cámara IP.....	20
9.3.3	Encendido/Apagado de Lámparas.....	21
9.3.4	Habilitar/Deshabilitar Alarma.....	44
9.3.5	Estado de Dispositivos.....	46
9.3.6	Pruebas de Operación.....	47
10.	Códigos Fuente.....	48
10.1	Ambiente Gráfico.....	48
10.1.1	Inicio (Index.shtml).....	48
10.1.2	Encabezado (encabezado.shtml).....	48
10.1.3	Pie de Página (pie.shtml).....	48
10.1.4	Menú Módulos Usuario (modulos.shtml).....	49
10.1.5	Encendido/Apagado de Lámparas (lamparas.shtml).....	50
10.1.6	Planta Baja (plantabaja.shtml).....	51
10.1.7	Planta Alta (plantaalta.shtml).....	51

10.1.8	Lámpara Baño (bano.shtml)	52
10.1.9	Lámpara Cocina (cocina.shtml).....	52
10.1.10	Lámpara Comedor (comedor.shtml)	53
10.1.11	Lámpara Entrada (entrada.shtml)	53
10.1.12	Lámpara Estancia (estancia.shtml)	54
10.1.13	Lámpara Estudio (estudio.shtml).....	54
10.1.14	Lámpara Recamara (recamara.shtml)	54
10.1.15	Lámpara Sala (sala.shtml)	55
10.1.16	Apertura Puerta (puerta.shtml)	55
10.1.17	Habilitar/Deshabilitar Alarma (alarma.shtml).....	56
10.1.18	Estado de Dispositivos (estado.shtml)	56
10.1.19	Administrador-Pruebas de operación de los dispositivos (pruebas.shtml)	57
10.2	Administración y Manipulación de dispositivos (csaplei.c).....	58
11.	Pruebas y Resultados.....	69
12.	Conclusiones.....	69
13.	Bibliografía.....	70

1. Introducción.

Una persona con algún tipo de discapacidad tiene la desventaja de no realizar tareas domésticas en poco tiempo y con gran porcentaje de riesgo para su integridad física, por ejemplo, el Control Software de Ayuda para Personas Con Limitaciones En Sus Extremidades Inferiores (CSAPLEI) ayuda teniendo el caso que en una casa de dos pisos vive una persona que utiliza silla de ruedas y que dicha persona se encuentra en la cocina, la cual esta en el primer piso de la casa y recuerda que uno de sus familiares antes de salir de casa le comentó que dejó encendida la luz de la estancia de descanso, la cual esta en el segundo piso, por lo cual él decide apagarla, parece una tarea sencilla pero al considerar su discapacidad nos damos cuenta que el trayecto que debe tomar es riesgoso ya que necesitara subir escaleras, además de tener que descuidar por un largo tiempo (comparado con una persona sin discapacidad) sus actuales tareas, es por eso que fue de gran importancia realizar un sistema dirigido a éstas personas.

Para problemas como este, acerca de las necesidades comunes de personas con limitaciones en sus extremidades inferiores dentro de casa, se requiere de la integración de software y hardware con el fin de contribuir al bienestar del usuario con su entorno, en éste proyecto terminal se han desarrollado el sistema de manipulación y monitoreo de los dispositivos de la parte electrónica que fue desarrollada anteriormente.

Por ello me he orientado al diseño e implementación del manejo de entornos gráficos, para el desarrollo de esta parte del sistema y por otro lado el dispositivo a usar, realizará tareas previamente programadas (mediante software) lo que también reflejó la necesidad de un Ingeniero en Computación.

El sistema pretende dotar de cierta independencia y seguridad a una persona con limitaciones en sus extremidades inferiores.

En la actualidad no existía un sistema enfocado o adaptado a las necesidades de personas con limitaciones en sus extremidades inferiores; en la mayoría de los casos considerando la Domótica se contemplan sistemas de carácter automático, observándose que estos sistemas están dirigidos para el uso de personas que no pasan gran parte de tiempo en casa.

2. Objetivo General.

Diseñar e implementar un mecanismo software para la administración y manipulación de los recursos de un sistema de control de ayuda para personas con limitaciones en sus extremidades inferiores.

3. Objetivos Particulares.

- Realizar un estudio bibliográfico sobre las interfaces y parámetros requeridos para interactuar con el sistema de hardware.
- Realizar un estudio bibliográfico y práctico de implementación TCP/IP del entorno de desarrollo Dynamic C.
- Diseñar e implementar el programa para los módulos que permitan el manejo del sistema hardware.
- Diseñar y construir el ambiente gráfico del sistema.
- Enlazar el ambiente gráfico al programa cargado en el sistema de hardware.

4. Antecedentes.

Referencias internas:

En la UAM-A se realizó el Proyecto Terminal de Ingeniería en Electrónica, “Control BT / WI De Servicio Orientado A Personas Con Limitantes En Sus Extremidades Inferiores” [1], desarrollado por Medina González Alejandro y Hernández Silva David R., asesorados por el M. En C. José Alfredo Estrada Soto, en el trimestre 08-I.

- ❖ En tal proyecto se desarrolló la infraestructura hardware y el software de bajo nivel para facilitar el empleo de un sistema orientado al control de diversos dispositivos eléctricos/electrónicos por parte de personas con limitaciones en sus extremidades inferiores. Para ello se empleó un *PC* y un sistema embebido basado en un microprocesador Rabbit 3100. La interacción entre ellos es a través de *bluetooth* y *Wi-Fi*¹.

5. Descripción Técnica.

El Control Software de Ayuda para Personas Con Limitaciones En Sus Extremidades Inferiores (CSAPLEI) es un sistema que pretende brindar apoyo a personas con limitaciones en sus extremidades inferiores en ciertas actividades con el fin de que mejore su nivel de vida. En particular, el CSAPLEI se encargaría de ocultar la complejidad de la administración y operación de un control de elementos eléctricos/electrónicos, basado en un sistema embebido, de manera tal que el usuario únicamente emplee el Mouse y/o teclado de una PC para operar el sistema. La Figura 1 muestra el diagrama general:

¹ Sistema de envío de datos sobre redes computacionales.

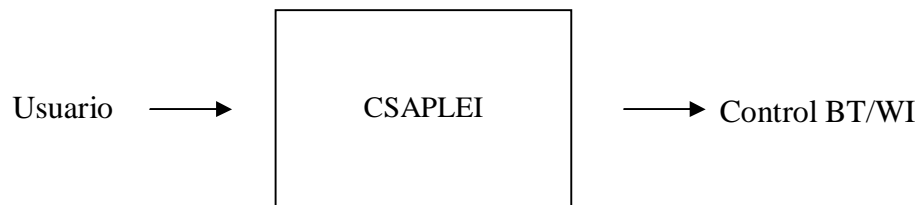


Figura 1.- Diagrama General

Para su operación, el CSAPLEI hace uso de un sistema hardware-software ya desarrollado con anterioridad, el “Control BT / WI de Servicio Orientado a Personas con Limitantes en sus Extremidades Inferiores” –véase [1]- (Al que en adelante llamaremos Control Bt). La interacción se muestra en la Figura 2:

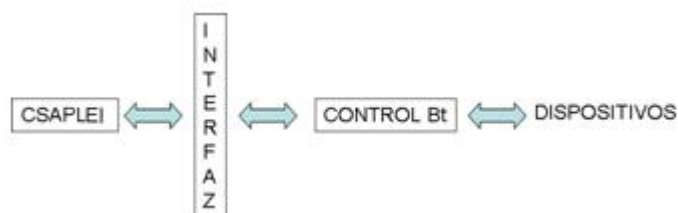


Figura 2.-Interacción CSAPLEI-CONTROL Bt

El bloque Control Bt permite el control del hardware de un conjunto de dispositivos entre los que se encuentran: una cámara IP, lámparas, cerraduras eléctricas y alarmas. Para hacer uso de éste bloque de manera directa se requieren una serie de conocimientos que fluctúan entre la electrónica, la eléctrica y la computación. Sin embargo, el bloque Control Bt ofrece una interfaz que, empleada adecuadamente, puede llegar a ser amigable a cualquier tipo de usuario.

6. Especificaciones Técnicas.

A pesar que el CSAPLEI puede ser empleado por diversos usuarios, lo correcto es que sólo uno tenga el control del sistema.

Serán dos modos de operación; modo usuario (persona con limitaciones en sus extremidades inferiores) y modo administrador (Ingeniero en Computación).

Los dispositivos a controlar vía la interface que proporciona el hardware serian una cámara IP, 8 lámparas, 1 alarma y 1 cerradura eléctrica.

7. Estudio Bibliográfico.

7.1 Módulo RabbitCore RCM3200.

El módulo de RabbitCore RCM3200 está diseñado para ser el corazón de los sistemas de control embebido. El RCM3200 cuenta con un puerto Ethernet 10/100Base-T integrado y dispone de LAN e Internet.

El RCM3200 tiene un microprocesador que opera en 44,2 MHz, los datos y SRAM la ejecución del programa, la memoria flash, dos relojes (oscilador principal y la hora normal), y los circuitos necesarios para el reajuste y la gestión de copia de seguridad de la batería del microprocesador interno de tiempo real reloj y la memoria SRAM de datos. El RCM3200 recibe su poder de 3.3 V de la suministrada por la placa base de clientes en la que se monta. El RabbitCore RCM3200 puede interactuar con todo tipo de dispositivos digitales compatibles CMOS-a través de la placa base.

7.2 Especificaciones.

Features	RCM3200
Microprocessor	Rabbit 3000 @ 44.2 MHz
EMI Reduction	Spectrum spreader for reduced EMI (radiated emissions)
Ethernet Port	10/100 Base-T, RJ-45, 3 LEDs
Flash Memory	512K
Data SRAM	256K
Program Execution SRAM	512K
Backup Battery	Connection for user-supplied backup battery (to support RTC and data SRAM)
General-Purpose I/O	52 parallel digital I/O lines
Serial Ports	6 shared high-speed, CMOS-compatible ports
Slave Interface	A slave port allows the core module to be used as an intelligent peripheral device slaved to a master processor, which may either be another Rabbit 3000 or any other type of processor
Real-Time Clock	Yes
Timers	Ten 8-bit timers (6 cascadable), one 10-bit timer with 2 match registers
Watchdog/Supervisor	Yes
Pulse-Width Modulators	10-bit free-running counter and four pulse-width registers
Input Capture	2 Channels
Quadrature Decoder	2 Channels
Power	3.15 V to 3.45 V DC 255 mA @ 3.3 V
Operating Temperature	0°C to +70°C
Humidity	5% to 95%, non-condensing
Connectors	Two 2 × 17, 2 mm pitch
Board Size	1.850" × 2.725" × 0.86" (47 mm × 69 mm × 22 mm)

7.3 *Ventajas de Uso.*

- En corto tiempo al mercado con una ingeniería totalmente listo para correr en el núcleo de microprocesador.
- Precios competitivos en comparación con la alternativa de compra y montaje de componentes individuales.
- Fácil de lenguaje de programación C de desarrollo y depuración.
- Descargar programa de utilidad y opciones de clonación bordo para la carga rápida producción de programas.
- Tamaño de la memoria que permite que los programas grandes con decenas de miles de líneas de código y almacenamiento de datos importantes.
- Integrado un puerto Ethernet para la conectividad de red, libre de regalías, el software TCP / IP.

7.4 *Software.*

El RCM3200 se programan utilizando la versión 9.21 o posterior de Dynamic C.

El Dynamic C es un entorno de desarrollo integrado que reduce el tiempo al escribir software en tiempo real para sistemas embebidos que permite un fácil desarrollo de una amplia gama de aplicaciones.

El RCM3200 integra edición, compilación, enlace, carga y la depuración en un único entorno de desarrollo como una función. Todos los elementos trabajan juntos para darle un entorno sin fisuras, sin preocupaciones sobre la compatibilidad de pasar de una etapa a otra. Una vez que su diseño esta completo, puede depurar en el hardware de destino y ver cómo funciona el código. Debido a que es una expresión de lenguaje C, Dynamic C cuenta con todas las declaraciones y las construcciones de C tradicional, además de extensiones que hacen más fácil escribir software fiable y en tiempo real multitarea.

A continuación algunas extensiones de Dynamic C:

Cosentencias	Simplificar la aplicación del modelo de comportamiento de un sistema con entradas y salidas.
Función de encadenamiento	Mecanismo de control de flujo que permite que se puedan llamar segmentos de código para ser embebido dentro de una o más funciones.
Cofunctions	Permita que los procesos de cooperación que se aplicará en un solo programa.
Declaraciones	Activar los procesos de registro preferente en un solo programa.

7.5 *Probado en la industria para aplicaciones embebidas.*

Sólo se conecta el Kit Rabbit al ordenador mediante conexión serie en caso de éste módulo. Dynamic C soporta la conexión de dispositivos a los sistemas a través de cable o inalámbrico Ethernet, RS-232² y ZigBee³.

La combinación del medio ambiente Dynamic C y microprocesadores Rabbit soporta el rápido desarrollo de bajo coste que los dispositivos inteligentes que realizan una amplia gama de funciones, incluyendo la conmutación de motores de encendido y apagado, accionamiento de válvulas, control de muestra, las llamadas telefónicas el teclado, y decisiones. Con las opciones de conectividad de red y numerosos capacidad de Internet puede enviar correos electrónicos, servir páginas web, aceptar comandos, las excepciones informe, o hacer sonar las alarmas, sólo por nombrar algunos ejemplos.

7.6 *Depuración en el hardware de destino.*

La depuración es fácil con Dynamic C con su editor incorporado. Una de las ventajas más significativas emitida por el IDE Dynamic C es que ejecutar y depurar el diseño directamente en el mismo, el hardware probado que utiliza para su producto final.

No se requiere construir un prototipo para probar el software, y que reducen significativamente el tiempo y esfuerzo para integrar el software y hardware. El depurador integrado le permite un solo paso de una declaración a otra. Desde el depurador integrado no es la línea orientada, no tendrá que volver a compilar para iniciar el proceso de depuración.

Puede completar el desarrollo de software con mucha más confianza y con mucho menos tiempo. Ésta capacidad es posible gracias al paquete de destino de comunicaciones y depuración del núcleo, los cuales están integrados en las herramientas de Dynamic C.

7.7 *Bibliotecas para configurar su aplicación.*

El IDE Dynamic C sólo se compilará lo que se necesita para su diseño específico, manteniendo la huella de una pequeña aplicación que minimiza la cantidad de almacenamiento de programas que usted necesita.

Sistema de archivos FAT	El sistema de archivos de red con acceso a las memorias flash.
Bibliotecas ejecutables cifrado	Programa dinámico para cifrar archivos de código fuente en C.
µC / OS-II en tiempo real del núcleo	Popular, en tiempo real del sistema preventivo, operativo prioridad.
Protocolo punto a punto	TCP / IP funcionalidad para conexiones en serie y PPPoE.

² Interfaz que designa una norma para el intercambio serie de datos binarios entre un DTE (Equipo terminal de datos) y un DCE (Equipo de Comunicación de datos).

³ Nombre de la especificación de un conjunto de protocolos de alto nivel de comunicación inalámbrica para su utilización con radiodifusión digital de bajo consumo, basada en el estándar IEEE 802.15.4 de redes inalámbricas de área personal.

(PPP)	
RabbitWeb	Sistema de etiquetas HTML para crear fácilmente interfaces web para vigilar y controlar las aplicaciones integradas.
Red de Protocolo simple de administración (SNMP)	Software de gestión para dispositivos conectados en red.
Modbus TCP	Ethernet variante del protocolo de comunicación estándar en los sistemas de automatización industrial.

7.8 Placa Base.

La placa base mostrada en la Figura 3 incluida en el Kit de desarrollo hace que sea fácil de conectar un módulo de RCM3200 a una fuente de alimentación y una estación de trabajo para el desarrollo. Tiene también periféricos (interruptores y LED's), así como un área de creación de un prototipo para un desarrollo más avanzada de hardware.

Para el nivel más básico de la evaluación y el desarrollo, la placa base puede ser utilizada sin modificación. A medida que avances a la experimentación más sofisticados desarrollos de hardware, modificaciones y adiciones se pueden hacer sin modificar o dañar el módulo de RCM3200 sí mismo.

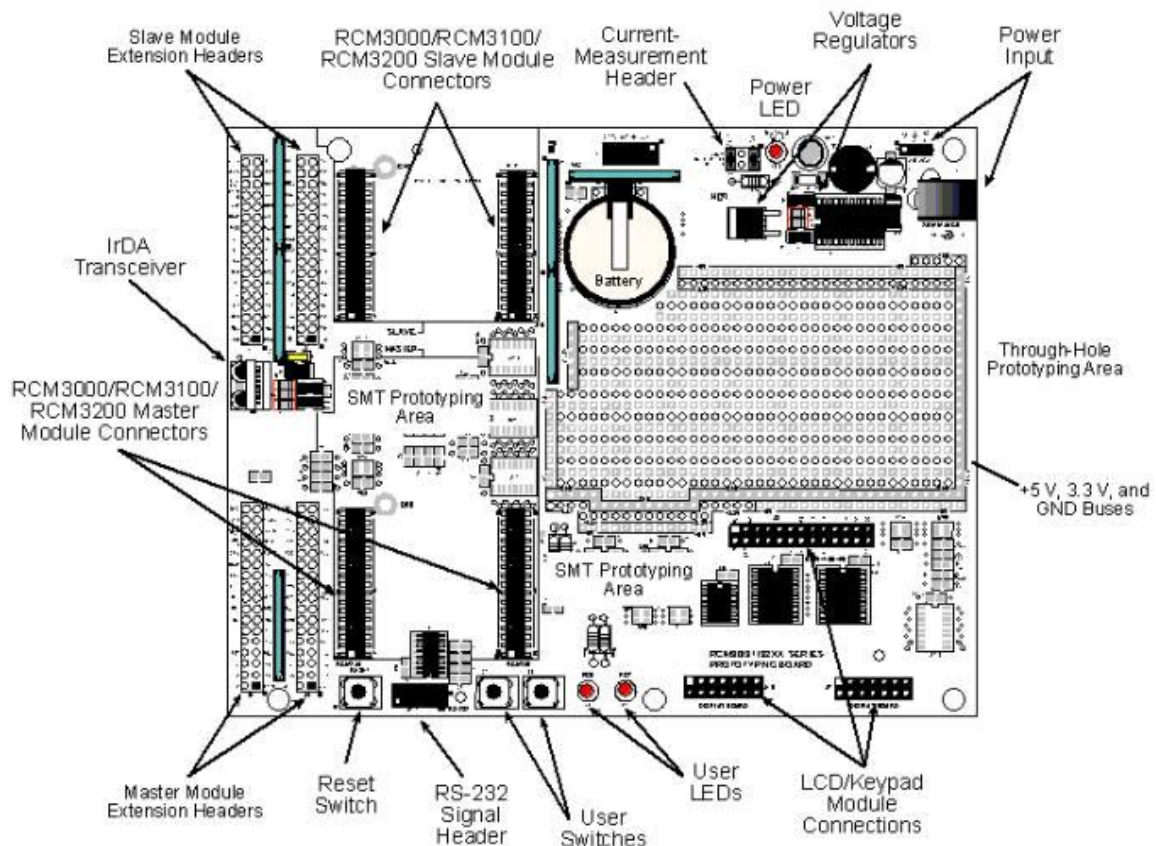


Figura 3.- Placa Base

La placa base realmente es tanto un tablero de la demostración y los puertos I/O⁴ mostrados a continuación en la Figura 4. No hay puentes o conmutadores DIP para configurar en la placa base. La placa base viene con componentes necesarios para demostrar el funcionamiento de la RCM3200. Dos LEDs (DS1 y DS2) están conectados a PG6 y PG7, y dos interruptores (S2 y S3) se conectan a PG1 y PG0 para demostrar la interfaz. También interruptor de reinicio S1 es el restablecimiento del equipo para el RCM3200. La placa base proporciona al usuario con conexión a RCM3200 convenientemente a los puntos marcados en las cabeceras J2 y J4 en la placa de prototipo.

J2		J4	
GND	□ □ n.c.	PD1	□ □ PD0
GND	□ □ +3.3V	PD7	□ □ PD6
VBAT_EXT	□ □ VRAM	PD3	□ □ PD2
/RESET_IN	□ □ SMODE1	PD5	□ □ PD4
SMODE0	□ □ /IORD	PG3	□ □ PG2
/IOWR	□ □ PG4	PG1	□ □ PG0
PG5	□ □ PG6	PC7	□ □ PC6
PG7	□ □ PE0	PC5	□ □ PC4
PE1	□ □ PE3	PC3	□ □ PC2
PE4	□ □ PE5	PC1	□ □ PC0
PE6	□ □ PE7	PF0	□ □ PF1
PF7	□ □ PF6	PF2	□ □ PF3
PF5	□ □ PF4	PA0	□ □ PA1
PB7	□ □ PB6	PA2	□ □ PA3
PB5	□ □ PB4	PA4	□ □ PA5
PB3	□ □ PB2	PA6	□ □ PA7
PB0	□ ■ /RES	STATUS	□ ■ GND

Figura 4.- Puertos I/O

7.9 Tabla de puertos I/O.

Port	I/O	Use		Initial State
PA0–PA7	Output	Configurable external I/O bus		High when not driven by I/O bus
PB0–PB1	Input	Not used		Pulled up on RCM3200
PB2–PB5	Input	Configurable external I/O bus		High when not driven by I/O bus
PB6–PB7	Output	Not used		Pulled up on RCM3200
PC0	Output	Not used		High (disabled)
PC1	Input	Not used		Pulled up on RCM3200
PC2	Output	TXC	Serial Port C	High (disabled)
PC3	Input	RXC		Pulled up on RCM3200
PC4	Output	TXB	Serial Port B	High (disabled)
PC5	Input	RXB		Pulled up on RCM3200
PC6	Output	TXA Programming Port	Serial Port A	High (disabled)
PC7	Input	RXA Programming Port		Pulled up on RCM3200

⁴ Entrada o Salida (In/Out).

PD0	Output	Ethernet RSTDRV	High
PD1	Input	Not used	Pulled up on RCM3200
PD2–PD4	Output	Not used	High
PD5	Input	Not used	Pulled up on Prototyping Board
PD6–PD7	Output	Not used	High
PE0–PE1	Output	Not used	High
PE2	Output	Ethernet chip select	High
PE3	Output	LCD device select	Low (disabled)
PE4	Output	IrDA speed select	Low (disabled)
PE5	Output	Not used	High
PE6	Output	External I/O strobe	High (disabled)
PE7	Output	Not used	High (disabled)
PF0–PF7	Input	Reserved for future use	Pulled up on Prototyping Board
PG0	Input	Switch S3 (normally open)	High
PG1	Input	Switch S2 (normally open)	High
PG2	Output	TXF IrDA	Pulled down
PG3	Input	RXF IrDA	Driven by IrDA driver
PG4	Input	IrDA MD1	Pulled up on Prototyping Board
PG5	Input	IrDA MD0	Pulled down on Prototyping Board
PG6	Output	LED DS1	High (disabled)
PG7	Output	LED DS2	High (disabled)

7.10 I/O Digital.

El RCM3200 fue diseñado para interactuar con otros sistemas, por lo que no hay controladores escritos específicamente para la I / O. En Dynamic C lee y escribe funciones que le permiten personalizar el paralelo de I/O para satisfacer sus necesidades específicas. Por ejemplo se utiliza:

```
WrPortI(PEDDR, &PEDDRShadow, 0x00); //Para establecer todos los bits del Puerto E como entrada.
```

```
WrPortI(PEDDR, &PEDDRShadow, 0xFF); //Para establecer todos los bits del Puerto E como salidas.
```

Si hablamos bajo el termino de bits se selecciona el incorporado en las funciones I / O (WrPortI (), RdPortI (), BitWrPortI () y BitRdPortI ()) que se utilizan en el código de manera eficiente en lugar de

funcionar si todas las llamadas de argumentos son constantes, con la excepción del parámetro `BitWrPortI ()` y `WrPortI ()`, que puede ser cualquier expresión válida.

7.11 Protocolo TCP/IP.

TCP / IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) es un conjunto de protocolos independientes del medio físico utilizado para transmitir datos, la transmisión de Internet comienza la comunicación con los datos y acaba con las tramas Ethernet.

La Ethernet se puede utilizar una topología de bus o topología de estrella. Una topología de bus conecta todos los dispositivos de forma secuencial en un solo cable. En una topología de estrella todos los dispositivos están conectados directamente a un concentrador central.

10Base-T utiliza una combinación llamada topología de bus en forma de estrellas, porque mientras que los dispositivos conectados pueden compartir todos los datos que llegan por el cable, el cableado actual se encuentra en forma de estrella.

El método de acceso utilizado por la red Ethernet se llama Carrier Sense Multiple Access con Collision Detectar (CSMA / CD). Éste es un protocolo de contención, lo que significa que es un conjunto de reglas a seguir cuando hay competencia por los recursos compartidos.

7.12 Arquitectura de red Cliente / Servidor.

El Cliente / Servidor es un paradigma de algunos equipos que se dedican a servir a otros equipos. Una aplicación de servidor espera a que una aplicación de cliente para iniciar el contacto.

Software de Cliente	Software de Servidor
Un programa de aplicación arbitraria se convierte en un cliente cuando un servicio remoto se desea. También realiza otros cálculos locales.	Programa privilegiado dedicado a proveer un servicio. Puede manejar múltiples clientes remotos al mismo tiempo.
Activamente inicia el contacto.	Espera pasivamente a los establecen contacto.
Se invoca por un usuario y se ejecuta por un período de sesiones.	Se invoca cuando el sistema arranca y se ejecuta a través de muchas sesiones.
Capaz de acceder a múltiples servicios, según sea necesario, pero activamente los contactos sólo un servidor remoto a la vez.	Acepta contacto de un número arbitrario de los clientes, sino que ofrece un servicio único o un conjunto fijo de los servicios.
No requiere hardware especial o un sistema operativo sofisticado.	Puede requerir un hardware potente y un sistema operativo sofisticado, dependiendo de cuántos clientes están siendo atendidos.

7.13 Configuración de direcciones IP.

El macro `TCPCONFIG` define el número de una configuración predefinida en `tcp_config.lib`. Se tienen tres opciones para el uso del macro `TCPCONFIG` dentro de un programa:

- Puede reemplazar el `TCPCONFIG` macro con cada uno de los macros `MY_IP_ADDRESS`, `MY_NETMASK`, `MY_GATEWAY` y `MY_NAMESERVER` en cada programa.

- Puedes dejar **TCPCONFIG** en el valor predeterminado de 1 de costumbre, que establecerá las configuraciones IP para **10.10.6.100**, la máscara de red a **255.255.255.0** y nombre del servidor y puerta de entrada a **10.10.6.1**. Si desea cambiar los valores predeterminados, por ejemplo, para utilizar una dirección IP **10.1.1.2** para el tablero RCM3200 y **10.1.1.1** para su PC, puede editar los valores de la sección que sigue directamente la "Configuración General " en la biblioteca **TCP_CONFIG.LIB**.
- Puede crear una biblioteca **CUSTOM_CONFIG.LIB** y utilizar un **TCPCONFIG** valor superior a 100.

Hay algunos otros "estándar" para configuraciones **TCPCONFIG** que le permiten seleccionar diferentes funciones como DHCP. Sus valores se documentan en la parte superior de la biblioteca **TCP_CONFIG.LIB**.

En el ejemplo siguiente macros se utilizan para definir la dirección IP asignada a la junta y la dirección IP de la puerta de entrada, si hay una puerta de enlace.

```
#define MY_IP_ADDRESS "10.10.6.170"  
#define MY_NETMASK "255.255.255.0"  
#define MY_GATEWAY "10.10.6.1"  
#define MY_NAMESERVER "10.10.6.1"
```

7.14 Números de puerto de comunicación.

Los números de puerto son el mecanismo para la identificación de cliente en particular y aplicaciones del servidor. Los servidores seleccionan un puerto para esperar una conexión. Por ejemplo, HTTP utiliza el puerto 80. Cuando un navegador web (el cliente) solicita una página Web se especifica el puerto 80 para contactar con el servidor. Los clientes suelen tener un número de puerto efímero, ya que existe sólo mientras dura la sesión.

7.15 Conexión socket TCP.

Una conexión TCP se realiza por la unión de 3 accesos entre un cliente y un servidor. El proceso de manera simplificada sería:

- El cliente pide una conexión mediante el envío de un segmento TCP con el bit de control SYN⁵.
- El servidor responde con su propio segmento SYN que incluye la identificación de la información que es enviada por el cliente en el segmento SYN.
- El cliente reconoce al segmento con SYN del servidor.

Durante la fase de configuración de la conexión, estos valores se introducen en una tabla y se guarda para la duración de la conexión.

⁵ Es un bit de control dentro del segmento TCP, que se utiliza para sincronizar los números de secuencia iniciales.

8. Modelo de Requisitos.

8.1 *Clases Candidatas.*

- Alarma.
- Cámara IP.
- CSAPLEI.
- Dirección IP.
- Dispositivos.
- Ingeniero en Computación.
- Lámparas.
- Persona limitada por sus extremidades inferiores.
- Plano de casa.
- Puerta.

8.2 *Identificación de Roles.*

Persona limitada por sus extremidades inferiores.

- Manipulación de alarma.
- Manipulación de cámara IP.
- Manipulación de lámparas.
- Manipulación de puerta.

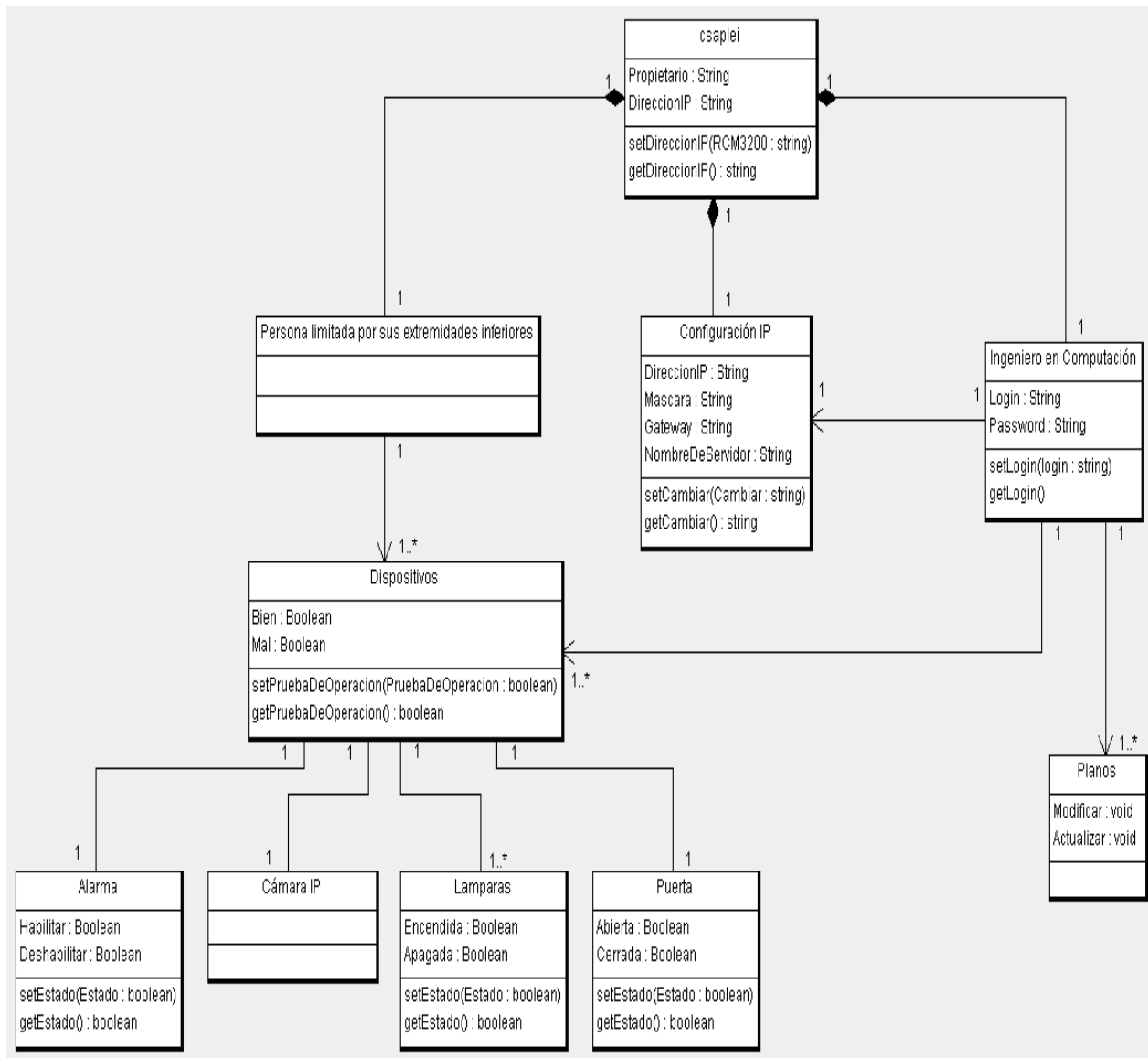
Ingeniero en computación.

- Configuración de Dirección IP.
- Modificación o actualización de planos de la casa.
- Realiza prueba de operación de alarma.
- Realiza prueba de operación de cámara IP.
- Realiza prueba de operación de lámparas.
- Realiza prueba de operación de puerta.

8.3 *Atributos.*

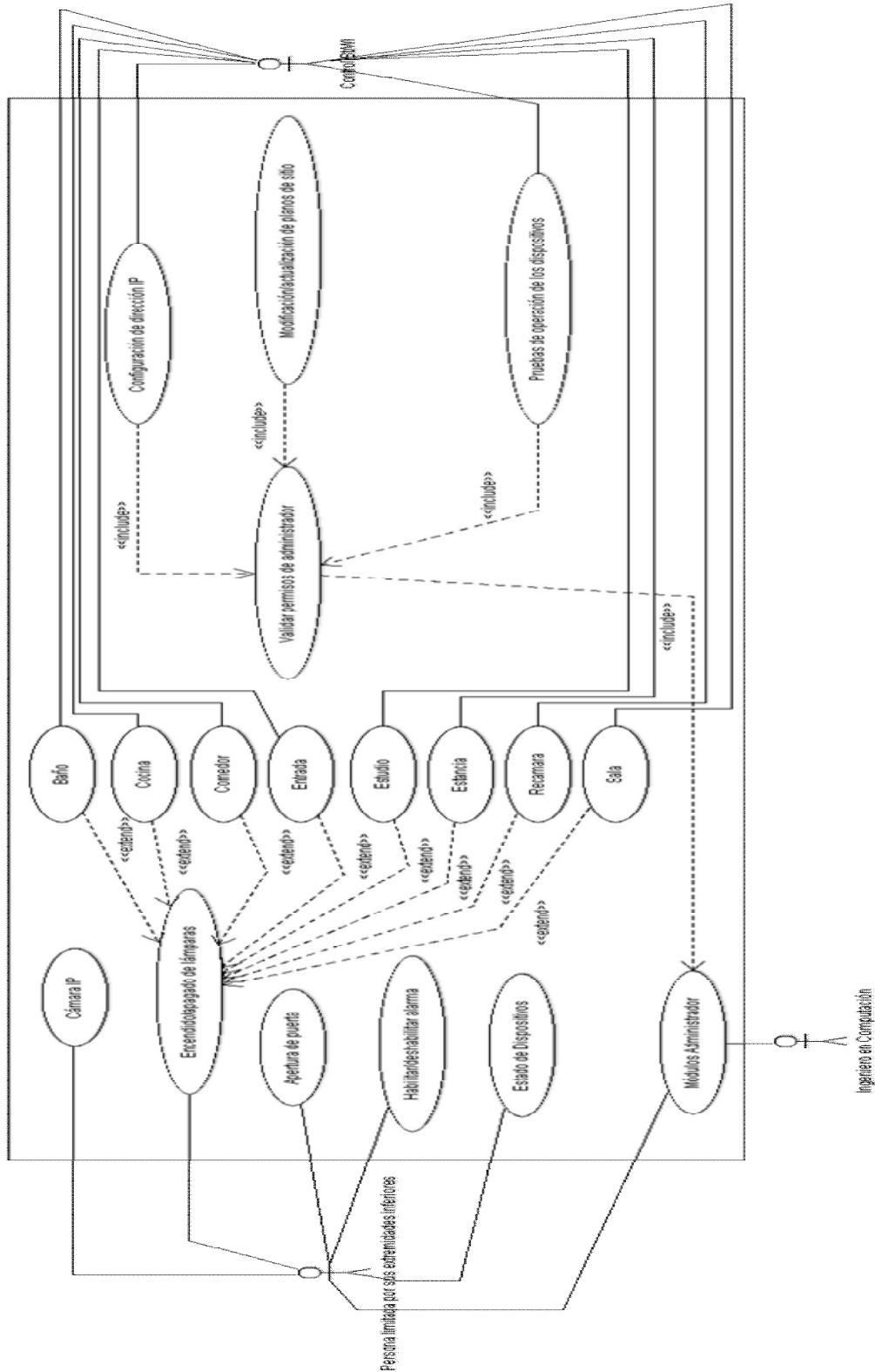
- Alarma: Habilitar o deshabilitar.
- Cámara IP: Encendida o apagada.
- Lámpara: Encendida o apagada.
- Puerta: Abierta o Cerrada.

8.4 Diagrama de Clases.



9. Modelo de Casos de Uso

9.1 Diagrama de Casos de Uso



9.2 Actores

Actor:	Persona limitada por sus extremidades inferiores.
Casos:	Módulo de Usuario, Cámara IP, Encendido/Apagado de Lámparas, Apertura de Puerta, Habilitar/Deshabilitar Alarma y Estado de Dispositivos.
Tipo:	Principal.
Descripción:	Usuario quien desde su laptop podrá acceder a CSAPLEI y podrá controlar y monitorear los dispositivos eléctricos y electrónicos de su hogar según sus necesidades.
Actor:	Ingeniero en Computación.
Casos:	Administrador - Pruebas de Operación de los Dispositivos.
Tipo:	Secundario.
Descripción:	Creador y/o Administrador del CSAPLEI durante su funcionamiento, específicamente podrá configurar el software y verificar el funcionamiento del hardware.
Actor:	Control Bt.
Casos:	Módulo de Usuario, Cámara IP, Encendido/Apagado de Lámparas, Apertura de Puerta, Habilitar/Deshabilitar Alarma, Estado de Dispositivos y Administrador - Pruebas de Operación de los Dispositivos.
Tipo:	Secundario.
Descripción:	Dispositivos a manipular y monitorear.

9.3 Casos de Uso Y Diagramas de Secuencia

9.3.1 Módulos Usuario



*Proyecto Terminal de Ingeniería en Computación. Elaborado por Romero Hernández Diana.
Asesor Man C. Estrado Soto José Alfredo. UAM Azcapotzalco.*

(P-1) Módulos Usuario

Caso de Uso:	Módulos Usuario.
Actores:	Persona limitada por sus extremidades inferiores e Ingeniero en Computación.
Tipo:	Inclusión.
Resumen:	Actividades que pueden realizar principalmente la persona limitada por sus extremidades inferiores y el Ingeniero en Computación para acceder al Módulo Administrador.
Pre condiciones:	Establecer conexión con el Kit RCM3200 desde una laptop.
Pos condiciones:	Se presenta una pantalla diferente según lo elegido.
Flujo Principal:	Se presenta la pantalla (P-1) en donde la Persona limitada por sus extremidades inferiores elige entre “Cámara IP” (S-1), “Encendido/Apagado de Lámparas” (S-2), “Apertura de Puerta” (S-3), “Habilitar/Deshabilitar Alarma” (S-4) y “Estado de Dispositivos” (S-5) y el Ingeniero en Computación elige “Administrador” (S-6) además para ambos siempre esta “Inicio” (S-7).
Sub flujos:	(S-1) despliega (P-2) para visualizar la imagen capturada por la Cámara IP en ese momento. (S-2) despliega (P-3) para elegir en el plano la habitación de su casa donde se encuentra la lámpara que desea manipular. (S-3) despliega (P-12) para abrir la puerta. (S-4) despliega (P-13) para manipular la alarma. (S-5) despliega (P-14) que muestra el estado actual de los dispositivos. (S-6) despliega (P-15) que solicita la identificación del administrador con su nombre de usuario y contraseña. (S-7) (Icono en la cabecera del CSAPLEI) despliega (P-1) que muestra los Módulos de Usuario.
Excepciones:	Ninguna.

9.3.2 Cámara IP

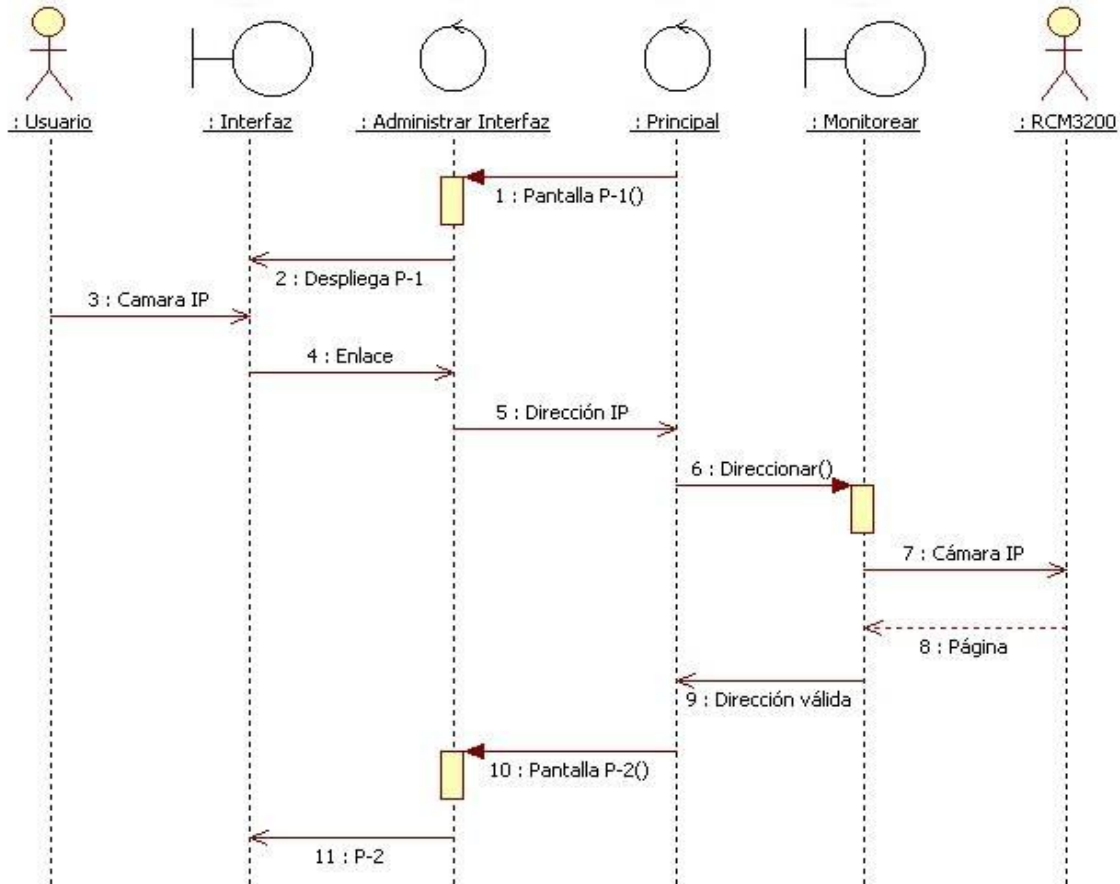


*Proyecto Terminal de Ingeniería en Computación. Elaborado por Romero Hernández Diana.
Asesor Men C. Estrado Soto José Alfredo. UAM Azcapotzalco.*

(P-2) Cámara IP

Caso de Uso:	Cámara IP.
Actores:	Persona limitada por sus extremidades inferiores.
Tipo:	Inclusión.
Resumen:	Muestra la imagen captada en ese momento por la Cámara IP localizada en la casa.
Pre condiciones:	Establecer conexión con el Kit RCM3200 desde una laptop.
Pos condiciones:	Puede ir a Módulos Usuario.
Flujo Principal:	Se presenta la pantalla (P-2) en donde la Persona limitada por sus extremidades inferiores puede visualizar la imagen capturada por la Cámara IP en ese momento, además puede elegir entre “Encendido/Apagado de Lámparas” (S-1), “Apertura de Puerta” (S-2), “Habilitar/Deshabilitar Alarma” (S-3) y “Estado de Dispositivos” (S-4) utilizando el menú que esta a su izquierda.
Sub flujos:	(S-1) despliega (P-3) para elegir en el plano la habitación de su casa donde se encuentra la lámpara que desea manipular. (S-2) despliega (P-12) para abrir la puerta. (S-3) despliega (P-13) para manipular la alarma. (S-4) despliega (P-14) que muestra el estado actual de los dispositivos.
Excepciones:	Ninguna.

Diagrama de Secuencia de Cámara IP



9.3.3 Encendido/Apagado de Lámparas

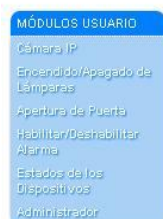


Proyecto Terminal de Ingeniería en Computación. Elaborado por Romero Hernández Diana.
Asesor Men C. Estrado Soto José Alfredo. UAM Azcapotzalco.

(P-3) Menú Plantas de Casa



◦ ◦ Lámparas Planta Baja ◦ ◦

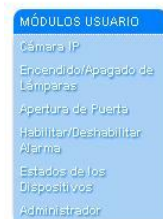


*Proyecto Terminal de Ingeniería en Computación. Elaborado por Romero Hernández Diana.
Asesor Men C. Estrado Soto José Alfredo. UAM Azcapotzalco.*

(P-3b) Planta Baja



◦ ◦ Lámparas Planta Alta ◦ ◦



*Proyecto Terminal de Ingeniería en Computación. Elaborado por Romero Hernández Diana.
Asesor Men C. Estrado Soto José Alfredo. UAM Azcapotzalco.*

(P-3a) Planta Alta

Caso de Uso:	Encendido/Apagado de Lámparas
Actores:	Persona limitada por sus extremidades inferiores.
Tipo:	Inclusión.
Resumen:	Aquí se puede dirigir al plano de planta baja y planta alta de la casa.
Pre condiciones:	Establecer conexión con el Kit RCM3200 desde una laptop.
Pos condiciones:	Puede ir a Módulos Usuario y planos.
Flujo Principal:	Se presenta la pantalla (P-3) en donde la Persona limitada por sus extremidades inferiores puede elegir entre la planta baja o la planta alta de la casa la lámpara y elegir la habitación de la

	lámpara que desea, además puede elegir entre “Cámara IP” (S-1), “Encendido/Apagado de Lámparas” (S-2), “Apertura de Puerta” (S-3), “Habilitar/Deshabilitar Alarma” (S-4) y “Estado de Dispositivos” (S-5) utilizando el menú que esta a su izquierda.
Sub flujos:	(S-1) despliega (P-2) para visualizar la imagen capturada por la Cámara IP en ese momento. (S-2) despliega (P-3) para elegir en el plano la habitación de su casa donde se encuentra la lámpara que desea manipular. (S-3) despliega (P-12) para abrir la puerta. (S-4) despliega (P-13) para manipular la alarma. (S-5) despliega (P-14) que muestra el estado actual de los dispositivos.
Excepciones:	Ninguna.

Diagrama de Secuencia de Planta Baja

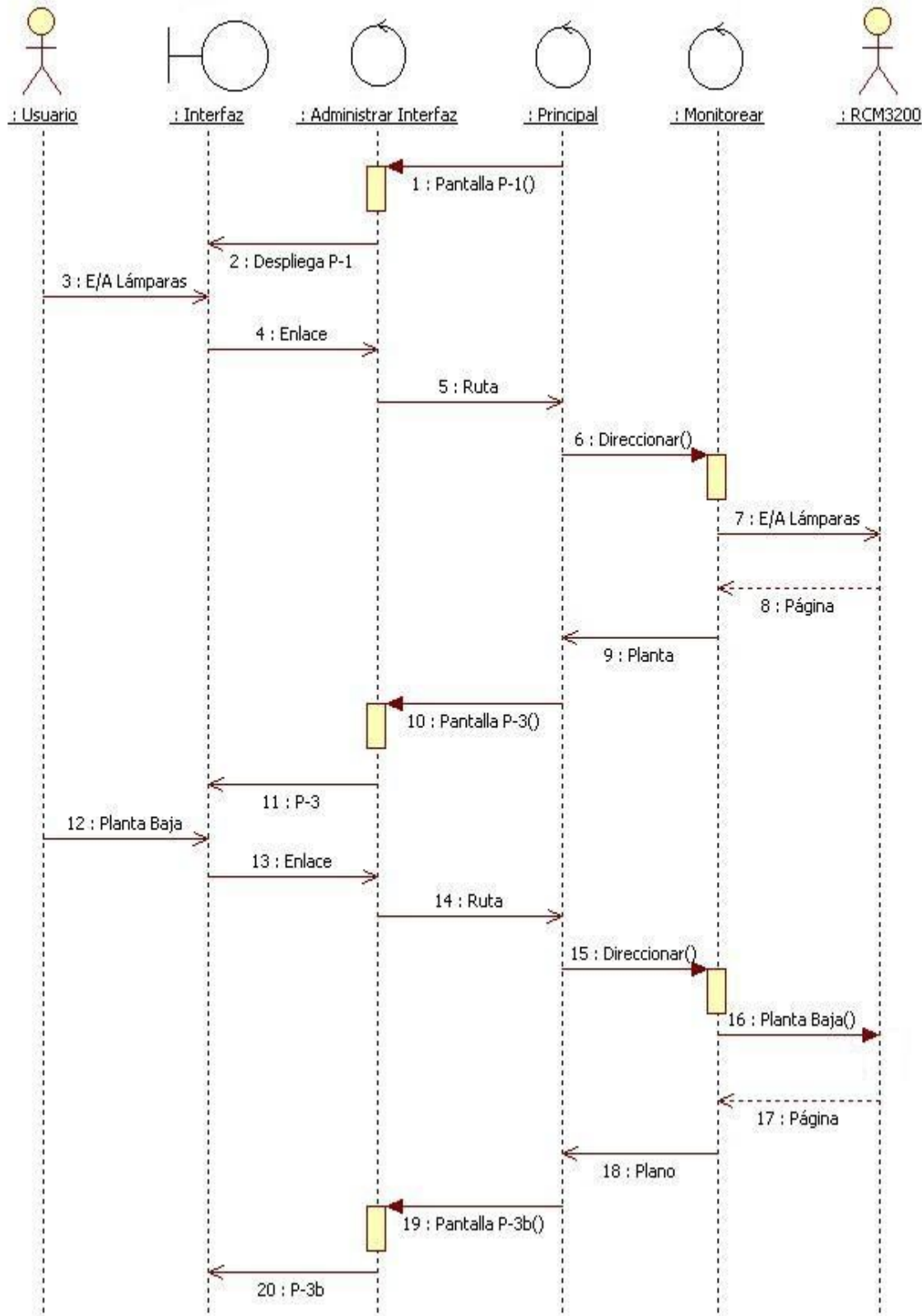
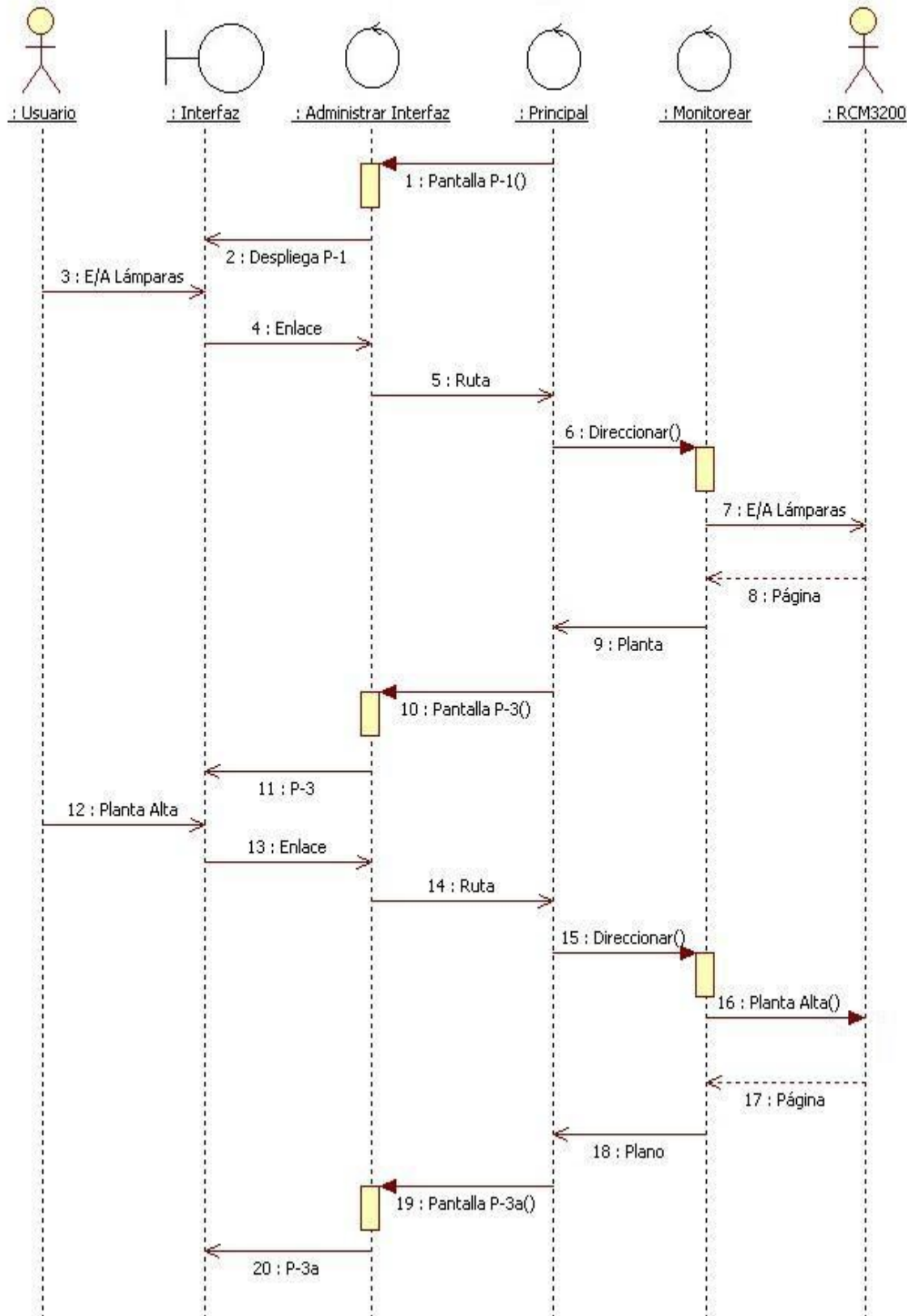


Diagrama de Secuencia de Planta Alta



9.3.3.1 Lámpara Baño

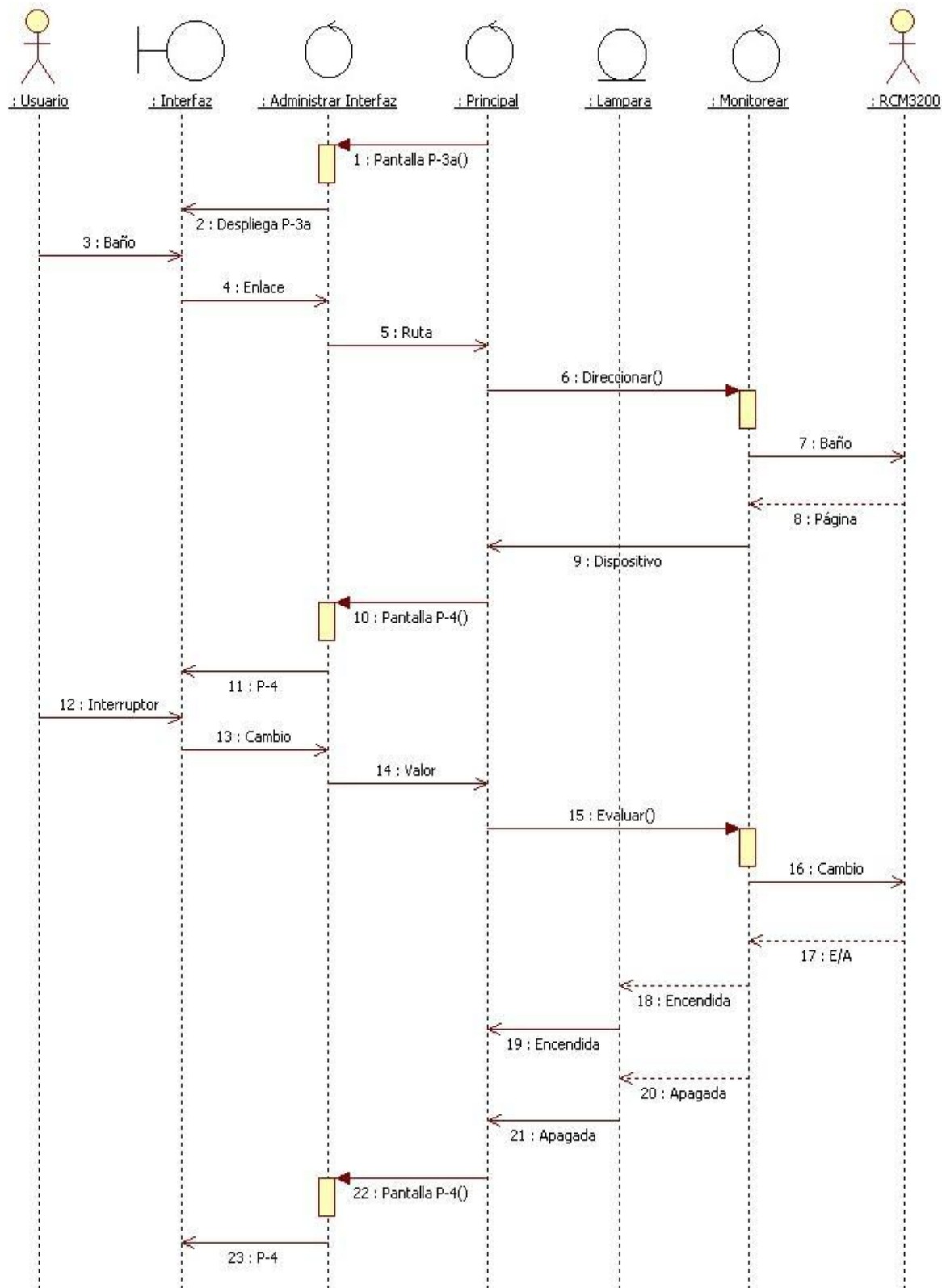


*Proyecto Terminal de Ingeniería en Computación. Elaborado por Romero Hernández Diana.
Asesor Men C. Estrado Soto José Alfredo. UAM Azcapotzalco.*

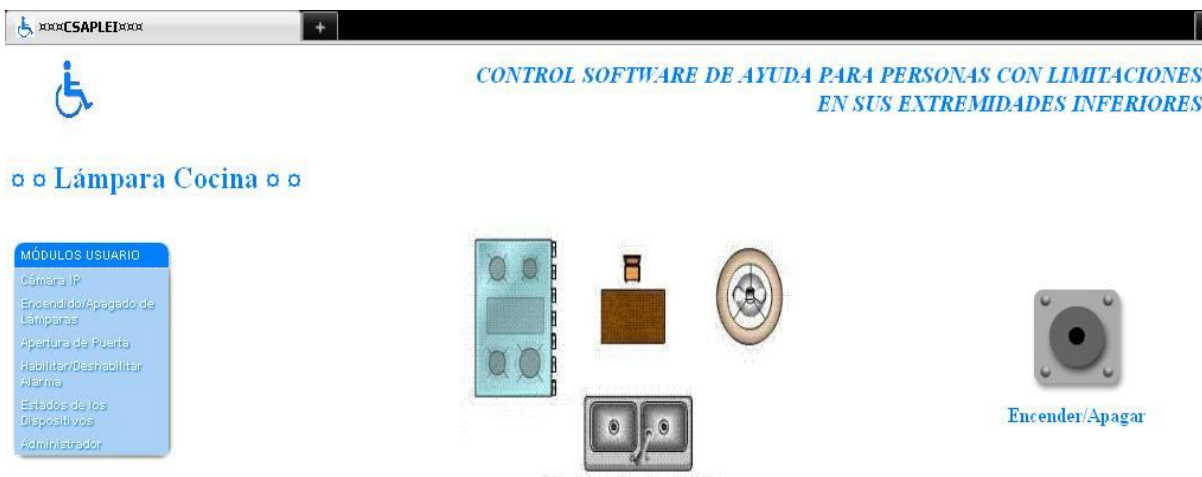
(P-4) Lámpara Baño

Caso de Uso:	Lámpara Baño
Actores:	Persona limitada por sus extremidades inferiores.
Tipo:	Extensión.
Resumen:	Aquí se puede encender o apagar la lámpara dentro del baño.
Pre condiciones:	Establecer conexión con el Kit RCM3200 desde una laptop.
Pos condiciones:	Puede ir a Módulos Usuario.
Flujo Principal:	Se presenta la pantalla (P-4) en donde la Persona limitada por sus extremidades inferiores puede manipular la lámpara del baño dando clic sobre el botón que enciende y apaga la lámpara, además puede elegir entre “Cámara IP” (S-1), “Encendido/Apagado de Lámparas” (S-2), “Apertura de Puerta” (S-3), “Habilitar/Deshabilitar Alarma” (S-4) y “Estado de Dispositivos” (S-5) utilizando el menú que esta a su izquierda.
Sub flujos:	(S-1) despliega (P-2) para visualizar la imagen capturada por la Cámara IP en ese momento. (S-2) despliega (P-3) para elegir en el plano la habitación de su casa donde se encuentra la lámpara que desea manipular. (S-3) despliega (P-12) para abrir la puerta. (S-4) despliega (P-13) para manipular la alarma. (S-5) despliega (P-14) que muestra el estado actual de los dispositivos.
Excepciones:	Ninguna.

Diagrama de Secuencia de Lámpara Baño



9.3.3.2 Lámpara Cocina

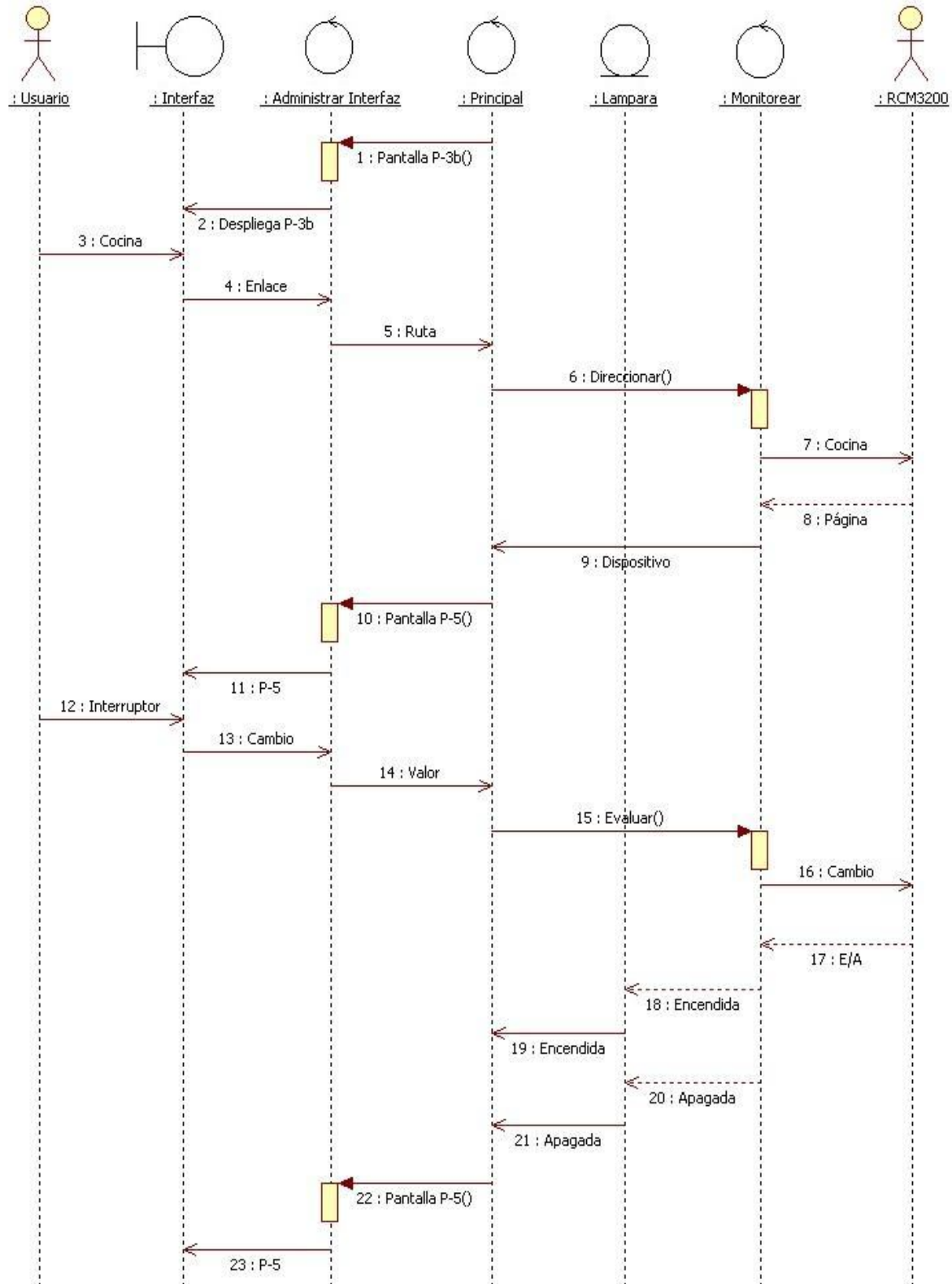


*Proyecto Terminal de Ingeniería en Computación. Elaborado por Romero Hernández Diana.
Asesor Men C. Estrado Soto José Alfredo. UAM Azcapotzalco.*

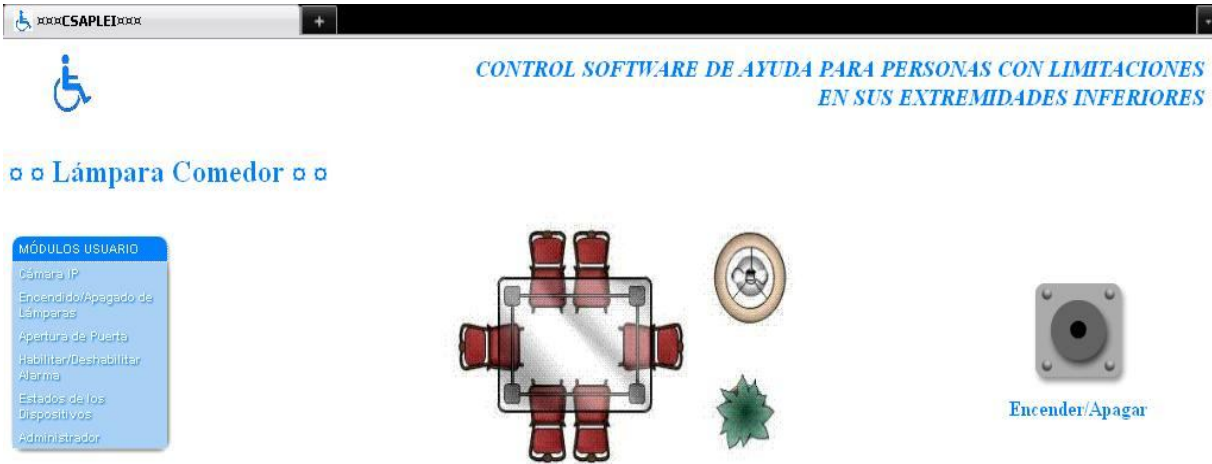
(P-5) Lámpara Cocina

Caso de Uso:	Lámpara Cocina
Actores:	Persona limitada por sus extremidades inferiores.
Tipo:	Extensión.
Resumen:	Aquí se puede encender o apagar la lámpara dentro del cocina.
Pre condiciones:	Establecer conexión con el Kit RCM3200 desde una laptop.
Pos condiciones:	Puede ir a Módulos Usuario.
Flujo Principal:	Se presenta la pantalla (P-5) en donde la Persona limitada por sus extremidades inferiores puede manipular la lámpara de la cocina dando clic sobre el botón que enciende y apaga la lámpara, además puede elegir entre “Cámara IP” (S-1), “Encendido/Apagado de Lámparas” (S-2), “Apertura de Puerta” (S-3), “Habilitar/Deshabilitar Alarma” (S-4) y “Estado de Dispositivos” (S-5) utilizando el menú que esta a su izquierda.
Sub flujos:	(S-1) despliega (P-2) para visualizar la imagen capturada por la Cámara IP en ese momento. (S-2) despliega (P-3) para elegir en el plano la habitación de su casa donde se encuentra la lámpara que desea manipular. (S-3) despliega (P-12) para abrir la puerta. (S-4) despliega (P-13) para manipular la alarma. (S-5) despliega (P-14) que muestra el estado actual de los dispositivos.
Excepciones:	Ninguna.

Diagrama de Secuencia de Lámpara Cocina



9.3.3.3 Lámpara Comedor

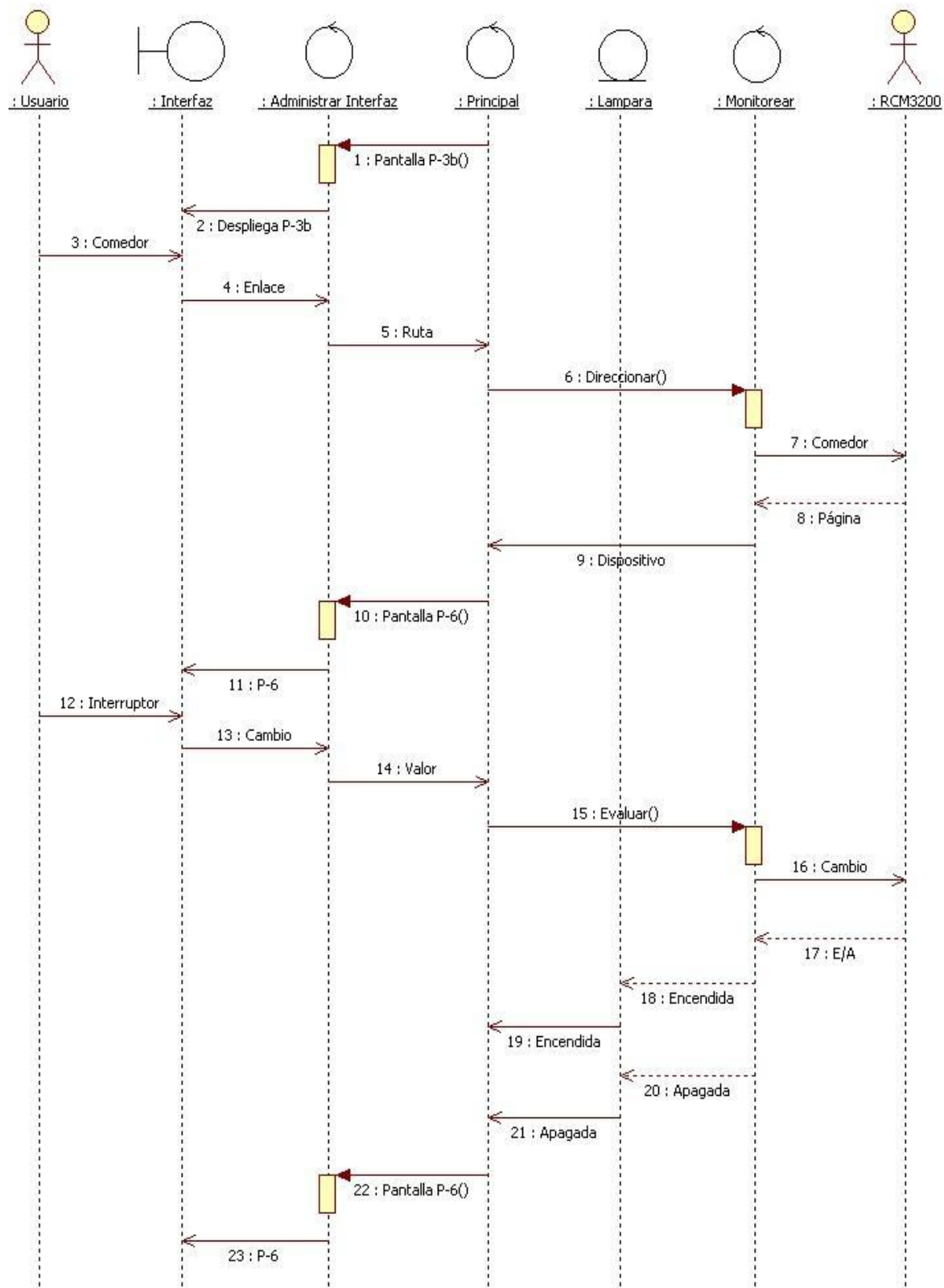


*Proyecto Terminal de Ingeniería en Computación. Elaborado por Romero Hernández Diana.
Asesor Men C. Estrado Soto José Alfredo. UAM Azcapotzalco.*

(P-6) Lámpara Comedor

Caso de Uso:	Lámpara Comedor
Actores:	Persona limitada por sus extremidades inferiores.
Tipo:	Extensión.
Resumen:	Aquí se puede encender o apagar la lámpara dentro del comedor.
Pre condiciones:	Establecer conexión con el Kit RCM3200 desde una laptop.
Pos condiciones:	Puede ir a Módulos Usuario.
Flujo Principal:	Se presenta la pantalla (P-6) en donde la Persona limitada por sus extremidades inferiores puede manipular la lámpara del comedor dando clic sobre el botón que enciende y apaga la lámpara, además puede elegir entre “Cámara IP” (S-1), “Encendido/Apagado de Lámparas” (S-2), “Apertura de Puerta” (S-3), “Habilitar/Deshabilitar Alarma” (S-4) y “Estado de Dispositivos” (S-5) utilizando el menú que esta a su izquierda.
Sub flujos:	(S-1) despliega (P-2) para visualizar la imagen capturada por la Cámara IP en ese momento. (S-2) despliega (P-3) para elegir en el plano la habitación de su casa donde se encuentra la lámpara que desea manipular. (S-3) despliega (P-12) para abrir la puerta. (S-4) despliega (P-13) para manipular la alarma. (S-5) despliega (P-14) que muestra el estado actual de los dispositivos.
Excepciones:	Ninguna.

Diagrama de Secuencia de Lámpara Comedor



9.3.3.4 Lámpara Entrada

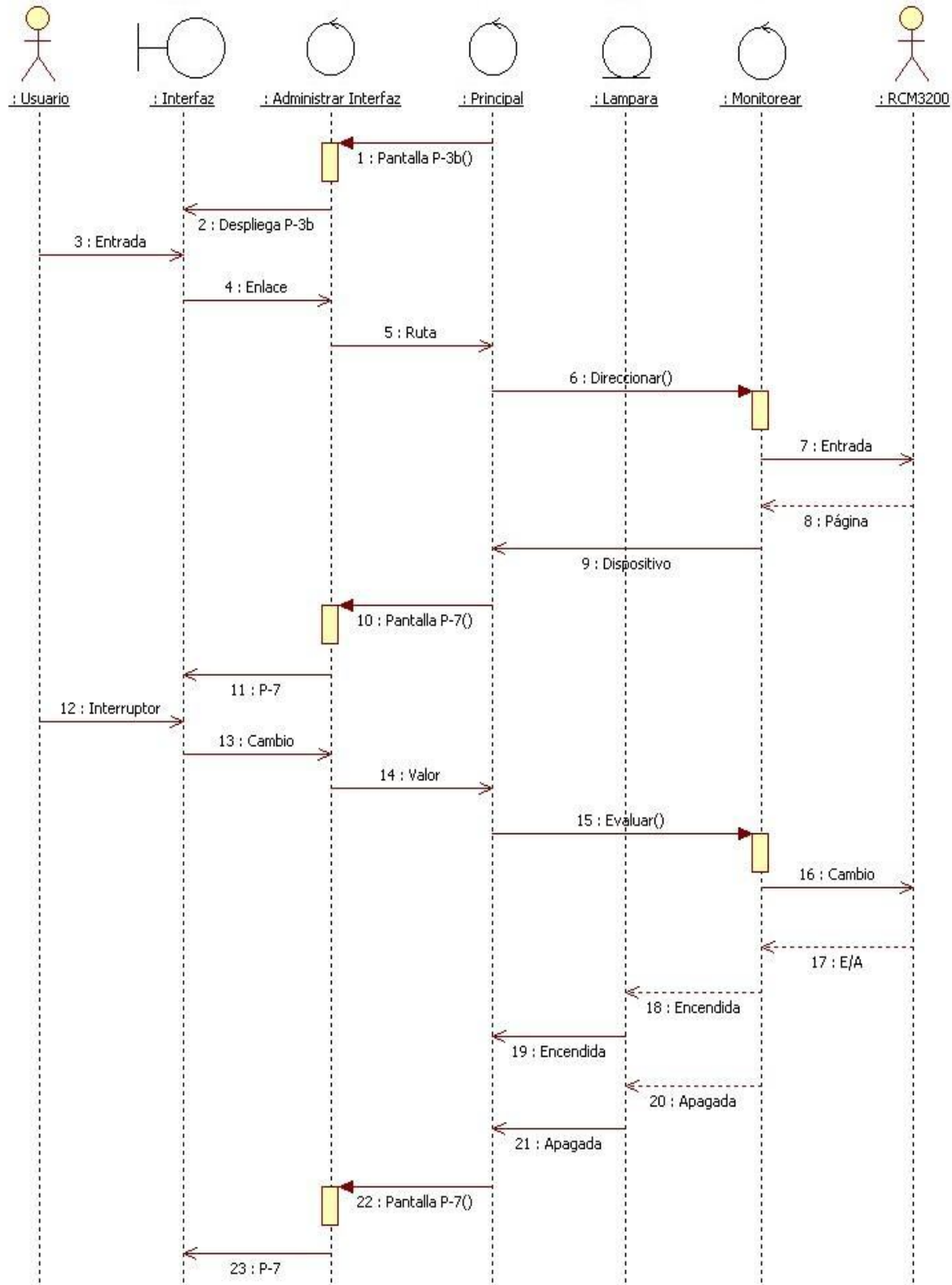


Proyecto Terminal de Ingeniería en Computación. Elaborado por Romero Hernández Diana.
Asesor M.en C. Estrado Soto José Alfredo. UAM Azcapotzalco.

(P-7) Lámpara Entrada

Caso de Uso:	Lámpara Entrada
Actores:	Persona limitada por sus extremidades inferiores.
Tipo:	Extensión.
Resumen:	Aquí se puede encender o apagar la lámpara de la entrada.
Pre condiciones:	Establecer conexión con el Kit RCM3200 desde una laptop.
Pos condiciones:	Puede ir a Módulos Usuario.
Flujo Principal:	Se presenta la pantalla (P-7) en donde la Persona limitada por sus extremidades inferiores puede manipular la lámpara de la entrada dando clic sobre el botón que enciende y apaga la lámpara, además puede elegir entre “Cámara IP” (S-1), “Encendido/Apagado de Lámparas” (S-2), “Apertura de Puerta” (S-3), “Habilitar/Deshabilitar Alarma” (S-4) y “Estado de Dispositivos” (S-5) utilizando el menú que esta a su izquierda.
Sub flujos:	(S-1) despliega (P-2) para visualizar la imagen capturada por la Cámara IP en ese momento. (S-2) despliega (P-3) para elegir en el plano la habitación de su casa donde se encuentra la lámpara que desea manipular. (S-3) despliega (P-12) para abrir la puerta. (S-4) despliega (P-13) para manipular la alarma. (S-5) despliega (P-14) que muestra el estado actual de los dispositivos.
Excepciones:	Ninguna.

Diagrama de Secuencia de Lámpara Entrada



9.3.3.5 Lámpara Estudio

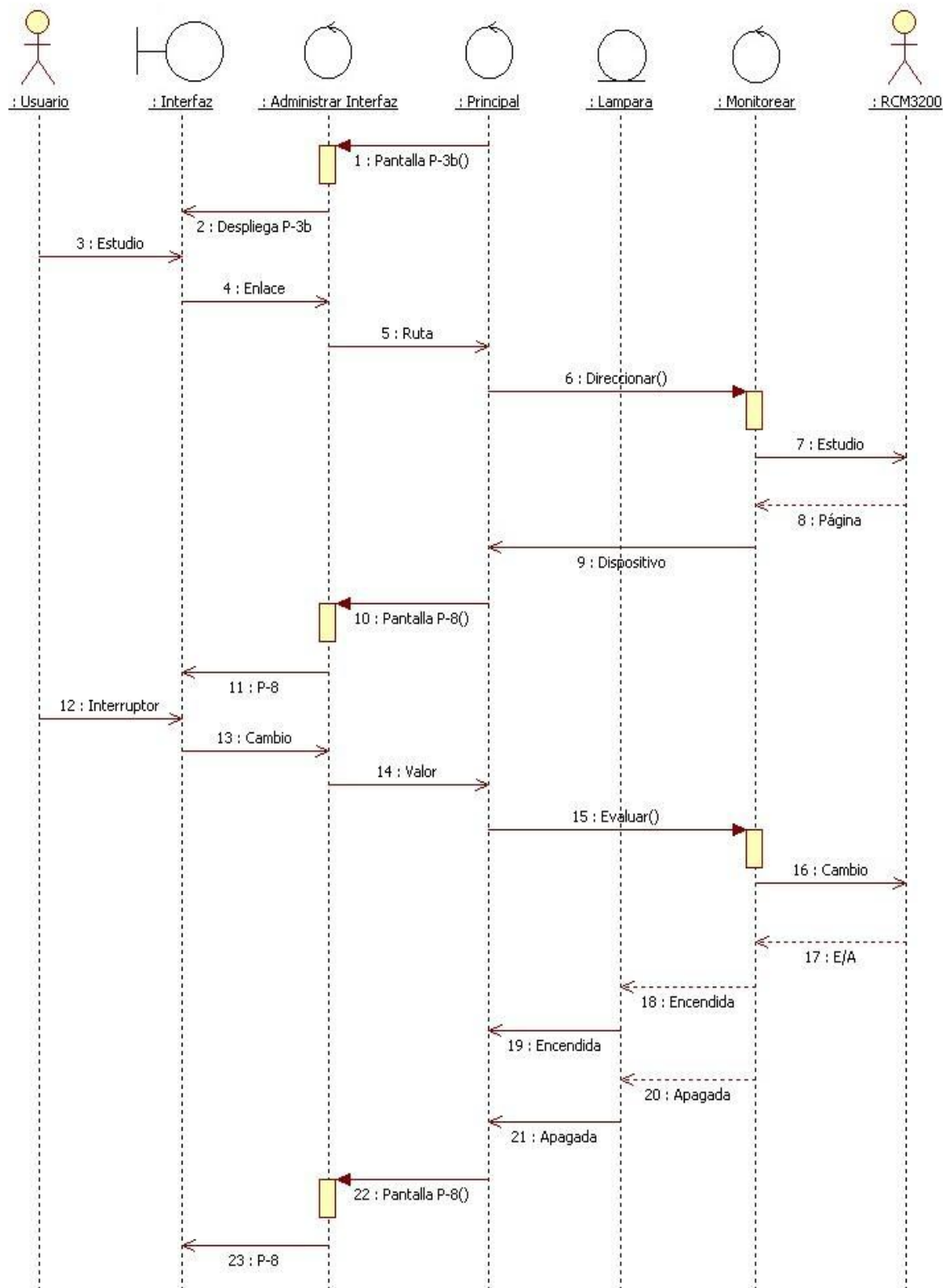


Proyecto Terminal de Ingeniería en Computación. Elaborado por Romero Hernández, Diana.
Asesor M.en C. Estrado Soto José Alfredo. UAM Azcapotzalco.

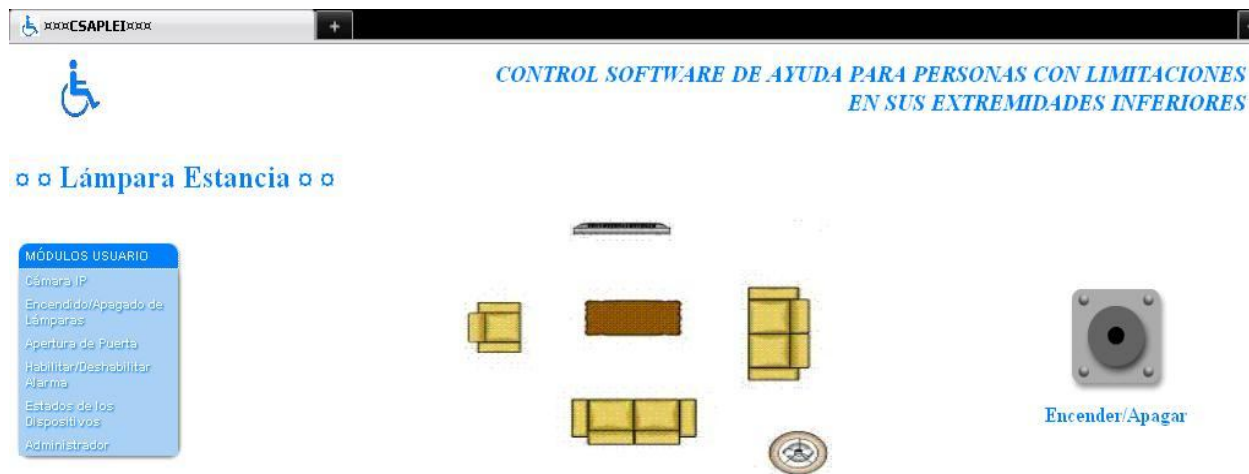
(P-8) Lámpara Estudio

Caso de Uso:	Lámpara Estudio
Actores:	Persona limitada por sus extremidades inferiores.
Tipo:	Extensión.
Resumen:	Aquí se puede encender o apagar la lámpara dentro del estudio.
Pre condiciones:	Establecer conexión con el Kit RCM3200 desde una laptop.
Pos condiciones:	Puede ir a Módulos Usuario.
Flujo Principal:	Se presenta la pantalla (P-8) en donde la Persona limitada por sus extremidades inferiores puede manipular la lámpara del estudio dando clic sobre el botón que enciende y apaga la lámpara, además puede elegir entre “Cámara IP” (S-1), “Encendido/Apagado de Lámparas” (S-2), “Apertura de Puerta” (S-3), “Habilitar/Deshabilitar Alarma” (S-4) y “Estado de Dispositivos” (S-5) utilizando el menú que esta a su izquierda.
Sub flujos:	(S-1) despliega (P-2) para visualizar la imagen capturada por la Cámara IP en ese momento. (S-2) despliega (P-3) para elegir en el plano la habitación de su casa donde se encuentra la lámpara que desea manipular. (S-3) despliega (P-12) para abrir la puerta. (S-4) despliega (P-13) para manipular la alarma. (S-5) despliega (P-14) que muestra el estado actual de los dispositivos.
Excepciones:	Ninguna.

Diagrama de Secuencia de Lámpara Estudio



9.3.3.6 Lámpara Estancia

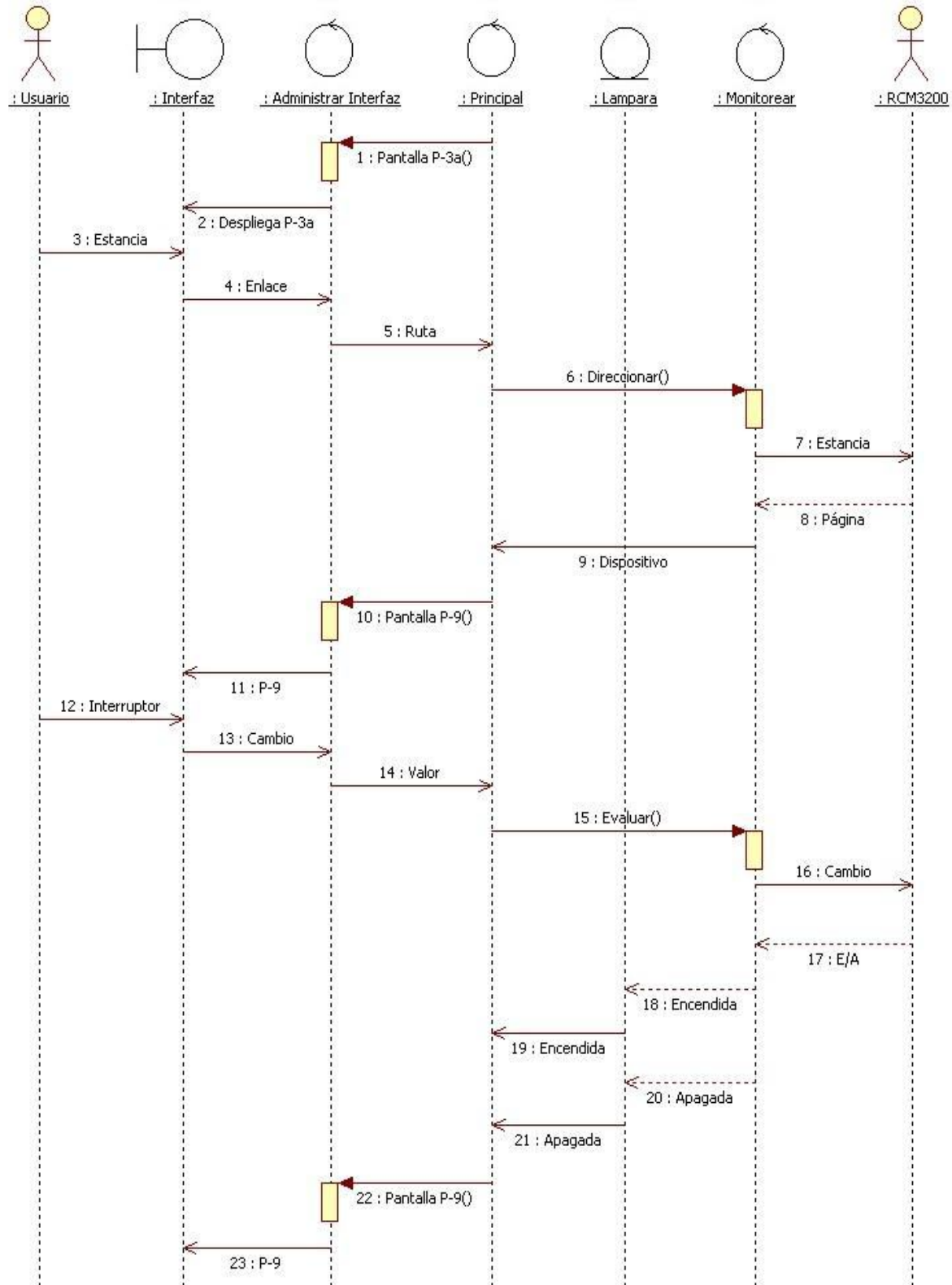


Proyecto Terminal de Ingeniería en Computación. Elaborado por Romero Hernández Diana.
Asesor M.en C. Estrado Soto José Alfredo. UAM.Azcapotzalco.

(P-9) Lámpara Estancia

Caso de Uso:	Lámpara Estancia
Actores:	Persona limitada por sus extremidades inferiores.
Tipo:	Extensión.
Resumen:	Aquí se puede encender o apagar la lámpara dentro de la Estancia.
Pre condiciones:	Establecer conexión con el Kit RCM3200 desde una laptop.
Pos condiciones:	Puede ir a Módulos Usuario.
Flujo Principal:	Se presenta la pantalla (P-9) en donde la Persona limitada por sus extremidades inferiores puede manipular la lámpara de la Estancia dando clic sobre el botón que enciende y apaga la lámpara, además puede elegir entre “Cámara IP” (S-1), “Encendido/Apagado de Lámparas” (S-2), “Apertura de Puerta” (S-3), “Habilitar/Deshabilitar Alarma” (S-4) y “Estado de Dispositivos” (S-5) utilizando el menú que esta a su izquierda.
Sub flujos:	(S-1) despliega (P-2) para visualizar la imagen capturada por la Cámara IP en ese momento. (S-2) despliega (P-3) para elegir en el plano la habitación de su casa donde se encuentra la lámpara que desea manipular. (S-3) despliega (P-12) para abrir la puerta. (S-4) despliega (P-13) para manipular la alarma. (S-5) despliega (P-14) que muestra el estado actual de los dispositivos.
Excepciones:	Ninguna.

Diagrama de Secuencia de Lámpara Estancia



9.3.3.7 Lámpara Recamara

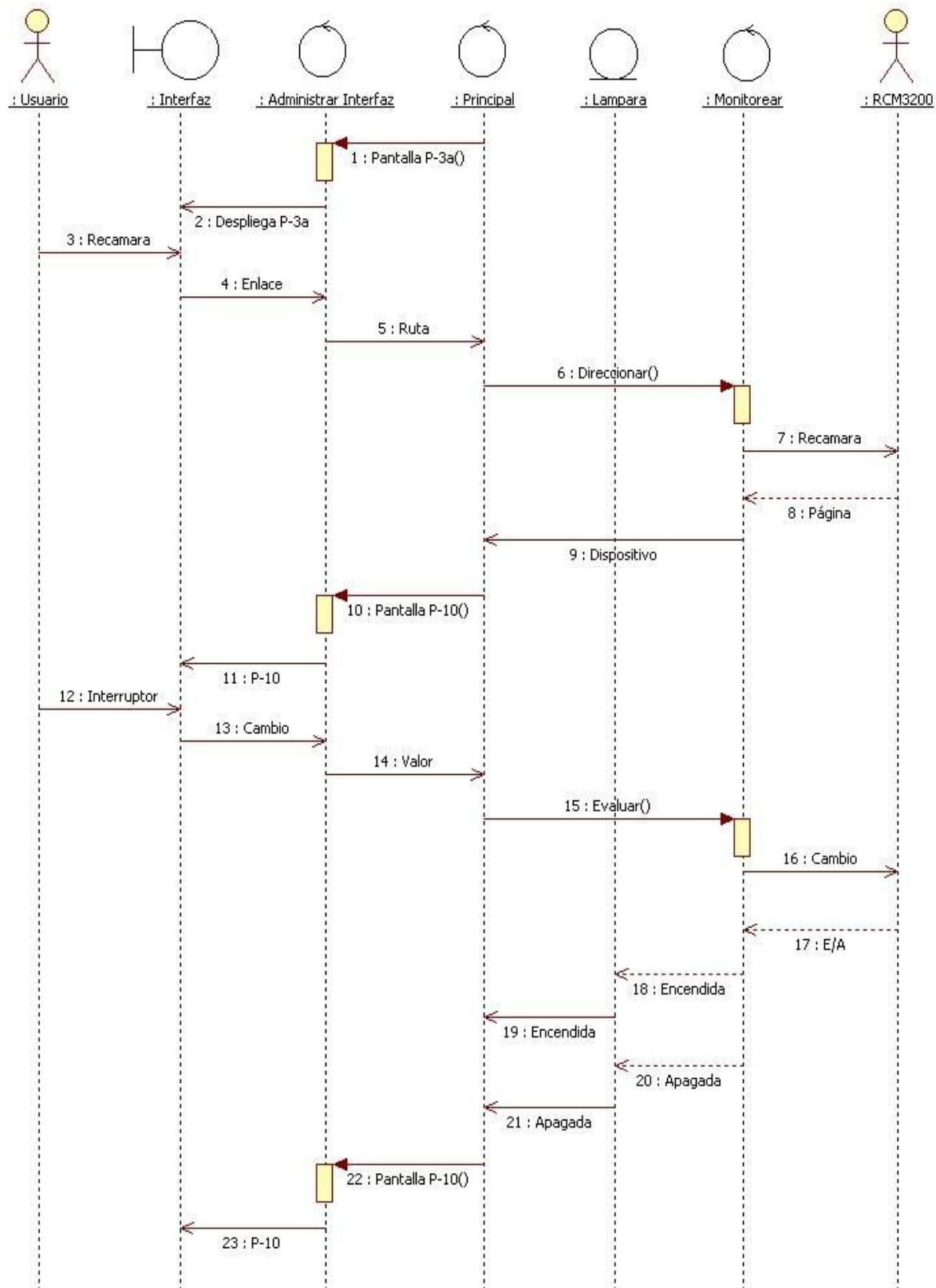


Proyecto Terminal de Ingeniería en Computación. Elaborado por Romero Hernández Diana.
Asesor M.en C. Estrado Soto José Alfredo. UAM Azcapotzalco.

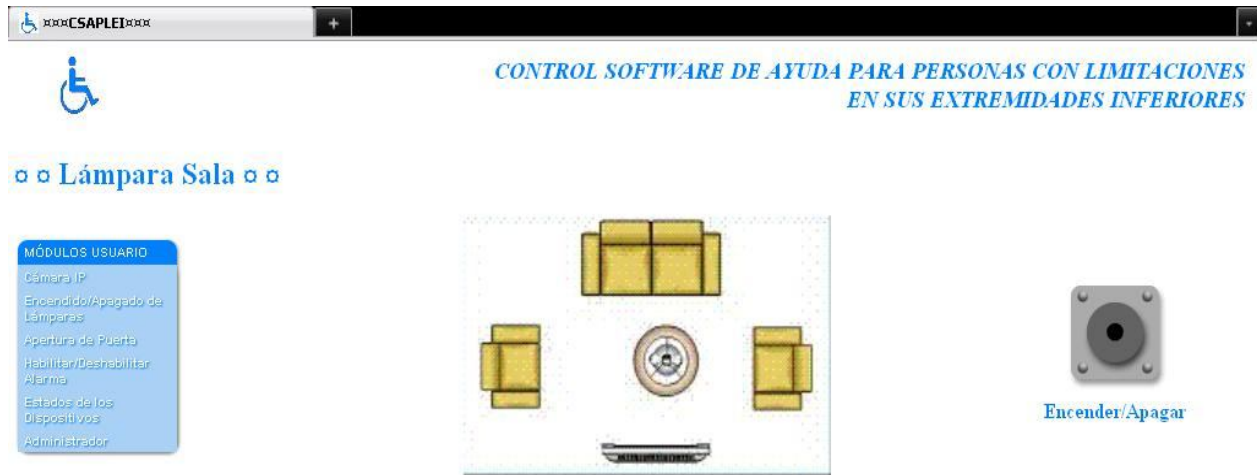
(P-10) Lámpara Recamara

Caso de Uso:	Lámpara Recamara
Actores:	Persona limitada por sus extremidades inferiores.
Tipo:	Extensión.
Resumen:	Aquí se puede encender o apagar la lámpara dentro de la recamara.
Pre condiciones:	Establecer conexión con el Kit RCM3200 desde una laptop.
Pos condiciones:	Puede ir a Módulos Usuario.
Flujo Principal:	Se presenta la pantalla (P-10) en donde la Persona limitada por sus extremidades inferiores puede manipular la lámpara de la recamara dando clic sobre el botón que enciende y apaga la lámpara, además puede elegir entre “Cámara IP” (S-1), “Encendido/Apagado de Lámparas” (S-2), “Apertura de Puerta” (S-3), “Habilitar/Deshabilitar Alarma” (S-4) y “Estado de Dispositivos” (S-5) utilizando el menú que esta a su izquierda.
Sub flujos:	(S-1) despliega (P-2) para visualizar la imagen capturada por la Cámara IP en ese momento. (S-2) despliega (P-3) para elegir en el plano la habitación de su casa donde se encuentra la lámpara que desea manipular. (S-3) despliega (P-12) para abrir la puerta. (S-4) despliega (P-13) para manipular la alarma. (S-5) despliega (P-14) que muestra el estado actual de los dispositivos.
Excepciones:	Ninguna.

Diagrama de Secuencia de Lámpara Recamara



9.3.3.8 Lámpara Sala

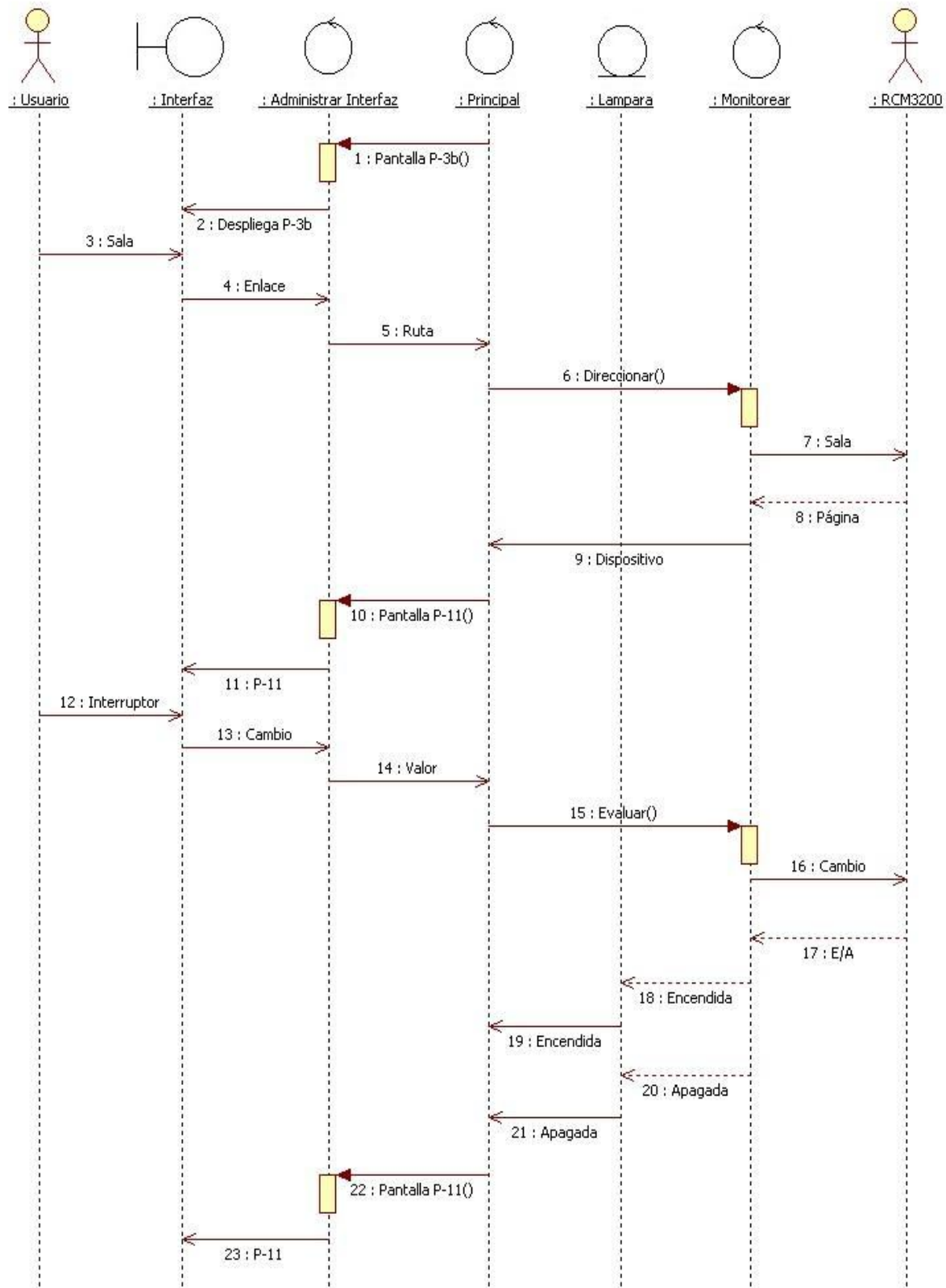


Proyecto Terminal de Ingeniería en Computación. Elaborado por Romero Hernández Diana.
Asesor M.en C. Estrado Soto José Alfredo. UAM.Azcapotzalco.

(P-11) Lámpara Sala

Caso de Uso:	Lámpara Sala
Actores:	Persona limitada por sus extremidades inferiores.
Tipo:	Extensión.
Resumen:	Aquí se puede encender o apagar la lámpara dentro de la sala.
Pre condiciones:	Establecer conexión con el Kit RCM3200 desde una laptop.
Pos condiciones:	Puede ir a Módulos Usuario.
Flujo Principal:	Se presenta la pantalla (P-11) en donde la Persona limitada por sus extremidades inferiores puede manipular la lámpara de la sala dando clic sobre el botón que enciende y apaga la lámpara, además puede elegir entre “Cámara IP” (S-1), “Encendido/Apagado de Lámparas” (S-2), “Apertura de Puerta” (S-3), “Habilitar/Deshabilitar Alarma” (S-4) y “Estado de Dispositivos” (S-5) utilizando el menú que esta a su izquierda.
Sub flujos:	(S-1) despliega (P-2) para visualizar la imagen capturada por la Cámara IP en ese momento. (S-2) despliega (P-3) para elegir en el plano la habitación de su casa donde se encuentra la lámpara que desea manipular. (S-3) despliega (P-12) para abrir la puerta. (S-4) despliega (P-13) para manipular la alarma. (S-5) despliega (P-14) que muestra el estado actual de los dispositivos.
Excepciones:	Ninguna.

Diagrama de Secuencia de Lámpara Sala



9.3.3.9 Apertura de Puerta

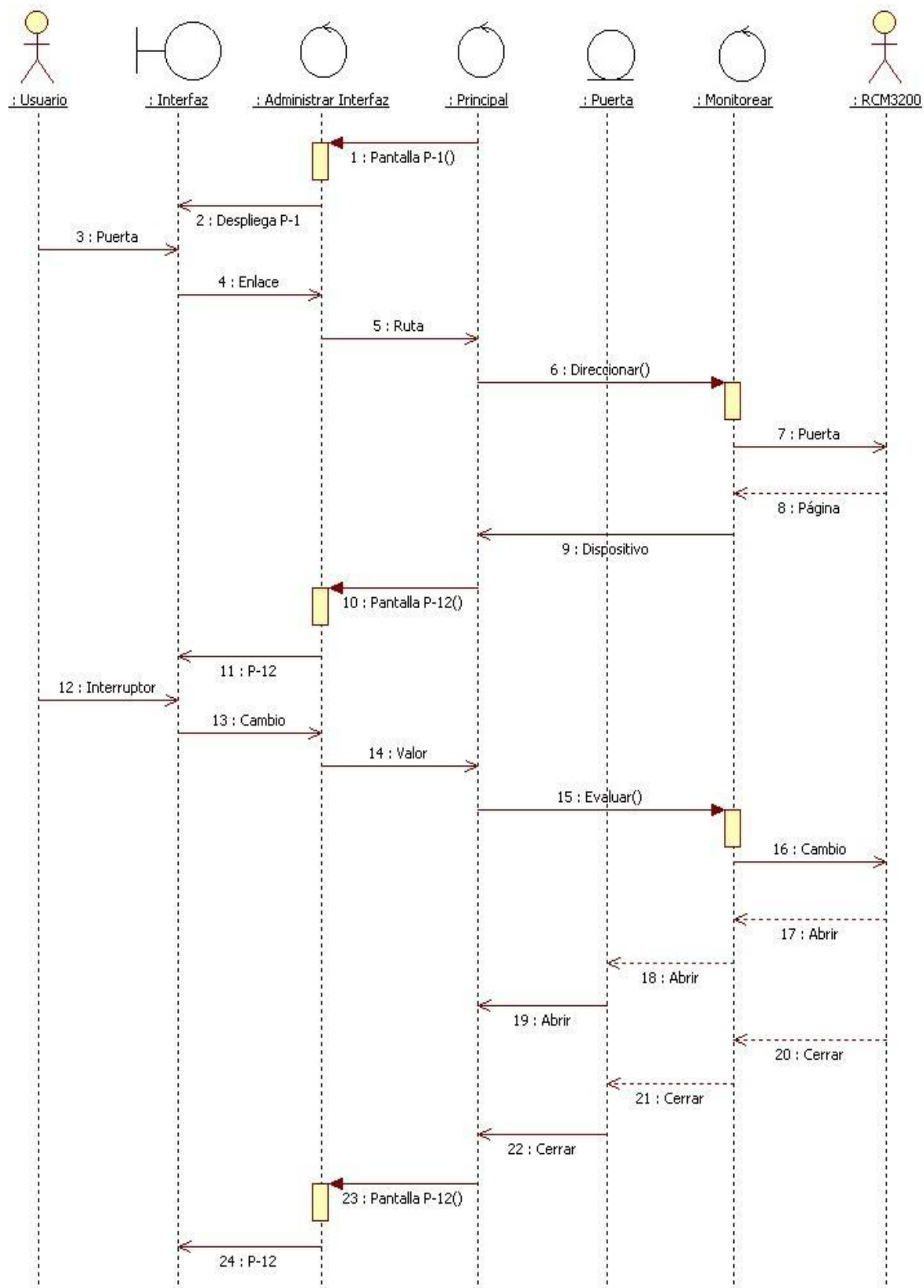


*Proyecto Terminal de Ingeniería en Computación. Elaborado por Romero Hernández Diana.
Asesor M.en C. Estrado Soto José Alfredo. UAM.Azcapotzalco.*

(P-12) Apertura de Puerta

Caso de Uso:	Apertura de Puerta
Actores:	Persona limitada por sus extremidades inferiores.
Tipo:	Inclusión.
Resumen:	Aquí se puede abrir la puerta y en unos segundos observar la indicación que se ha cerrado automáticamente.
Pre condiciones:	Establecer conexión con el Kit RCM3200 desde una laptop.
Pos condiciones:	Puede ir a Módulos Usuario.
Flujo Principal:	Se presenta la pantalla (P-12) en donde la Persona limitada por sus extremidades inferiores puede abrir la puerta dando clic sobre el botón y visualizar mediante un foco en pantalla que se ha cerrado automáticamente después de unos segundos, además puede elegir entre “Cámara IP” (S-1), “Encendido/Apagado de Lámparas” (S-2), “Habilitar/Deshabilitar Alarma” (S-3) y “Estado de Dispositivos” (S-4) utilizando el menú que esta a su izquierda.
Sub flujos:	(S-1) despliega (P-2) para visualizar la imagen capturada por la Cámara IP en ese momento. (S-2) despliega (P-3) para elegir en el plano la habitación de su casa donde se encuentra la lámpara que desea manipular. (S-3) despliega (P-13) para manipular la alarma. (S-4) despliega (P-14) que muestra el estado actual de los dispositivos.
Excepciones:	Ninguna.

Diagrama de Secuencia de Puerta



9.3.4 Habilitar/Deshabilitar Alarma

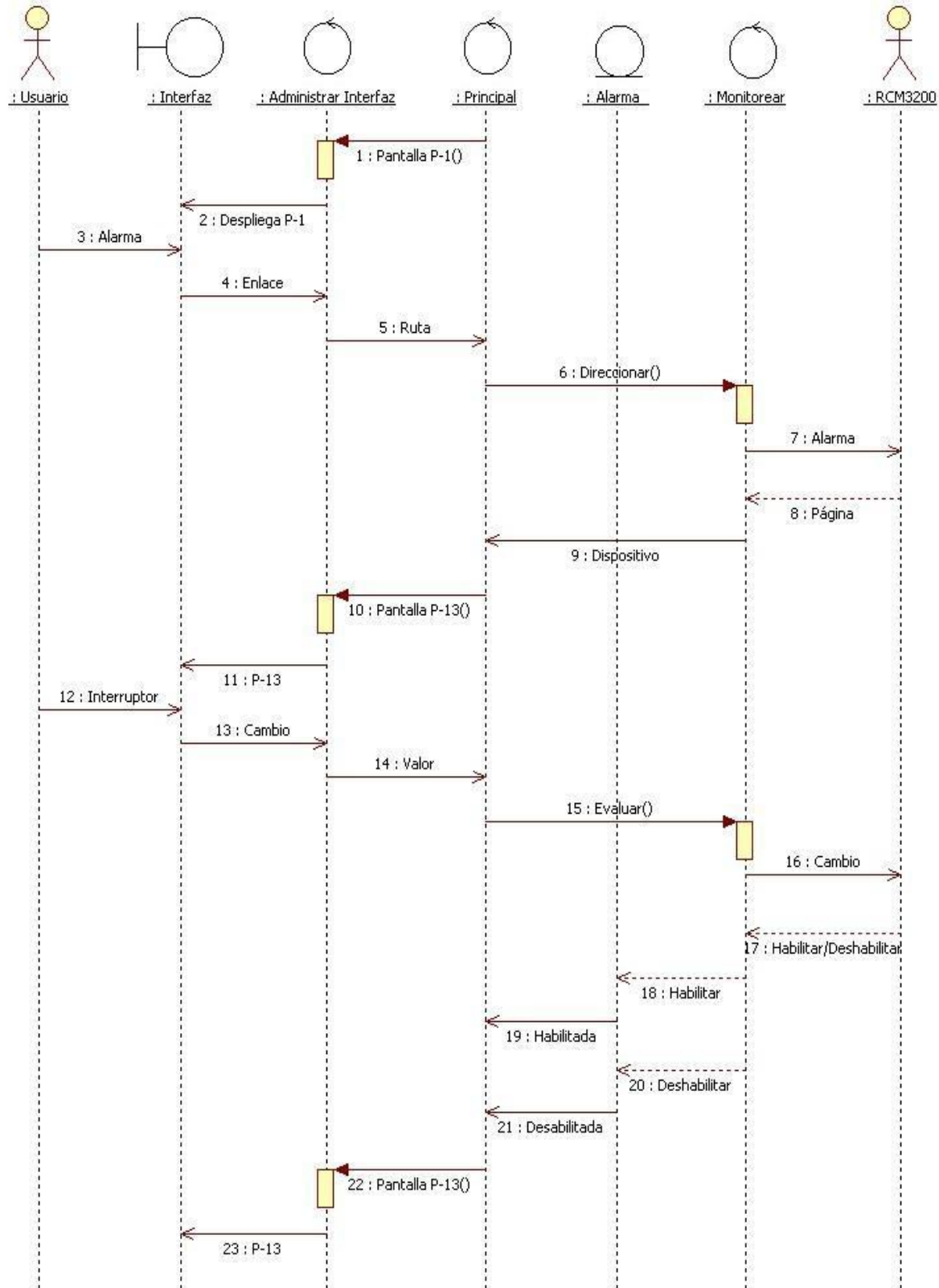


*Proyecto Terminal de Ingeniería en Computación. Elaborado por Romero Hernández Diana.
Asesor M.en C. Estrado Soto José Alfredo. UAM Azcapotzalco.*

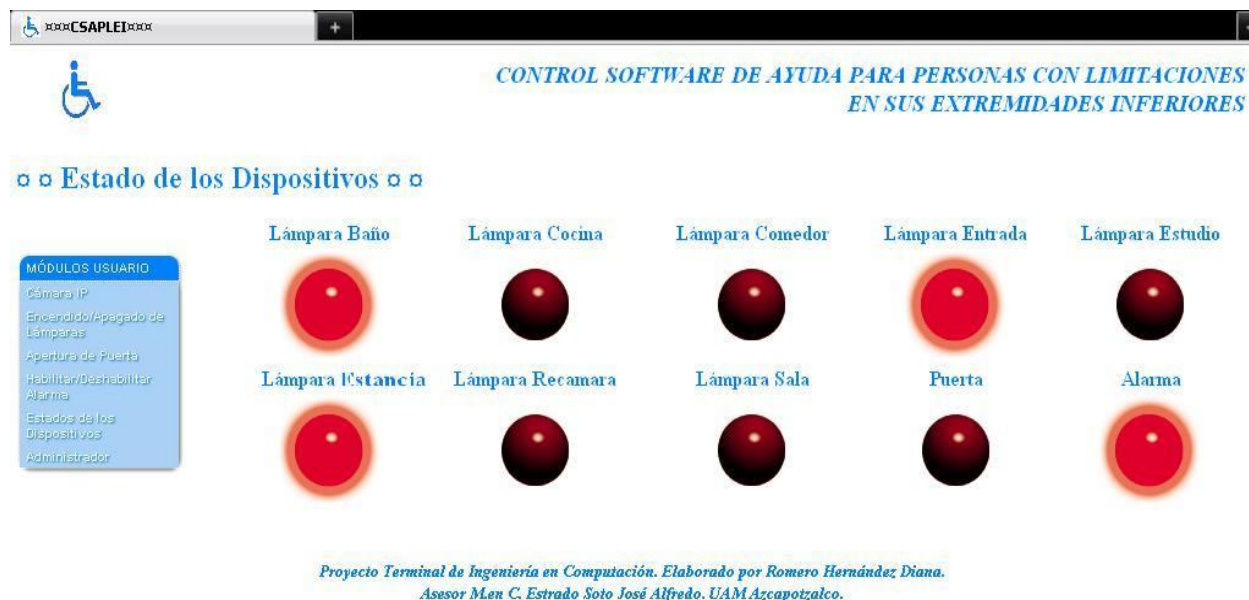
(P-13) Habilitar/Deshabilitar Alarma

Caso de Uso:	Habilitar/Deshabilitar Alarma
Actores:	Persona limitada por sus extremidades inferiores.
Tipo:	Inclusión.
Resumen:	Aquí se puede habilitar y deshabilitar la alarma.
Pre condiciones:	Establecer conexión con el Kit RCM3200 desde una laptop.
Pos condiciones:	Puede ir a Módulos Usuario.
Flujo Principal:	Se presenta la pantalla (P-13) en donde la Persona limitada por sus extremidades inferiores puede habilitar o deshabilitar la alarma dando clic sobre el botón, además puede elegir entre “Cámara IP” (S-1), “Encendido/Apagado de Lámparas” (S-2), “Apertura de Puerta” (S-3) y “Estado de Dispositivos” (S-4) utilizando el menú que esta a su izquierda.
Sub flujos:	(S-1) despliega (P-2) para visualizar la imagen capturada por la Cámara IP en ese momento. (S-2) despliega (P-3) para elegir en el plano la habitación de su casa donde se encuentra la lámpara que desea manipular. (S-3) despliega (P-12) para abrir la puerta. (S-4) despliega (P-14) que muestra el estado actual de los dispositivos.
Excepciones:	Ninguna.

Diagrama de Secuencia de Alarma



9.3.5 Estado de Dispositivos



(P-14) Estado de Dispositivos

Caso de Uso:	Estado de Dispositivos
Actores:	Persona limitada por sus extremidades inferiores.
Tipo:	Inclusión.
Resumen:	Muestra el estado actual de los dispositivos como lámparas, alarma y puerta, respecto a las acciones ordenadas por el usuario.
Pre condiciones:	Establecer conexión con el Kit RCM3200 desde una laptop.
Pos condiciones:	Puede ir a Módulos Usuario.
Flujo Principal:	Se presenta la pantalla (P-14) donde se observa si las lamparas están encendías o apagadas, la puerta esta abierta o cerrada, la alarma habilitada o deshabilitada, además puede elegir entre “Cámara IP” (S-1), “Encendido/Apagado de Lámparas” (S-2), “Apertura de Puerta” (S-3) y “Habilitar/Deshabilitar Alarma” (S-4) utilizando el menú que esta a su izquierda.
Sub flujos:	(S-1) despliega (P-2) para visualizar la imagen capturada por la Cámara IP en ese momento. (S-2) despliega (P-3) para elegir en el plano la habitación de su casa donde se encuentra la lámpara que desea manipular. (S-3) despliega (P-12) para abrir la puerta. (S-4) despliega (P-13) para manipular la alarma.
Excepciones:	Ninguna.

9.3.6 Pruebas de Operación

CONTROL SOFTWARE DE AYUDA PARA PERSONAS CON LIMITACIONES EN SUS EXTREMIDADES INFERIORES

Pruebas de Operación

	Lámpara Baño	Lámpara Cocina	Lámpara Comedor	Lámpara Entrada	Lámpara Estudio
	✓	✓	✓	✓	✓
	Lámpara Estancia	Lámpara Recamaras	Lámpara Sala	Puerta	Alarma
	✗	✓	✓	✗	✓

*Proyecto Terminal de Ingeniería en Computación. Elaborado por Romero Hernández Diana.
Asesor Man C. Estrado Soto José Alfredo. UAM.Azcapotzalco.*

(P-14) Pruebas de Operación.

Caso de Uso:	Pruebas de Operación
Actores:	Persona limitada por sus extremidades inferiores.
Tipo:	Inclusión.
Resumen:	Muestra el estado actual de los dispositivos como lámparas, alarma y puerta, respecto al funcionamiento físico.
Pre condiciones:	Establecer conexión con el Kit RCM3200 desde una laptop.
Pos condiciones:	Puede ir a Módulos Usuario.
Flujo Principal:	Se presenta la pantalla (P-15) donde se observa si las lámparas, cerradura eléctrica y alarma si están operando correcta ennte o presentan fallos. Además puede elegir entre “Cámara IP” (S-1), “Encendido/Apagado de Lámparas” (S-2), “Apertura de Puerta” (S-3), “Habilitar/Deshabilitar Alarma” (S-4) y “Estado de Dispositivos” (S-5) utilizando el menú que esta a su izquierda.
Sub flujos:	(S-1) despliega (P-2) para visualizar la imagen capturada por la Cámara IP en ese momento. (S-2) despliega (P-3) para elegir en el plano la habitación de su casa donde se encuentra la lámpara que desea manipular. (S-3) despliega (P-12) para abrir la puerta. (S-4) despliega (P-13) para manipular la alarma. (S-5) despliega (P-14) que muestra el estado actual de los dispositivos.
Excepciones:	Ninguna.

10. Códigos Fuente

10.1 Ambiente Gráfico

La página principal de CSAPLEI es un frame de tres partes; el encabezado que a través del símbolo de discapacidad permite ir al Menú de Usuario, pie de página los cuales permanecen estáticos y de manera dinámica la parte central donde el usuario realizara la manipulación y monitoreo de los dispositivos.

10.1.1 Inicio (Index.shtml)

```
<HTML>
<HEAD>
  <!--Nombre e icono del sistema en la barra de titulo-->
  <link type="image/x-icon" href="icon.gif" rel="shortcut icon"/>
  <TITLE>&current;&current;&current;CSAPLEI&current;&current;&current;</TITLE>
</HEAD>
  <!--División de pantalla para el sistema-->
  <FRAMESET BORDER="0" FAMEBORDER="0" FRAMESPACING="0" ROWS=18%,69%,13%>
    <FRAME SRC="encabezado.shtml" NAME="A" NORESIZE>
      <FRAME SRC="modulos.shtml" NAME="B" NORESIZE>
    <FRAME SRC="pie.shtml" NAME="C" NORESIZE>
  </FRAMESET>
</HTML>
```

10.1.2 Encabezado (encabezado.shtml)

```
<HTML>
<HEAD></HEAD>
<BODY BGCOLOR=#FFFFFF>
  <TABLE WIDTH=100%>
    <TR>
      <TD><A HREF="http://10.10.6.100/modulos.shtml" TARGET="B"><img src=inicio.gif width=100
height=46 border=0 title=Inicio></A></TD><!--Logo del sistema que retorna a Módulos Usuario (Pantalla Inicial)-->
      <TD ALIGN=right><FONT SIZE=4 COLOR=#007FFF><b><i>CONTROL SOFTWARE DE AYUDA
PARA PERSONAS CON LIMITACIONES<br>EN SUS EXTREMIDADES INFERIORES</i></b></TD>
    </TR>
  </TABLE>
</BODY>
</HTML>
```

10.1.3 Pie de Página (pie.shtml)

```
<HTML>
<HEAD>
</HEAD>
  <BODY BGCOLOR=#FFFFFF>
  <!--Pie de página del sistema, nombre de autora y asesor-->
  <P ALIGN=center><FONT SIZE=2 COLOR=#007FFF><b><i>Proyecto Terminal de Ingenier&iacute;a en
Computaci&oacute;n. Elaborado por Romero Hern&aacute;ndez Diana.<br>Asesor M.en C. Estrado Soto Jos&eacute;
Alfredo. UAM Azcapotzalco.</i></b></P>
</BODY>
</HTML>
```

10.1.4 Menú Módulos Usuario (modulos.shtml)

```

<HTML>
<HEAD>

<!--Función y atributos de diseño de menú desplegable-->
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8"/>
<script type="text/javascript" charset="utf-8">
$(function(){
    $('#Menu li a').click(function(event){
        var elem = $(this).next();
        if(elem.is('ul')){
            event.preventDefault();
            $('#Menu ul:visible').not(elem).slideUp();
            elem.slideToggle();
        }
    });
});
</script>
<style type="text/css" media="screen">
    #Menu{
        -moz-border-radius:8px;
        -webkit-border-radius:8px;
        border-radius:5px;
        -webkit-box-shadow:1px 1px 3px #888;
        -moz-box-shadow:1px 1px 3px #888;
    }
    #Menu li{border-bottom:1px solid #FFF;}
    #Menu ul li, #Menu li:last-child{border:none}
    a{
        display:block;
        color:#FFF;
        text-decoration:none;
        font-family:'Helvetica', Arial, sans-serif;
        font-size:10px;
        padding:3px 5px;
        text-shadow:1px 1px 1px #007FFF;
    }
    #Menu a:hover{
        color:#F9B855;
        -webkit-transition: color 0.2s linear;
    }
    #Menu ul a{background-color:#A9D0F5;}
    #Menu ul a:hover{
        background-color:#FFF;
        color:#6594D1;
        text-shadow:none;
        -webkit-transition: color, background-color 0.2s linear;
    }
    ul{
        display:block;
        background-color:#007FFF;
        margin:0;
        padding:0;
        width:130px;
        list-style:none;
    }

```

```

#Menu ul{background-color:#6594D1;}
#Menu li ul {display:none;}
</style>
</HEAD>
<BODY BGCOLOR=#FFFFFF>
  <!--Título de Caso de uso-->
  <CAPTION><FONT SIZE=5 COLOR=#007FFF><b>&current; &current; M&oacute;dulos de Usuario &current;
&current;</CAPTION>
  <P ALIGN=center>
  <table>
  <td>
    <!--Menú Módulos de Usuario-->
    <ul id='menu'>
      <li><a href='http://10.10.6.100/camaraip.shtml'><strong>C&aacute;mara IP</a></li>
      <li><a href='http://10.10.6.100/lamparas.shtml'><strong>Encendido/Apagado de
L&aacute;mparas</a></li>
      <li><a href='http://10.10.6.100/puerta.shtml'><strong>Apertura de Puerta</a></li>
      <li><a href='http://10.10.6.100/alarma.shtml'><strong>Habilitar/Deshabilitar Alarma</a></li>
      <li><a href='http://10.10.6.100/estado.shtml'><strong>Estados de los Dispositivos</a></li>
      <li><a href='http://10.10.6.100/pruebas.shtml'><strong>Administrador</a></li>
    </ul>
  </td>
</table>
</P>
</BODY>
</HTML>

```

10.1.5 Encendido/Apagado de Lámparas (lamparas.shtml)

```

<HTML>
<BODY BGCOLOR=#FFFFFF>
  <!--Título de Caso de uso-->
  <CAPTION><FONT SIZE=5 COLOR=#007FFF><b>&current; &current; L&aacute;mparas Usuario &current;
&current;</CAPTION>
  <P ALIGN=center>
  <TABLE WIDTH=100%>
  <TR>
  <TD>
    <!--Menú Módulos de Usuario-->
    </TD>
    <TD>
      <a href='http://10.10.6.100/plantabaja.shtml'><FONT SIZE=5 COLOR=#007FFF>Planta Baja<br><br>
      <a href='http://10.10.6.100/plantaalta.shtml'><FONT SIZE=5 COLOR=#007FFF>Planta Alta
    </TD>
  </TR>
  </TABLE>
  </P>
</BODY>
</HTML>

```

10.1.6 Planta Baja (plantabaja.shtml)

```

<HTML>
<BODY BGCOLOR=#FFFFFF>
  <!--Título de Caso de uso-->
  <CAPTION><FONT SIZE=5 COLOR=#007FFF><b>&current; &current; L&aacute;mparas Planta Baja &current;
&current;</CAPTION>
  <P ALIGN=center>
  <TABLE WIDTH=100%>
  <TR>
  <TD>
  <!--Menú Módulos de Usuario-->
  </TD>
  <TD ALIGN=center>
<FONT SIZE=3 COLOR=#007FFF ALIGN=center>
<img src=plantabaja.gif width=400 height=230 usemap=#plano border=0>
  <MAP NAME="plano">
    <AREA SHAPE=RECT COORDS="135,90,230,155" HREF="http://10.10.6.100/sala.shtml" ALT="sala"
TITLE="Sala">
    <AREA SHAPE=RECT COORDS="250,80,335,140" HREF="http://10.10.6.100/comedor.shtml" ALT="comedor"
TITLE="Comedor">
    <AREA SHAPE=RECT COORDS="240,10,370,65" HREF="http://10.10.6.100/cocina.shtml" ALT="cocina"
TITLE="Cocina">
    <AREA SHAPE=RECT COORDS="15,105,120,165" HREF="http://10.10.6.100/estudio.shtml" ALT="estudio"
TITLE="Estudio">
    <AREA SHAPE=RECT COORDS="75,10,220,85" HREF="http://10.10.6.100/entrada.shtml" ALT="entrada"
TITLE="Entrada">
  </MAP>
  </TD>
  </TR>
  </TABLE>
  </P>
</BODY>
</HTML>

```

10.1.7 Planta Alta (plantaalta.shtml)

```

<HTML>
<BODY BGCOLOR=#FFFFFF>
  <!--Título de Caso de uso-->
  <CAPTION><FONT SIZE=5 COLOR=#007FFF><b>&current; &current; L&aacute;mparas Planta Alta &current;
&current;</CAPTION>
  <P ALIGN=center>
  <TABLE WIDTH=100%>
  <TR>
  <TD>
  <!--Menú Módulos de Usuario-->
  </TD>
  <TD ALIGN=center>
<FONT SIZE=3 COLOR=#007FFF ALIGN=right>
<img src=plantaalta.gif width=400 height=230 usemap=#plano border=0>
  <MAP NAME="plano">
    <AREA SHAPE=RECT COORDS="220,80,335,180" HREF="http://10.10.6.100/estancia.shtml" ALT="estancia"
TITLE="Estancia">
    <AREA SHAPE=RECT COORDS="240,10,370,65" HREF="http://10.10.6.100/bano.shtml" ALT="bano"
TITLE="Ba&ntilde;o">

```

```

        <AREA SHAPE=RECT COORDS="75,10,220,85" HREF="http://10.10.6.100/recamara.shtml" ALT="recamara"
TITLE="Recamara">
        </MAP>
        </TD>
        </TR>
        </TABLE>
        </P>
</BODY>
</HTML>

```

10.1.8 Lámpara Baño (bano.shtml)

```

<HTML>
<BODY BGCOLOR=#FFFFFF>
<FORM>
    <!--Título de Caso de uso-->
    <CAPTION><FONT SIZE=5 COLOR=#007FFF><b>&current; &current; L&aacute;mpara Ba&ntilde;o &current;
&current;</CAPTION>
    <P ALIGN=center>
    <TABLE WIDTH=100%>
    <TR>
    <TD>
    <!--Menú Módulos de Usuario-->
    </TD>
    <TD ALIGN=center>
    <img src=lamp_bano.gif width=300 height=200>
    </TD>
    <!--Método de apagar y encender la lámpara-->
    <TD ALIGN=center>
        <A HREF="/banotog.cgi"> <img SRC="button.gif"> </A>
        <FONT SIZE=3 COLOR=#007FFF><b>Encender/Apagar
    </TD>
    </TR>
    </TABLE>
    </P>
</BODY>
</HTML>

```

10.1.9 Lámpara Cocina (cocina.shtml)

```

<HTML>
<BODY BGCOLOR=#FFFFFF>
<FORM>
<CAPTION><FONT SIZE=5 COLOR=#007FFF><b>&current; &current; L&aacute;mpara Cocina &current;
&current;</CAPTION>
<P ALIGN=center>
<TABLE WIDTH=100%>
<TR><TD>
<!--Menú Módulos de Usuario-->
</TD>
<TD ALIGN=center><img src=lamp_cocina.gif width=300 height=200></TD>
<TD align=center>

        <A HREF="/cocinatog.cgi"> <img SRC="button.gif"> </A>
        <FONT SIZE=3 COLOR=#007FFF><b>Encender/Apagar
    </TD>

```

```

</TR>
</TABLE>
</P>
</BODY>
</HTML>

```

10.1.10 Lámpara Comedor (comedor.shtml)

```

<HTML>
<BODY BGCOLOR=#FFFFFF>
<FORM>
  <!--Título de Caso de uso-->
  <CAPTION><FONT SIZE=5 COLOR=#007FFF><b>&current; &current; L&aacute;mpara Comedor &current;
&current;</CAPTION>
  <P ALIGN=center>
  <TABLE WIDTH=100%>
  <TR>
  <TD>
  <!--Menú Módulos de Usuario-->
  </TD>
  <TD ALIGN=center><img src=lamp_comedor.gif width=300 height=200></TD>
  <TD align=center>
  <!--Metodo de apagar y encender la lampara-->

      <A HREF="/comedortog.cgi"> <img SRC="button.gif"> </A>
      <FONT SIZE=3 COLOR=#007FFF><b>Encender/Apagar

  </TD>
  </TR>
  </TABLE>
</P>
</BODY>
</HTML>

```

10.1.11 Lámpara Entrada (entrada.shtml)

```

<HTML>
<BODY BGCOLOR=#FFFFFF>
<FORM>
<CAPTION><FONT SIZE=5 COLOR=#007FFF><b>&current; &current; L&aacute;mpara Entrada &current;
&current;</CAPTION>
<P ALIGN=center>
<TABLE WIDTH=100%>
<TR><TD>
<!--Menú Módulos de Usuario-->
</TD><TD ALIGN=center><img src=lamp_entrada.gif width=300 height=200></TD>
<TD align=center>

  <A HREF="/entradatog.cgi"> <img SRC="button.gif"> </A>
  <FONT SIZE=3 COLOR=#007FFF><b>Encender/Apagar

</TD>
</TR>
</TABLE>
</P>
</BODY>
</HTML>

```


10.1.12 Lámpara Estancia (estancia.shtml)

```

<HTML>
<BODY BGCOLOR=#FFFFFF>
<FORM>
<CAPTION><FONT SIZE=5 COLOR=#007FFF><b>&current; &current; L&aacute;mpara Estancia &current;
&current;</CAPTION>
<P ALIGN=center>
<TABLE WIDTH=100%>
<TR><TD>
<!--Menú Módulos de Usuario-->
</TD><TD ALIGN=center><img src=lamp_estancia.gif width=300 height=200></TD>
<TD align=center>
        <A HREF="/estanciatog.cgi"> <img SRC="button.gif"> </A>
        <FONT SIZE=3 COLOR=#007FFF><b>Encender/Apagar
</TD>
</TR>
</TABLE>
</P>
</BODY>
</HTML>

```

10.1.13 Lámpara Estudio (estudio.shtml)

```

<HTML>
<BODY BGCOLOR=#FFFFFF>
<FORM>
<CAPTION><FONT SIZE=5 COLOR=#007FFF><b>&current; &current; L&aacute;mpara Estudio &current;
&current;</CAPTION>
<P ALIGN=center>
<TABLE WIDTH=100%>
<TR><TD>
<!--Menú Módulos de Usuario-->
</TD><TD ALIGN=center><img src=lamp_estudio.gif width=300 height=200></TD>
<TD align=center>
        <A HREF="/estudiotog.cgi"> <img SRC="button.gif"> </A>
        <FONT SIZE=3 COLOR=#007FFF><b>Encender/Apagar
</TD>
</TR>
</TABLE>
</P>
</BODY>
</HTML>

```

10.1.14 Lámpara Recamara (recamara.shtml)

```

<HTML>
<BODY BGCOLOR=#FFFFFF>
<FORM>
<CAPTION><FONT SIZE=5 COLOR=#007FFF><b>&current; &current; L&aacute;mpara Recamara &current;
&current;</CAPTION>
<P ALIGN=center>
<TABLE WIDTH=100%>

```

```

<TR><TD>
<!--Menú Módulos de Usuario-->
</TD><TD ALIGN=center><img src=lamp_recamara.gif width=300 height=200></TD>
<TD align=center>

    <A HREF="/recamaratog.cgi"> <img SRC="button.gif"> </A>
    <FONT SIZE=3 COLOR=#007FFF><b>Encender/Apagar

</TD>
</TR>
</TABLE>
</P>
</BODY>
</HTML>

```

10.1.15 Lámpara Sala (sala.shtml)

```

<HTML>
<BODY BGCOLOR=#FFFFFF>
<FORM>
<CAPTION><FONT SIZE=5 COLOR=#007FFF><b>&current; &current; L&acute;mpara Sala &current;
&current;</CAPTION>
<P ALIGN=center>
<TABLE WIDTH=100%>
<TR><TD>
<!--Menú Módulos de Usuario-->
</TD><TD ALIGN=center><img src=lamp_sala.gif width=300 height=200></TD>
<TD align=center>

    <A HREF="/salatog.cgi"> <img SRC="button.gif"> </A>
    <FONT SIZE=3 COLOR=#007FFF><b>Encender/Apagar

</TD>
</TR>
</TABLE>
</P>
</BODY>
</HTML>

```

10.1.16 Apertura Puerta (puerta.shtml)

```

<HTML>
<BODY BGCOLOR=#FFFFFF>
<FORM>
<CAPTION><FONT SIZE=5 COLOR=#007FFF><b>&current; &current; L&acute;mpara Recamara &current;
&current;</CAPTION>
<P ALIGN=center>
<TABLE WIDTH=100%>
<TR><TD>
<!--Menú Módulos de Usuario-->
</TD><TD ALIGN=center><img src=lamp_recamara.gif width=300 height=200></TD>
<TD align=center>

    <A HREF="/recamaratog.cgi"> <img SRC="button.gif"> </A>
    <FONT SIZE=3 COLOR=#007FFF><b>Encender/Apagar

</TD>
</TR>
</TABLE>

```

```
</P>
</BODY>
</HTML>
```

10.1.17 Habilitar/Deshabilitar Alarma (alarma.shtml)

```
<HTML>
<BODY BGCOLOR=#FFFFFF>
<FORM>
  <!--Título de Caso de uso-->
  <CAPTION><FONT SIZE=5 COLOR=#007FFF><b>&current; &current; Alarma Usuario &current;
&current;</CAPTION>
  <P ALIGN=center>
  <TABLE WIDTH=100%>
  <TR><TD>
  <!--Menú Modulos de Usuario-->
  </TD>
  <TD align=center>
  <img src=alarma.gif width=150 height=150>
  </TD>
  <TD align=center>
    <!--Método de activar y desactivar la alarma-->
    <A HREF="/alarmatog.cgi"> <img SRC="button.gif"> </A>
    <FONT SIZE=3 COLOR=#007FFF><b>Habilitar/Deshabilitar
  </TD>
  </TR>
  </TABLE>
</P>
</BODY>
</HTML>
```

10.1.18 Estado de Dispositivos (estado.shtml)

```
<HTML>
<BODY BGCOLOR=#FFFFFF>
  <!--Título de Caso de uso-->
  <CAPTION><FONT SIZE=5 COLOR=#007FFF><b>&current; &current; Estado de los Dispositivos &current;
&current;</CAPTION>
  <P ALIGN=center>
  <TABLE WIDTH=100%>
  <TR>
  <TD rowspan=4>
  <!--Menú Modulos de Usuario-->
  </TD>
  <TH><FONT COLOR=#007FFF>L&aacute;mpara Ba&ntilde;o</TH>
  <TH><FONT COLOR=#007FFF>L&aacute;mpara Cocina</TH>
  <TH><FONT COLOR=#007FFF>L&aacute;mpara Comedor</TH>
  <TH><FONT COLOR=#007FFF>L&aacute;mpara Entrada</TH>
  <TH><FONT COLOR=#007FFF>L&aacute;mpara Estudio</TH>
  <TR ALIGN="center">
  <TD><img SRC="!-#echo var="bano"-->"></TD>
  <TD><img SRC="!-#echo var="cocina"-->"></TD>
  <TD><img SRC="!-#echo var="comedor"-->"></TD>
  <TD><img SRC="!-#echo var="entrada"-->"></TD>
  <TD><img SRC="!-#echo var="estudio"-->"></TD>
  <TR ALIGN="center">
```

```

<TH><FONT COLOR=#007FFF>L&aacute;mpara Estancia</TH>
<TH><FONT COLOR=#007FFF>L&aacute;mpara Recamara</TH>
<TH><FONT COLOR=#007FFF>L&aacute;mpara Sala</TH>
<TH><FONT COLOR=#007FFF>Puerta</TH>
<TH><FONT COLOR=#007FFF>Alarma</TH>
<TR ALIGN="center">
<TD><img SRC="!-#echo var="estancia"--"></TD>
<TD><img SRC="!-#echo var="recamara"--"></TD>
<TD><img SRC="!-#echo var="sala"--"></TD>
<TD><img SRC="!-#echo var="puerta"--"></TD>
<TD><img SRC="!-#echo var="alarma"--"></TD>
</TABLE>
<meta http-equiv="refresh" content="10;url=http://10.10.6.100/estado.shtml">
</P>
</BODY>
</HTML>

```

10.1.19 Administrador-Pruebas de operación de los dispositivos (pruebas.shtml)

```

<HTML>
<BODY BGCOLOR=#FFFFFF>
<FORM>
<CAPTION><FONT SIZE=5 COLOR=#007FFF><b>&current; &current; Pruebas de Operaci&oacute;n &current;
&current;</CAPTION>
<P ALIGN=center>
<TABLE WIDTH=100%>
<TR>
<TD rowspan=4>
<!--Menú Módulos de Usuario-->
<li><a href='http://10.10.6.100/modulos.shtml'>M&Oacute;DULOS DE USUARIO</a></li>
</ul>
</TD>
<TH><FONT COLOR=#007FFF>L&aacute;mpara Ba&ntilde;o</TH>
<TH><FONT COLOR=#007FFF>L&aacute;mpara Cocina</TH>
<TH><FONT COLOR=#007FFF>L&aacute;mpara Comedor</TH>
<TH><FONT COLOR=#007FFF>L&aacute;mpara Entrada</TH>
<TH><FONT COLOR=#007FFF>L&aacute;mpara Estudio</TH>
<TR ALIGN="center">
<TD><img SRC="!-#echo var="bano_p"--"></TD>
<TD><img SRC="!-#echo var="cocina_p"--"></TD>
<TD><img SRC="!-#echo var="comedor_p"--"></TD>
<TD><img SRC="!-#echo var="entrada_p"--"></TD>
<TD><img SRC="!-#echo var="estudio_p"--"></TD>
<TR ALIGN="center">
<TH><FONT COLOR=#007FFF>L&aacute;mpara Estancia</TH>
<TH><FONT COLOR=#007FFF>L&aacute;mpara Recamara</TH>
<TH><FONT COLOR=#007FFF>L&aacute;mpara Sala</TH>
<TH><FONT COLOR=#007FFF>Puerta</TH>
<TH><FONT COLOR=#007FFF>Alarma</TH>
<TR ALIGN="center">
<TD><img SRC="!-#echo var="estancia_p"--"></TD>
<TD><img SRC="!-#echo var="recamara_p"--"></TD>
<TD><img SRC="!-#echo var="sala_p"--"></TD>
<TD><img SRC="!-#echo var="puerta_p"--"></TD>
<TD><img SRC="!-#echo var="alarma_p"--"></TD>
</TABLE>

```

```
<meta http-equiv="refresh" content="5;url=http://10.10.6.100/pruebas.shtml">
</P>
</BODY>
</HTML>
```

10.2 Administración y Manipulación de dispositivos (*csaplei.c*)

```
#class auto
#use rcm3200.lib          /*Biblioteca para éste micro*/

/*Definición de puertos*/

/*Manipulación*/
#define PE0 0x01          //led, puerto E bit 0
#define PE1 0x02          //led, puerto E bit 1
#define PE3 0x08          //led, puerto E bit 3
#define PE4 0x10          //led, puerto E bit 4
#define PE5 0x20          //led, puerto E bit 5
#define PE6 0x40          //led, puerto E bit 6
#define PE7 0x80          //led, puerto E bit 7
#define PG2 0x04          //led, puerto G bit 2
#define PG6 0x40          //led, puerto G bit 6
#define PG7 0x80          //led, puerto G bit 7

/*Administración*/
#define PG0 0             //switch, port G bit 0
#define PG1 1             //switch, port G bit 1
#define PF0 0             //switch, port F bit 0
#define PF1 1             //switch, port F bit 1
#define PF2 2             //switch, port F bit 2
#define PF3 3             //switch, port F bit 3
#define PF4 4             //switch, port F bit 4
#define PF5 5             //switch, port F bit 5
#define PF6 6             //switch, port F bit 6
#define PF7 7             //switch, port F bit 7

/*Configuración TCP/IP para nuestra red, micro con
IP 10.10.6.100
Laptop 10.10.6.101
direcciones por default*/

#define TCPCONFIG 1

/*TCP/IP tamaño de buffer de transmisión sockets TCP - 1024 bytes PBra enviar y 1024 bytes PBra recibir*/

/*El valor óptimo para las conexiones Ethernet local es mayor que el Tamaño máximo del segmento. El Tamaño
máximo del segmento es 1460 bytes.*/

#define TCP_BUF_SIZE (1460*4)

/*Configuración del servidor Web*/
/*Se definir el número de servidores HTTP y buffers de los conectores*/
/*Valor para el número de entidades independientes de la página para el duplicado de las imágenes*/

#define HTTP_MAXSERVERS 2
```

```

#define MAX_TCP_SOCKET_BUFFERS 2

/*Declaro que se utilizara la IP del servidor para acceder desde el cliente*/

#memmap xmem
#use "dcrtcp.lib"
#use "http.lib"

/*Importación de la Páginas web y código de éste programa*/

#ximport "samples/rcm3200/tcpip/Pages/index.shtml"      index_html
#ximport "samples/rcm3200/tcpip/Pages/encabezado.shtml"  encabezado_html
#ximport "samples/rcm3200/tcpip/Pages/pie.shtml"        pie_html
#ximport "samples/rcm3200/tcpip/Pages/modulos.shtml"    modulos_html
#ximport "samples/rcm3200/tcpip/Pages/camaraip.shtml"   camaraip_html
#ximport "samples/rcm3200/tcpip/Pages/lamparas.shtml"   lamparas_html
#ximport "samples/rcm3200/tcpip/Pages/bano.shtml"       bano_html
#ximport "samples/rcm3200/tcpip/Pages/cocina.shtml"     cocina_html
#ximport "samples/rcm3200/tcpip/Pages/comedor.shtml"    comedor_html
#ximport "samples/rcm3200/tcpip/Pages/entrada.shtml"    entrada_html
#ximport "samples/rcm3200/tcpip/Pages/estudio.shtml"    estudio_html
#ximport "samples/rcm3200/tcpip/Pages/estancia.shtml"   estancia_html
#ximport "samples/rcm3200/tcpip/Pages/recamara.shtml"   recamara_html
#ximport "samples/rcm3200/tcpip/Pages/sala.shtml"       sala_html
#ximport "samples/rcm3200/tcpip/Pages/puerta.shtml"    puerta_html
#ximport "samples/rcm3200/tcpip/Pages/alarma.shtml"    alarma_html
#ximport "samples/rcm3200/tcpip/Pages/estado.shtml"    estado_html
#ximport "samples/rcm3200/tcpip/Pages/plantaalta.shtml" plantaalta_html
#ximport "samples/rcm3200/tcpip/Pages/plantabaja.shtml" plantabaja_html
#ximport "samples/rcm3200/tcpip/Pages/ma.shtml"        ma_html
#ximport "samples/rcm3200/tcpip/Pages/pruebas.shtml"   pruebas_html
#ximport "samples/rcm3200/tcpip/Pages/icon.gif"        icon_gif
#ximport "samples/rcm3200/tcpip/Pages/inicio.gif"      inicio_gif
#ximport "samples/rcm3200/tcpip/Pages/ledon.gif"      ledon_gif
#ximport "samples/rcm3200/tcpip/Pages/ledoff.gif"     ledoff_gif
#ximport "samples/rcm3200/tcpip/Pages/button.gif"     button_gif
#ximport "samples/rcm3200/tcpip/Pages/alarma.gif"     alarma_gif
#ximport "samples/rcm3200/tcpip/Pages/puerta.gif"     puerta_gif
#ximport "samples/rcm3200/tcpip/Pages/bien.gif"       bien_gif
#ximport "samples/rcm3200/tcpip/Pages/mal.gif"        mal_gif
#ximport "samples/rcm3200/tcpip/Pages/plantabaja.gif"  plantabaja_gif
#ximport "samples/rcm3200/tcpip/Pages/plantaalta.gif" plantaalta_gif
#ximport "samples/rcm3200/tcpip/Pages/lamp_bano.gif"  lampbano_gif
#ximport "samples/rcm3200/tcpip/Pages/lamp_cocina.gif" lampcocina_gif
#ximport "samples/rcm3200/tcpip/Pages/lamp_comedor.gif" lampcomedor_gif
#ximport "samples/rcm3200/tcpip/Pages/lamp_entrada.gif" lampentrada_gif
#ximport "samples/rcm3200/tcpip/Pages/lamp_estudio.gif" lampestudio_gif
#ximport "samples/rcm3200/tcpip/Pages/lamp_estancia.gif" lampestancia_gif
#ximport "samples/rcm3200/tcpip/Pages/lamp_recamara.gif" lamprecamara_gif
#ximport "samples/rcm3200/tcpip/Pages/lamp_sala.gif"  lampsala_gif
#ximport "samples/rcm3200/tcpip/csaplei.c"           csaplei_c

/*.html no es la extensión default sino .shtml en el RCM3200*/
/*Las diferentes extensiones de archivos que utilizare en el sistema*/
const HttpType http_types[] =
{
    { ".shtml", "text/html", shtml_handler },

```

```
{ ".html", "text/html", NULL},
{ ".cgi", "", NULL},
/*CGI Tecnología de la World Wide Web que permite a un cliente solicitar datos de un programa ejecutado en un
servidor web. CGI especifica un estándar para transferir datos entre el cliente y el programa*/
{ ".gif", "image/gif", NULL}
};

/*Cada variable contiene una cadena de texto "ledon.gif" o "ledoff.gif" esta cadena es alternada cada vez que el
vartoggle.cgi se solicita al navegador*/

char bano[15];
char cocina[15];
char comedor[15];
char entrada[15];
char estudio[15];
char estancia[15];
char recamara[15];
char sala[15];
char puerta[15];
char alarma[15];
char bano_p[15];
char cocina_p[15];
char comedor_p[15];
char entrada_p[15];
char estudio_p[15];
char recamara_p[15];
char sala_p[15];
char estancia_p[15];
char puerta_p[15];
char alarma_p[15];

/*Después de que cgi realiza la acción regresa a la Página original de la acción*/

int banotoggle(HttpState* state)
{
    if (strcmp(bano,"ledon.gif")==0)
        strcpy(bano,"ledoff.gif");
    else
        strcpy(bano,"ledon.gif");

    cgi_redirectto(state,"/bano.shtml");
    return 0;
}

int cocinatoggle(HttpState* state)
{
    if (strcmp(cocina,"ledon.gif")==0)
        strcpy(cocina,"ledoff.gif");
    else
        strcpy(cocina,"ledon.gif");

    cgi_redirectto(state,"/cocina.shtml");
    return 0;
}

int comedortoggle(HttpState* state)
{
```



```
if (strcmp(comedor,"ledon.gif")==0)
    strcpy(comedor,"ledoff.gif");
else
    strcpy(comedor,"ledon.gif");

cgi_redirectto(state,"/comedor.shtml");
return 0;
}

int entradatoggle(HttpState* state)
{
    if (strcmp(entrada,"ledon.gif")==0)
        strcpy(entrada,"ledoff.gif");
    else
        strcpy(entrada,"ledon.gif");

    cgi_redirectto(state,"/entrada.shtml");
    return 0;
}

int estudiantoggle(HttpState* state)
{
    if (strcmp(estudio,"ledon.gif")==0)
        strcpy(estudio,"ledoff.gif");
    else
        strcpy(estudio,"ledon.gif");

    cgi_redirectto(state,"/estudio.shtml");
    return 0;
}

int estanciatoggle(HttpState* state)
{
    if (strcmp(estancia,"ledon.gif")==0)
        strcpy(estancia,"ledoff.gif");
    else
        strcpy(estancia,"ledon.gif");

    cgi_redirectto(state,"/estancia.shtml");
    return 0;
}

int recamaratoggle(HttpState* state)
{
    if (strcmp(recamara,"ledon.gif")==0)
        strcpy(recamara,"ledoff.gif");
    else
        strcpy(recamara,"ledon.gif");

    cgi_redirectto(state,"/recamara.shtml");
    return 0;
}

int salatoggle(HttpState* state)
{
```

```

if (strcmp(sala,"ledon.gif")==0)
    strcpy(sala,"ledoff.gif");
else
    strcpy(sala,"ledon.gif");

cgi_redirectto(state,"/sala.shtml");
return 0;
}

int puertatoggle(HttpState* state)
{
    if (strcmp(puerta,"ledon.gif")==0)
        strcpy(puerta,"ledoff.gif");
    else
        strcpy(puerta,"ledon.gif");

    cgi_redirectto(state,"/puerta.shtml");
    return 0;
}

int alarमतoggle(HttpState* state)
{
    if (strcmp(alarma,"ledon.gif")==0)
        strcpy(alarma,"ledoff.gif");
    else
        strcpy(alarma,"ledon.gif");

    cgi_redirectto(state,"/alarma.shtml");
    return 0;
}

/*Asignación de todos los parámetros del programa al ambiente gráfico*/
const HttpSpec http_flashspec[] =
{
    { HTTPSPEC_FILE, "/", index_html, NULL, 0, NULL, NULL},
    { HTTPSPEC_FILE, "/index.shtml", index_html, NULL, 0, NULL, NULL},
    { HTTPSPEC_FILE, "/encabezado.shtml", encabezado_html, NULL, 0, NULL, NULL},
    { HTTPSPEC_FILE, "/pie.shtml", pie_html, NULL, 0, NULL, NULL},
    { HTTPSPEC_FILE, "/modulos.shtml", modulos_html, NULL, 0, NULL, NULL},
    { HTTPSPEC_FILE, "/camaraip.shtml", camaraip_html, NULL, 0, NULL, NULL},
    { HTTPSPEC_FILE, "/lamparas.shtml", lamparas_html, NULL, 0, NULL, NULL},
    { HTTPSPEC_FILE, "/bano.shtml", bano_html, NULL, 0, NULL, NULL},
    { HTTPSPEC_FILE, "/cocina.shtml", cocina_html, NULL, 0, NULL, NULL},
    { HTTPSPEC_FILE, "/comedor.shtml", comedor_html, NULL, 0, NULL, NULL},
    { HTTPSPEC_FILE, "/entrada.shtml", entrada_html, NULL, 0, NULL, NULL},
    { HTTPSPEC_FILE, "/estudio.shtml", estudio_html, NULL, 0, NULL, NULL},
    { HTTPSPEC_FILE, "/estancia.shtml", estancia_html, NULL, 0, NULL, NULL},
    { HTTPSPEC_FILE, "/recamara.shtml", recamara_html, NULL, 0, NULL, NULL},
    { HTTPSPEC_FILE, "/sala.shtml", sala_html, NULL, 0, NULL, NULL},
    { HTTPSPEC_FILE, "/puerta.shtml", puerta_html, NULL, 0, NULL, NULL},
    { HTTPSPEC_FILE, "/alarma.shtml", alarma_html, NULL, 0, NULL, NULL},
    { HTTPSPEC_FILE, "/estado.shtml", estado_html, NULL, 0, NULL, NULL},
    { HTTPSPEC_FILE, "/plantaalta.shtml", plantaalta_html, NULL, 0, NULL, NULL},
    { HTTPSPEC_FILE, "/plantabaja.shtml", plantabaja_html, NULL, 0, NULL, NULL},
    { HTTPSPEC_FILE, "/pruebas.shtml", pruebas_html, NULL, 0, NULL, NULL},
    { HTTPSPEC_FILE, "/icon.gif", icon_gif, NULL, 0, NULL, NULL},
    { HTTPSPEC_FILE, "/inicio.gif", inicio_gif, NULL, 0, NULL, NULL},
}

```

```

{ HTTPSPEC_FILE, "/ledon.gif", ledon_gif, NULL, 0, NULL, NULL},
{ HTTPSPEC_FILE, "/ledoff.gif", ledoff_gif, NULL, 0, NULL, NULL},
{ HTTPSPEC_FILE, "/button.gif", button_gif, NULL, 0, NULL, NULL},
{ HTTPSPEC_FILE, "/alarma.gif", alarma_gif, NULL, 0, NULL, NULL},
{ HTTPSPEC_FILE, "/puerta.gif", puerta_gif, NULL, 0, NULL, NULL},
{ HTTPSPEC_FILE, "/plantabaja.gif", plantabaja_gif, NULL, 0, NULL, NULL},
{ HTTPSPEC_FILE, "/plantaalta.gif", plantaalta_gif, NULL, 0, NULL, NULL},
{ HTTPSPEC_FILE, "/lamp_bano.gif", lampbano_gif, NULL, 0, NULL, NULL},
{ HTTPSPEC_FILE, "/lamp_cocina.gif", lampcocina_gif, NULL, 0, NULL, NULL},
{ HTTPSPEC_FILE, "/lamp_comedor.gif", lampcomedor_gif, NULL, 0, NULL, NULL},
{ HTTPSPEC_FILE, "/lamp_entrada.gif", lampentrada_gif, NULL, 0, NULL, NULL},
{ HTTPSPEC_FILE, "/lamp_estudio.gif", lampestudio_gif, NULL, 0, NULL, NULL},
{ HTTPSPEC_FILE, "/lamp_estancia.gif", lampestancia_gif, NULL, 0, NULL, NULL},
{ HTTPSPEC_FILE, "/lamp_recamara.gif", lamprecamara_gif, NULL, 0, NULL, NULL},
{ HTTPSPEC_FILE, "/lamp_sala.gif", lampsala_gif, NULL, 0, NULL, NULL},
{ HTTPSPEC_FILE, "/bien.gif", bien_gif, NULL, 0, NULL, NULL},
{ HTTPSPEC_FILE, "/mal.gif", mal_gif, NULL, 0, NULL, NULL},

{ HTTPSPEC_FILE, "csaplei.c", csaplei_c, NULL, 0, NULL, NULL},

{ HTTPSPEC_VARIABLE, "bano", 0, bano, PTR16, "%s", NULL},
{ HTTPSPEC_VARIABLE, "cocina", 0, cocina, PTR16, "%s", NULL},
{ HTTPSPEC_VARIABLE, "comedor", 0, comedor, PTR16, "%s", NULL},
{ HTTPSPEC_VARIABLE, "entrada", 0, entrada, PTR16, "%s", NULL},
{ HTTPSPEC_VARIABLE, "estudio", 0, estudio, PTR16, "%s", NULL},
{ HTTPSPEC_VARIABLE, "estancia", 0, estancia, PTR16, "%s", NULL},
{ HTTPSPEC_VARIABLE, "recamara", 0, recamara, PTR16, "%s", NULL},
{ HTTPSPEC_VARIABLE, "sala", 0, sala, PTR16, "%s", NULL},
{ HTTPSPEC_VARIABLE, "puerta", 0, puerta, PTR16, "%s", NULL},
{ HTTPSPEC_VARIABLE, "alarma", 0, alarma, PTR16, "%s", NULL},
{ HTTPSPEC_VARIABLE, "bano_p", 0, bano_p, PTR16, "%s", NULL},
{ HTTPSPEC_VARIABLE, "cocina_p", 0, cocina_p, PTR16, "%s", NULL},
{ HTTPSPEC_VARIABLE, "comedor_p", 0, comedor_p, PTR16, "%s", NULL},
{ HTTPSPEC_VARIABLE, "entrada_p", 0, entrada_p, PTR16, "%s", NULL},
{ HTTPSPEC_VARIABLE, "estudio_p", 0, estudio_p, PTR16, "%s", NULL},
{ HTTPSPEC_VARIABLE, "estancia_p", 0, estancia_p, PTR16, "%s", NULL},
{ HTTPSPEC_VARIABLE, "recamara_p", 0, recamara_p, PTR16, "%s", NULL},
{ HTTPSPEC_VARIABLE, "sala_p", 0, sala_p, PTR16, "%s", NULL},
{ HTTPSPEC_VARIABLE, "puerta_p", 0, puerta_p, PTR16, "%s", NULL},
{ HTTPSPEC_VARIABLE, "alarma_p", 0, alarma_p, PTR16, "%s", NULL},

{ HTTPSPEC_FUNCTION, "/banotog.cgi", 0, banotoggle, 0, NULL, NULL},
{ HTTPSPEC_FUNCTION, "/cocinatog.cgi", 0, cocinatoggle, 0, NULL, NULL},
{ HTTPSPEC_FUNCTION, "/comedortog.cgi", 0, comedortoggle, 0, NULL, NULL},
{ HTTPSPEC_FUNCTION, "/entradatog.cgi", 0, entradatoggle, 0, NULL, NULL},
{ HTTPSPEC_FUNCTION, "/estudiotog.cgi", 0, estudiotoggle, 0, NULL, NULL},
{ HTTPSPEC_FUNCTION, "/estanciatog.cgi", 0, estanciatoggle, 0, NULL, NULL},
{ HTTPSPEC_FUNCTION, "/recamaratog.cgi", 0, recamaratoggle, 0, NULL, NULL},
{ HTTPSPEC_FUNCTION, "/salatog.cgi", 0, salatoggle, 0, NULL, NULL},
{ HTTPSPEC_FUNCTION, "/puertatog.cgi", 0, puertatoggle, 0, NULL, NULL},
{ HTTPSPEC_FUNCTION, "/alarmatog.cgi", 0, alarmatoggle, 0, NULL, NULL},
};

```

/*Evaluación de los puertos de manipulación*/

```
void update_outputs()
{
    auto int valuee;
    auto int valueg;

    valuee=PEDRShadow&0x00; //Evaluacion del estado de variables 0x00
    valueg=PGDRShadow&0x00;

    /* update O0 */
    if (strcmp(bano,"ledon.gif"))
        valuee|=PE0;

    /* update O1 */
    if (strcmp(cocina,"ledon.gif"))
        valuee|=PE1;

    /* update O3 */
    if (strcmp(comedor,"ledon.gif"))
        valuee|=PE3;

    /* update O4 */
    if (strcmp(entrada,"ledon.gif"))
        valuee|=PE4;

    /* update O5 */
    if (strcmp(estudio,"ledon.gif"))
        valuee|=PE5;

    /* update O6 */
    if (strcmp(estancia,"ledon.gif"))
        valuee|=PE6;

    /* update O7 */
    if (strcmp(recamara,"ledon.gif"))
        valuee|=PE7;

    /* update O2 */
    if (strcmp(sala,"ledon.gif"))
        valueg|=PG2;

    /* update O6 */
    if (strcmp(puerta,"ledon.gif"))
        valueg|=PG6;

    /* update O7 */
    if (strcmp(alarma,"ledon.gif"))
        valueg|=PG7;

    WrPortI(PEDR, &PEDRShadow, valuee);
    WrPortI(PGDR, &PGDRShadow, valueg);
}

/*Función principal*/
main()
{
    auto int sw1, sw2, sw3, sw4, sw5, sw6, sw7, sw8, sw9, sw10;
```

```

brdInit();                                /*Inicializo estado de variables*/

sw1=sw2=sw3=sw4=sw5=sw6=sw7=sw8=sw9=sw10=0;
strcpy(bano,"ledoff.gif");
strcpy(cocina,"ledoff.gif");
strcpy(comedor,"ledoff.gif");
strcpy(entrada,"ledoff.gif");
strcpy(estudio,"ledoff.gif");
strcpy(estancia,"ledoff.gif");
strcpy(recamara,"ledoff.gif");
strcpy(sala,"ledoff.gif");
strcpy(puerta,"ledoff.gif");
strcpy(alarma,"ledoff.gif");

sock_init();
http_init();

tcp_reserveport(80);

while (1)
{
    update_outputs();
    http_handler();

    costate /*Hago una espera para cerrar la puerta he indicarlo en la pantalla*/
    {
        if(strcmp(puerta,"ledon.gif"))
        {
            waitfor(DelaySec(12));
            strcpy(puerta,"ledoff.gif");
        }
    }

/*Cosentencias de administración a los cambios de los dispositivos*/
    costate
        {
            if (BitRdPortI(PGDR, PG0)) //Espera cambio en el sw
                abort;
            waitfor(DelayMs(100)); //Detecta si hubo cambio
            if (BitRdPortI(PGDR, PG0)) //Espera un nuevo cambio
            {
                sw1=!sw1; //Invertir valor a causa del cambio
                printf("puerta %d\n",sw1);
                abort;
            }
        }

    costate
        {

            if (BitRdPortI(PGDR, PG1)) //Espera cambio en el sw
                abort;
            waitfor(DelayMs(100)); //Detecta si hubo cambio
            if (BitRdPortI(PGDR, PG1)) //Espera un nuevo cambio
            {
                sw2=!sw2;
                printf("alarma %d\n",sw2); //Invertir valor a causa del cambio
            }
        }

```

```

        abort;
    }
}

costate
{
    if (BitRdPortI(PFDR, PF0)) //Espera cambio en el sw
        abort;
        waitfor(DelayMs(100)); //Detecta si hubo cambio
        if (BitRdPortI(PFDR, PF0)) //Espera un nuevo cambio
        {
            sw3=!sw3;
            printf("bano %d\n",sw3); //Invertir valor a causa del cambio
            abort;
        }
}

costate
{
    if (BitRdPortI(PFDR, PF1)) //Espera cambio en el sw
        abort;
        waitfor(DelayMs(100)); //Detecta si hubo cambio
        if (BitRdPortI(PGDR, PF1)) //Espera un nuevo cambio
        {
            sw4=!sw4; //Invertir valor a causa del cambio
            printf("cocina %d\n",sw4);
            abort;
        }
}

costate
{
    if (BitRdPortI(PFDR, PF2)) //Espera cambio en el sw
        abort;
        waitfor(DelayMs(100)); //Detecta si hubo cambio
        if (BitRdPortI(PFDR, PF2)) //Espera un nuevo cambio
        {
            sw5=!sw5; //Invertir valor a causa del cambio
            printf("comedor %d\n",sw5);
            abort;
        }
}

costate
{
    if (BitRdPortI(PFDR, PF3)) //Espera cambio en el sw
        abort;
        waitfor(DelayMs(100)); //Detecta si hubo cambio
        if (BitRdPortI(PFDR, PF3)) //Espera un nuevo cambio
        {
            sw6=!sw6; //Invertir valor a causa del cambio
            printf("entrada %d\n",sw6);
            abort;
        }
}

```

```

    }
}

costate
{
    if (BitRdPortI(PFDR, PF4)) //Espera cambio en el sw
        abort;
        waitfor(DelayMs(100)); //Detecta si hubo cambio
        if (BitRdPortI(PFDR, PF4)) //Espera un nuevo cambio
        {
            sw7=!sw7; //Invertir valor a causa del cambio
            printf("estudio %d\n",sw7);
            abort;
        }
}

costate
{
    if (BitRdPortI(PFDR, PF5)) //Espera cambio en el sw
        abort;
        waitfor(DelayMs(100)); //Detecta si hubo cambio
        if (BitRdPortI(PFDR, PF5)) //Espera un nuevo cambio
        {
            sw8=!sw8; //Invertir valor a causa del cambio
            printf("estancia %d\n",sw8);
            abort;
        }
}

costate
{
    if (BitRdPortI(PFDR, PF6)) //Espera cambio en el sw
        abort;
        waitfor(DelayMs(100)); //Detecta si hubo cambio
        if (BitRdPortI(PFDR, PF6)) //Espera un nuevo cambio
        {
            sw9=!sw9; //Invertir valor a causa del cambio
            printf("recamara %d\n",sw9);
            abort;
        }
}

costate
{
    if (BitRdPortI(PFDR, PF7)) //Espera cambio en el sw
        abort;
        waitfor(DelayMs(100)); //Detecta si hubo cambio
        if (BitRdPortI(PFDR, PF7)) //Espera un nuevo cambio
        {
            sw10=!sw10; //Invertir valor a causa del cambio
            printf("sala %d\n",sw10);
            abort;
        }
}

```



```
/*Evaluación de los puertos de administración*/
```

```
if(sw1==1)
{
    strcpy(puerta_p,"mal.gif");
}
else
    strcpy(puerta_p,"bien.gif");
if(sw2==1)
{
    strcpy(alarma_p,"mal.gif");
}
else
    strcpy(alarma_p,"bien.gif");
if(sw3==1)
{
    strcpy(bano_p,"mal.gif");
}
else
    strcpy(bano_p,"bien.gif");
if(sw4==1)
{
    strcpy(cocina_p,"mal.gif");
}
else
    strcpy(cocina_p,"bien.gif");
if(sw5==1)
{
    strcpy(comedor_p,"mal.gif");
}
else
    strcpy(comedor_p,"bien.gif");
if(sw6==1)
{
    strcpy(entrada_p,"mal.gif");
}
else
    strcpy(entrada_p,"bien.gif");
if(sw7==1)
{
    strcpy(estudio_p,"mal.gif");
}
else
    strcpy(estudio_p,"bien.gif");
if(sw8==1)
{
    strcpy(estancia_p,"mal.gif");
}
else
    strcpy(estancia_p,"bien.gif");
if(sw9==1)
{
    strcpy(recamara_p,"mal.gif");
}
else
    strcpy(recamara_p,"bien.gif");
if(sw10==1)
{
```


El diseño de las páginas Web resulto ser agradable y de fácil navegación para el usuario eliminando la complejidad del mecanismo software para la administración y manipulación de los recursos de un sistema de control, así bien, logrando el objetivo propuesto inicialmente de manera satisfactoria.

Se recomienda que en un proyecto futuro, se realice un(s) modulo(s) que permita acondicionar el ambiente de este control software para cualquier casa.

13. Bibliografía.

- [1] “Control BT/WI De Servicio Orientado A Personas Con Limitantes En Sus Extremidades Inferiores”.
Proyecto Terminal asesorado por el M. En C. José Alfredo Estrada Soto, en el trimestre 08-I.
- [2] Manual de Usuario RCM3200 Dynamic C
<http://www.rabbit.com/documentation/docs/manuals/RCM3200/UsersManual/index.htm>
Última consulta 10 de Noviembre de 2010.
- [3] Manual TCP/IP Dynamic C
<http://www.rabbit.com/documentation/docs/manuals/TCPIP/UsersManualV1/index.html>
<http://www.rabbit.com/documentation/docs/manuals/TCPIP/UsersManualV2/index.html>
<http://www.rabbit.com/documentation/docs/manuals/TCPIP/UsersManualV3/index.html>
Última consulta 3 de Noviembre de 2010.
- [4] Duckett, Jon. Programación Web Con Html Xhtml Y Css. Editorial. Edc Anaya Multimedia. 2009. Colección. Anaya Multimedia Wrox.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

UNIDAD AZCAPOTZALCO

DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA

MANUAL DE CONFIGURACIÓN

**CONTROL SOFTWARE DE AYUDA PARA PERSONAS
CON LIMITACIONES EN SUS EXTREMIDADES
INFERIORES**

ALUMNA

ROMERO HERNÁNDEZ DIANA

MATRICULA
204308915

ASESOR

M. EN C. JOSÉ ALFREDO ESTRADA SOTO

DICIEMBRE 2010

Índice

Configuración de Hardware	3
Paso 1 - Conecte el Módulo RCM3200.....	3
Paso 2 - Conecte el cable de programación	3
Paso 3 – Conectar la fuente de alimentación	4
Configuración de Software.....	6

Configuración de Hardware

El Control Software de Ayuda para Personas Con Limitaciones En Sus Extremidades Inferiores (CSAPLEI) es un sistema que será alojado en el módulo de RabbitCore RCM3200 siendo este el servidor que permitirá manipular y monitorear los dispositivos.

Hay tres pasos para conectar la placa y módulo para su uso con el programa (csaplei.c):

1. Coloque la serie RCM3200 RabbitCore módulo a la Placa base.
2. Conecte el cable de programación entre el módulo de RabbitCore RCM3200 serie y la estación de trabajo PC.
3. Conecte la fuente de alimentación a la Junta de prototipos.

Paso 1 - Conecte el Módulo RCM3200

Gire el módulo de la serie RCM3200 para que el conector Ethernet se extienda fuera de la placa base, como se muestra en la Figura 1. Alinee las patillas de las cabeceras en la parte inferior del módulo en el encabezado de tomas RCM2JA y RCM2JB.

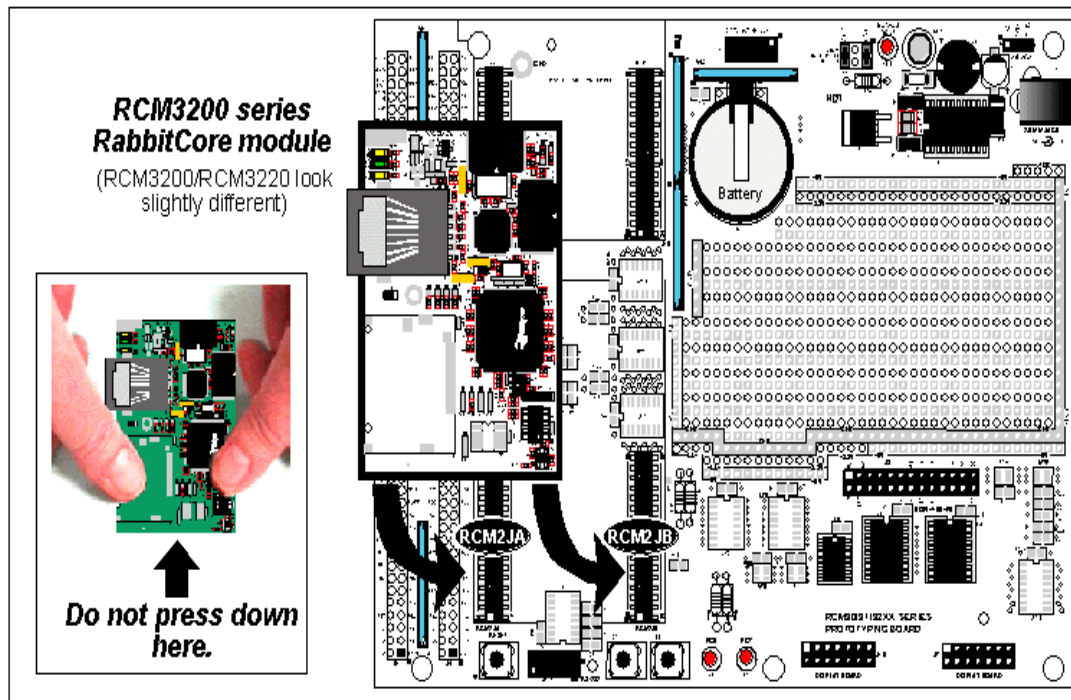


Figura 1. Colocación del módulo RCM3200 en la Placa base.

Paso 2 - Conecte el cable de programación

El cable de programación se conecta el RCM3200 a la PC con Dynamic C para descargar programas y para supervisar el módulo de RCM3200 durante la depuración.

Conecte el conector de 10 pines del cable de programación **PROG** etiqueta a la cabecera del J3 en el módulo de RCM3200 como se muestra en la Figura 2. Asegúrese de orientar la marca (generalmente roja) del borde del cable hacia el pin 1 del conector. (No utilice el conector **DIAG**, que se utiliza para una conexión en serie normal).

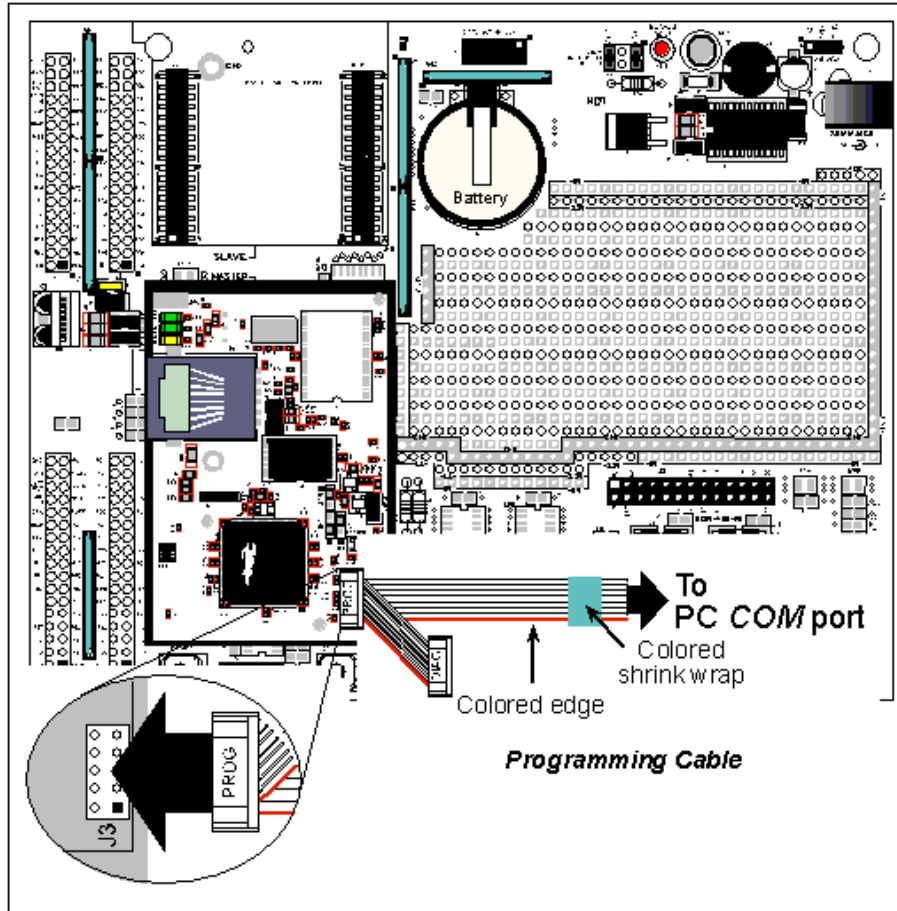


Figura 2. Conexión del cable de programación para RCM3200

Conecte el otro extremo del cable de programación a un puerto COM de su PC.

Paso 3 – Conectar la fuente de alimentación

Cuando todas las conexiones se han hecho, usted puede conectar la alimentación a la Placa base. En la parte superior de la placa se enchufa en el orificio etiquetado J11 como se muestra en la Figura 3.

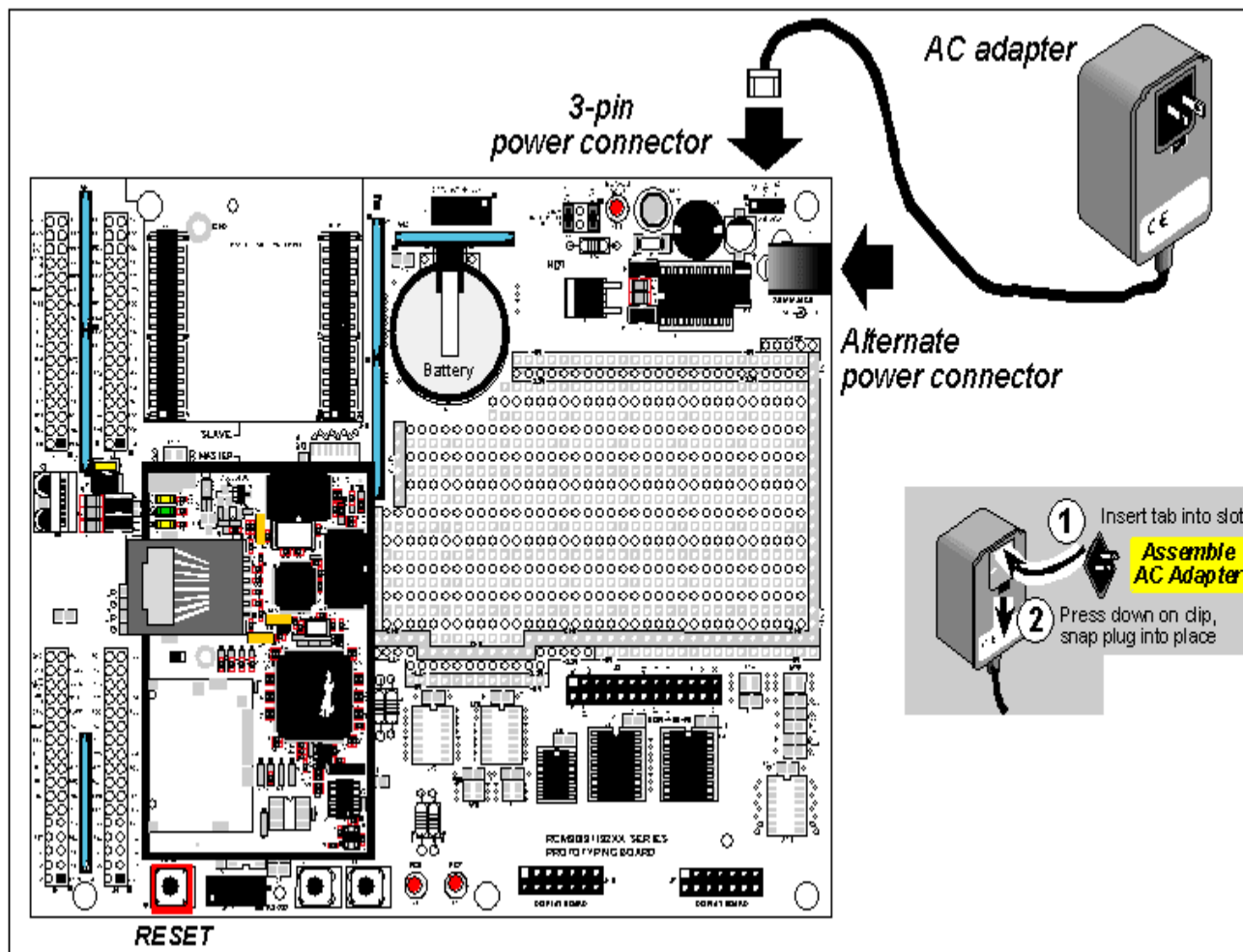


Figura 3. Conexión de alimentación

El led de encendido de color rojo en la placa base a la izquierda del conector J11 debe encenderse. El RCM3200 y la placa base están listos para ser utilizados.

Configuración de Software

Para desarrollar y depurar programas para el módulo de RabbitCore RCM3200 usted debe instalar Dynamic C V.9.21, compilador incluido en el kit Rabbit para Windows, sistema operativo en el cual fue desarrollado el CSAPLEI, colocándose en la ruta C:\DCRABBIT_9.21.

Dynamic C utiliza un COM (serie) puerto para comunicarse con el sistema de desarrollo de destino. La instalación permite elegir el puerto COM que se utilizará. La selección predeterminada es COM1.

Ya teniendo Dynamic C instalado, realice los siguientes pasos:

- A. Colocar el archivo **csaplei.c** que contiene el código fuente en la siguiente ruta:

C:\DCRABBIT_9.21\Samples\RCM3200\TCPIP

- B. Colocar el contenido de la carpeta Páginas en:

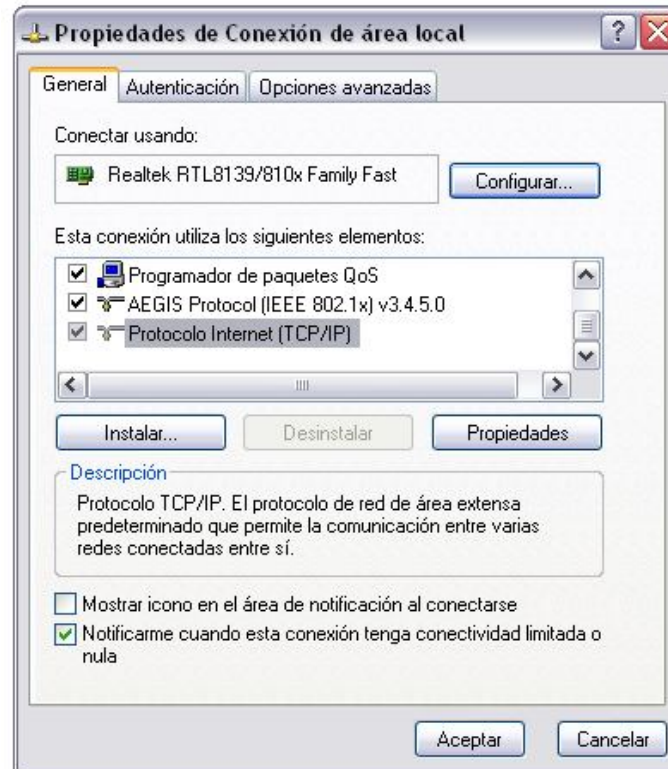
C:\DCRABBIT_9.21\Samples\RCM3200\TCPIP\Page

Ahora bien, el archivo **csaplei.c** ya ha sido configurado con las siguientes características del protocolo TCP/IP:

Dirección IP 10.10.6.100

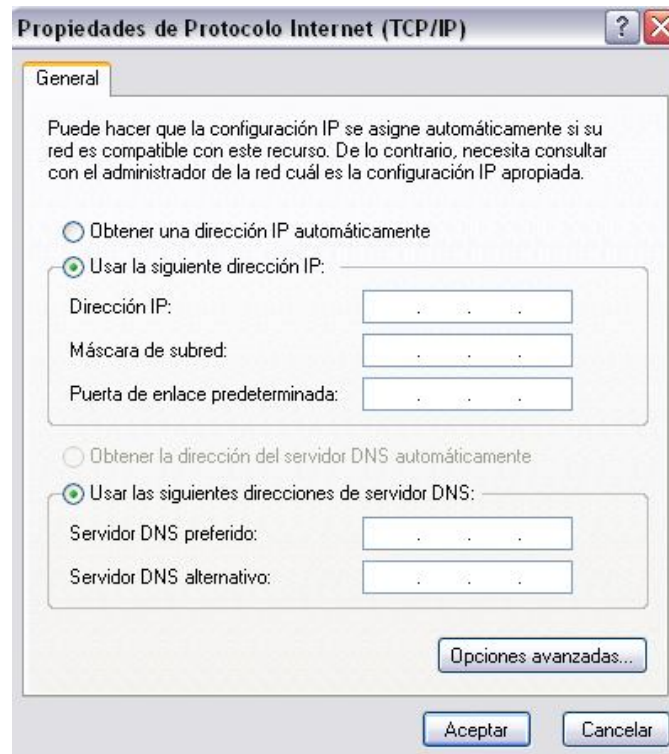
Mascara de Subred 255.255.255.0

- C. Por lo tanto debe configurar el equipo portátil (laptop) de la siguiente manera:
1. Inicie sesión en el equipo como Administrador.
 2. Haga clic en **Inicio** y en **Panel de control**.
 3. Haga clic en **Conexiones de red**.
 4. Haga clic con el botón secundario del mouse y elija **Propiedades**.
 5. Haga clic en **Protocolo Internet (TCP/IP)**. Observe la siguiente figura.



6. Haga clic en **Propiedades**.

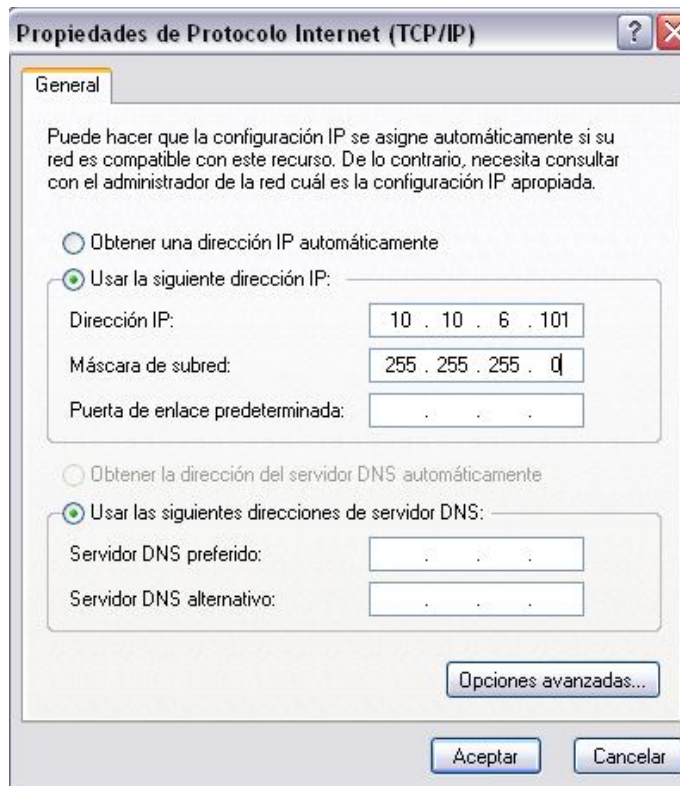
7. Elija **Usar la siguiente dirección IP**.



8. Introduzca los siguientes datos:

Dirección IP 10.10.6.101

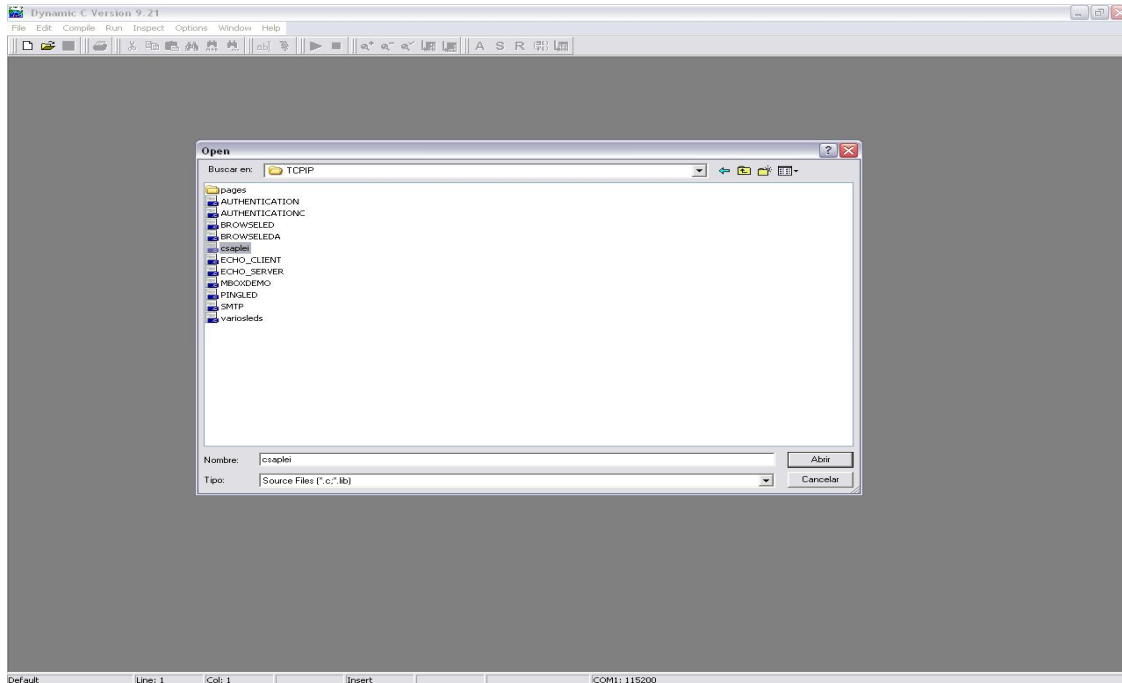
Mascara de Subred 255.255.255.0



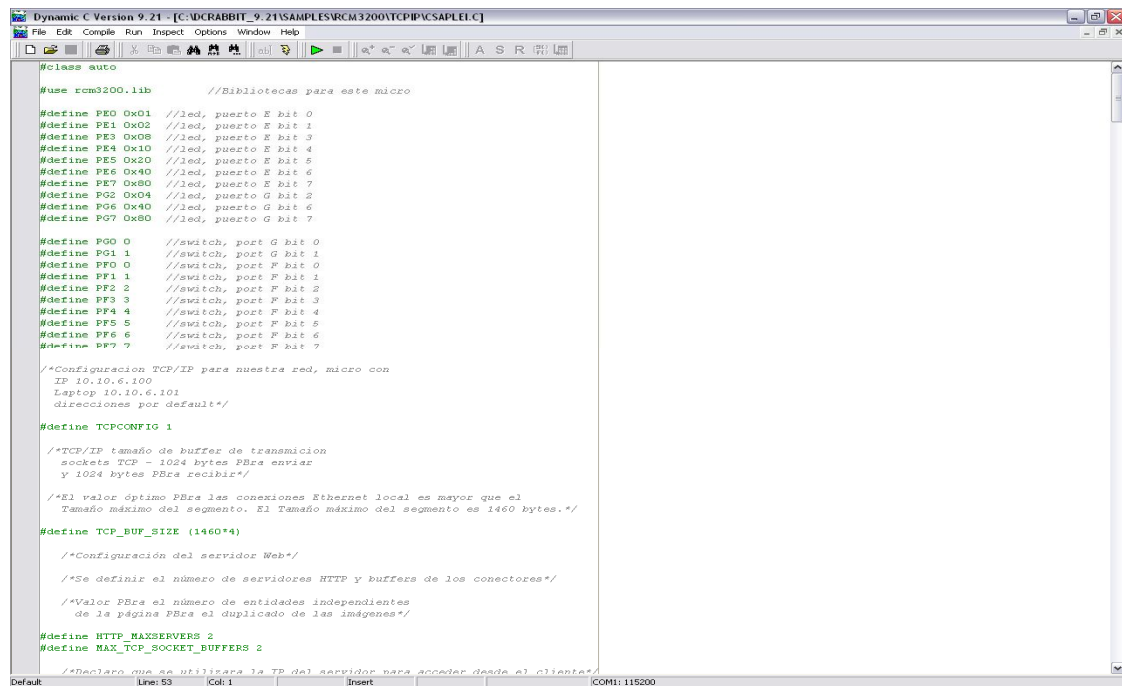
9. Haga clic en **Aceptar**.

A continuación cargue el código del CSAPLEI en el módulo RCM3200 de la siguiente manera:

- D. Ejecute Dynamic C.
- E. Seleccione el archivo csaplei.c anteriormente colocado en la ruta mencionada.



- F. Oprima en su teclado F9 para copiar y correr el programa en el módulo.



- G. Ahora consulte el Manual de Navegación para comenzar a utilizar el CSAPLEI.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

UNIDAD AZCAPOTZALCO

DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA

MANUAL DE NAVEGACIÓN

**CONTROL SOFTWARE DE AYUDA PARA PERSONAS
CON LIMITACIONES EN SUS EXTREMIDADES
INFERIORES**

ALUMNA

ROMERO HERNÁNDEZ DIANA

MATRICULA
204308915

ASESOR

M. EN C. JOSÉ ALFREDO ESTRADA SOTO

DICIEMBRE 2010

Índice

Manejar el CSAPLEI	3
Cámara de vigilancia.	4
Encendido/Apagado de Lámparas.....	4
Apertura de Puerta.....	6
Habilitar/Deshabilitar Alarma.	7
Estados de los Dispositivos.....	7
Administrador- Pruebas de Operación.....	7

Manejar el CSAPLEI

El manejo del Control Software de Ayuda para Personas Con Limitaciones En Sus Extremidades Inferiores (CSAPLEI) se hace mediante su equipo portátil (laptop) previamente configurado como muestra el Manual de Configuración. Para acceder al CSAPLEI se hace uso de su navegador de Internet escribiendo en la barra de direcciones:

<http://10.10.6.100>

ó

<http://10.10.6.100/Index.shtml>

Si la conexión fue correcta podrá observar la siguiente pantalla:



Figura 1.- Pantalla de Inicio del CSAPLEI

De lo contrario diríjase con el Ingeniero en Computación para revisar la configuración del servidor.

A través de éste menú podrá realizar la manipulación y monitoreo de los dispositivos de su hogar dando clic en la opción que desee:

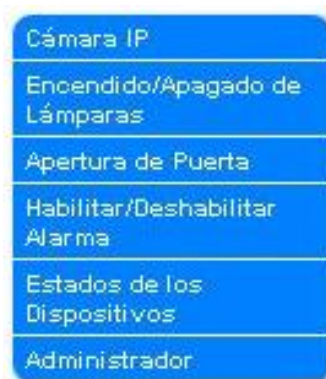


Figura 2.- Menú Usuario

Nota: Menú de Usuario se encuentra también en las pantallas del CSAPLEI del lado izquierdo o bien para ir a la página de Inicio puede dar clic sobre la imagen de discapacidad que está en la cabecera de la página.



Figura 3.- Símbolo de discapacidad.

Cámara de vigilancia.

Dar clic en **Cámara IP**.

En este momento el CSAPLEI direccionara a través de su conexión a internet a la cámara IP para mostrar en la pantalla las imágenes capturadas por ésta.

Encendido/Apagado de Lámparas.

Dar clic en **Encendido/Apagado de Lámparas**.

CSAPLEI ésta diseñado en base a una casa de dos plantas de la cual se cuenta con los planos de distribución de las habitaciones, podrá observar en su pantalla como primera instancia en que planta se encuentra la lámpara de la habitación que desea manipular. Cabe mencionar que en ésta interfaz sólo se puede manipular el dispositivo. Las opciones son:

Planta Baja

Planta Alta

Figura 4.- Plantas de la casa.

Ya que usted ha elegido la planta se desplegara en su pantalla el plano de distribución de las habitaciones, así también podrá observar la posición de los dispositivos a manipular.

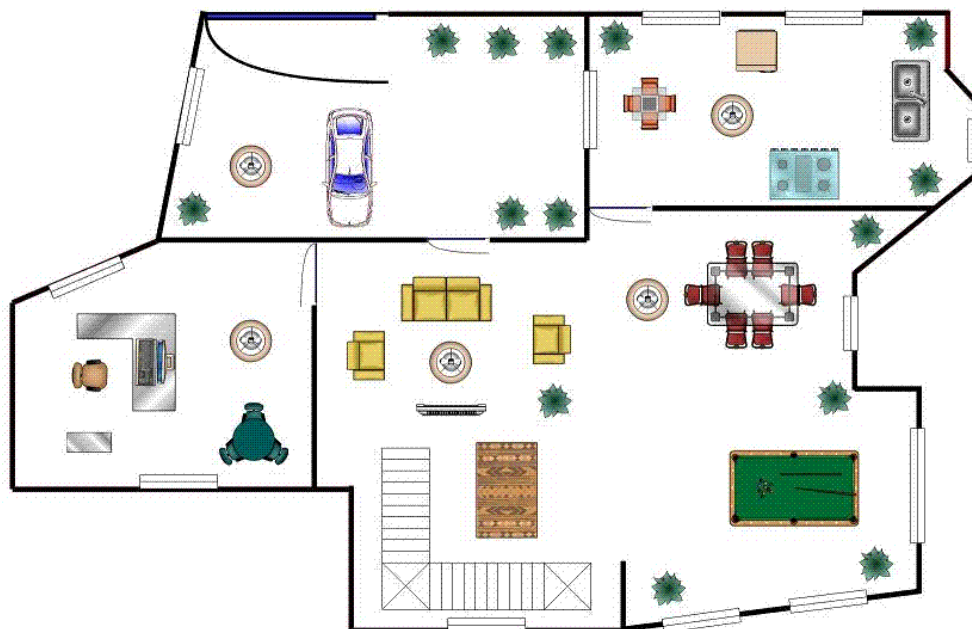


Figura 5.- Plano de Planta Baja.

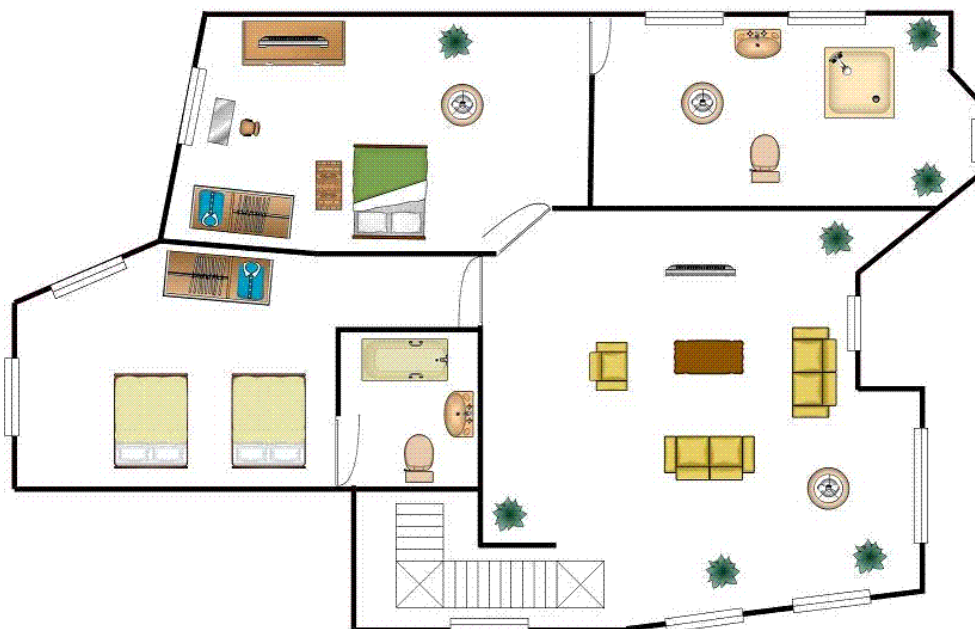


Figura 6.- Plano de Planta Alta.

El símbolo de la lámpara que muestra la Figura 7 es el que se puede observar en el plano indicando que en esa habitación se encuentra un dispositivo a manipular.

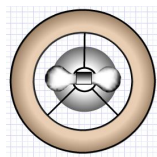


Figura 7.- Símbolo.

Coloque su indicador del mouse sobre el plano y haga clic en la habitación que desee, en este momento se desplegará una interfaz con el **interruptor** que le permitirá *encender o apagar* la lámpara de la habitación, simplemente con dar clic sobre éste. Observe como ejemplo el **interruptor** del comedor:

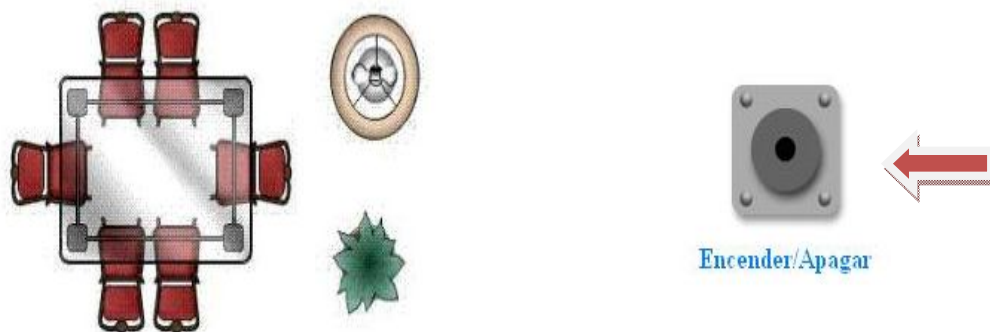


Figura 8.- Interruptor de Lámpara Comedor.

De ésta manera se puede manipular cualquier lámpara de la casa.

Apertura de Puerta.

Dar clic en **Apertura de Puerta**.

En ésta pantalla podrá observar un **led** como indicador del estado de la puerta como muestra la Figura 9 y un **interruptor** para manipular la cerradura eléctrica instalada en la puerta.

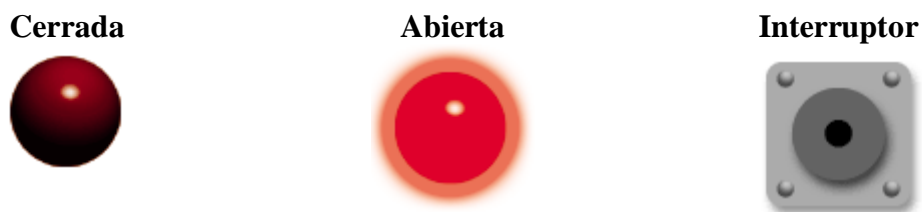


Figura 8.- Led e Interruptor de Puerta.

Dar clic sobre el **Interruptor** y el **led** mostrara en estado como **abierto**, pasados 10 segundos la puerta se cerrara automáticamente y el CSAPLEI mostrara el estado actual de la puerta, así bien en caso de tener éxito deberá mostrar el estado **cerrada**, en caso contrario existen fallos en el dispositivo.

Habilitar/Deshabilitar Alarma.

Dar clic sobre el **interruptor** que le permitirá *habilitar o deshabilitar* la alarma de la casa, simplemente con dar clic sobre éste. Observe **interruptor** de la alarma:



Figura 9.- Interruptor de la Alarma.

Ahora bien, ¿Cómo saber si las acciones dadas al CSAPLEI fueron realizadas? Para responder a ésta pregunta se tiene a continuación el módulo **Estados de los Dispositivos**.

Estados de los Dispositivos.

En ésta página se puede observar una tabla en la cual se simboliza con un led el estado actual de cada uno de los dispositivos; cabe mencionar que en ésta página no se puede realizar ninguna manipulación ya que ésta es una de las partes de CSAPLEI que le permite únicamente monitorear los dispositivos ubicados dentro de la casa respecto a la acciones que usted como usuario ha realizado.

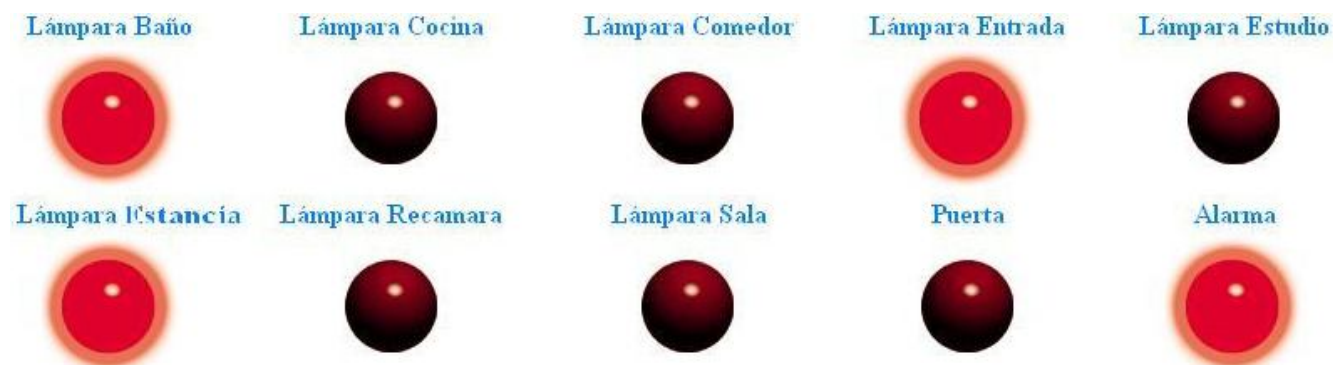


Figura 10.- Estado de los Dispositivos.

Administrador- Pruebas de Operación.

El módulo Administrador permite detectar posibles fallos en la operación de los dispositivos. En caso que se requiera alguna corrección, se le haría saber a la persona encargada del hardware.

En ésta página se puede observar una tabla en la cual se simboliza con una **paloma** el funcionamiento correcto del hardware y un **tache** como un fallo en el funcionamiento del hardware en ésta página no se puede realizar ninguna manipulación ya que compete a la persona encargada del hardware.

Ésta es otra de las partes de CSAPLEI que le permite únicamente monitorear los dispositivos ubicados dentro de la casa respecto a su operación física.

Lámpara Baño	Lámpara Cocina	Lámpara Comedor	Lámpara Entrada	Lámpara Estudio
✓	✓	✓	✓	✓
Lámpara Estancia	Lámpara Recamara	Lámpara Sala	Puerta	Alarma
X	✓	✓	X	✓

Figura 11.- Estado de los Dispositivos.