



Universidad Austral de Chile

Instituto de Informática

Primer Semestre 2013

Dispositivo identificador de personas con FRID y Biometría

Enzo Edgardo Vera Pagnard

**Jorge Morales Vilugron
Patrocinante**

Valdivia, Abril de 2013

TABLA DE CONTENIDOS

1.	PRESENTACION GENERAL	3
2.	RESPONSABLES DEL PROYECTO	4
3.	RESUMEN DEL PROYECTO.....	5
4.	OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS	6
5.	DESCRIPCION DEL PROYECTO.....	7
6.	RESULTADOS VERIFICABLES RELACIONADOS CON LOS OBJETIVOS ESPECIFICOS DEL PROYECTO	10
7.	DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA	12
8.	EXISTENCIA DE AVANCES RELACIONADOS CON EL PROYECTO.	14
9.	PRODUCTOS E INDICADORES DE LOGRO.	15
10.	DESCRIPCION DEL ROL DE LOS INTEGRANTES DEL EQUIPO DE TRABAJO 18	
11.	PLAN DE TRABAJO (Carta Gantt).....	19
12.	PRESUPUESTO DEL PROYECTO	24
13.	PLAN DE DIFUSION DEL PROYECTO	25

1. PRESENTACION GENERAL

1.1. Nombre del Proyecto

Dispositivo identificador de personas con FRID y Biometría

1.2 Dominio

TIC

1.3 Disciplina Científica y Tecnológica

Código

75	INGENIERIA EN COMPUTACIÓN
-----------	---------------------------

1.4 Áreas de Aplicación

Código

70	INFORMÁTICA (HARDWARE, SOFTWARE)
-----------	----------------------------------

1.5. Duración del Proyecto

7,	6
-----------	----------

 meses

2. RESPONSABLES DEL PROYECTO

2.1. Institución Principal del Proyecto

Nombre de la Institución Universidad Austral de Chile Instituto de Informática		RUT 81.380.500-6
Dirección General Lagos 2086		Ciudad Valdivia
Teléfono	Fax	E-mail instituto@inf.uach.cl

2.2. Patrocinante del Proyecto

Nombre completo Jorge Antonio Morales Vilugrón		RUT
Dirección. General Lagos 2086		Ciudad Valdivia
Cargo Actual Profesor del Instituto de Informática, Universidad Austral de Chile.		
Teléfono +56 63 221427	Fax +56 63 221427	E-mail jmorales@uach.cl

2.3. Datos del Estudiante

Nombre completo Enzo Edgardo Vera Pagnard		RUT 16870858-0
Dirección. Luis de Toledo 102		Ciudad Valdivia
Teléfono +56953474399	Fax	E-mail enzo_edgardo@hotmail.com

3. RESUMEN DEL PROYECTO

Título: Dispositivo identificador de personas con FRID y Biometría

Resumen:

En el año 2008 con el cambio del instituto de informática a su nuevo edificio surgieron nuevas inquietudes ante la interrogante de quién tendría acceso a las nuevas instalaciones, es así como surgieron algunos proyectos de tesis como es “Cancerbero: Prototipo de Control de Acceso utilizando Gestión de Espacios mediante Dispositivos *Contactless*, *Smartcards* y Biometría” esta tesis realiza todo su desarrollo desde el punto de vista de software de gestión, dejando en segundo plano toda la parte de automatización y control de dispositivos electrónicos disponibles para el proyecto, es decir, desde capturar una señal del ambiente pasando por qué acción realizar, según sea la información, hasta plasmarlo en un reporte.

Para abordar esta falencia presentada por la tesis se construirá un dispositivo que comprende dos sensores, un lector RFID y un lector biométrico, con los cuales será capaz de capturar información del ambiente, para su respectivo procesamiento y almacenamiento en una base de datos.

Se suma a esto la existencias de nuevas tecnologías y la necesidad de empoderarse de estas, que en los últimos años entraron en el área de competencias de los ingenieros informáticos, dado que estos dispositivos electrónicos se deben configurar y programarse.

Con este proyecto no sólo logramos comunicar el dispositivo con una base de datos sino también generar y fortalecer conocimientos en al área de la automatización y robótica, temas que son abordados en la malla de estudios de la carrera, siendo esta un área con un crecimiento sugerente en la industria manufacturera, convirtiéndose en un atractivo nicho de mercado para futuros emprendimientos.

4. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS

4.1. Objetivo General

Construir un dispositivo capaz de cuantificar y controlar el flujo de personas de algún espacio físico y con esto gestionar su mantención de mejor manera. El dispositivo debe ser capaz de integrar distintos sensores de reconocimientos (RFID y lector biométrico), comunicarse con un servidor para poder guardar la información en una base de datos y generar algunos reportes.

4.2. Objetivos Específicos

- Estudiar las diferentes tecnologías de *Open Hardware* relevantes para este proyecto, incluyendo sensores (RFID y lector biométrico) y micro controlador.
- Definir arquitectura del sistema que permita la escalabilidad e integración con otros sistemas, definiendo estándares de comunicación entre otros.
- Seleccionar la plataforma de *Open Hardware* y sensores atinentes al proyecto, diseñar piezas de software que permita comunicar el dispositivo con la base de datos.
- Modelar e implementar la base de datos que permita manipular la información eficientemente.
- Entender nuevas tecnologías de programación web para implementar un prototipo de software de administrador de espacios.
- Realizar pruebas evaluación del funcionamiento del sistema.

5. DESCRIPCION DEL PROYECTO

5.1.- INTRODUCCIÓN

En la búsqueda de soluciones más eficientes y a bajo costo, conocer de componentes electrónicos como sensores (luminosidad, humedad, temperatura, etc.), micro controladores, servo motores, pantallas LCD, entre otros, son herramientas poderosas debido a las diferentes problemáticas que pueden dar solución, integrar estas tecnologías dan un gran valor agregado a cualquier tipo proyecto, permitiendo solucionar en el ambiente del usuario diferentes problemáticas de manera útil y efectiva.

Para lograr que este dispositivo interactúe con el ambiente donde está inmerso y se comunique con una base de datos de manera local o de forma remota a través de Internet se hace necesario el desarrollo de piezas de software, capaz de procesar la información recolectada, ya sea en tiempo real o cuando sea necesario, dando de esta manera las funcionalidades necesaria para cubrir las necesidades demandadas.

Para realizar este proyecto se utilizara plataformas de *Open Hardware*, lo que nos brinda la libertad de construir un dispositivo capaz integrar cualquier tipo de sensor estándar, lo cual nos permite generar el conocimiento para manipular cualquier tipo de sensor.

5.2.- NIVEL ACTUAL

Se fabricará un dispositivo electrónico con dos sensores, un lector de tarjetas inteligentes RFID y un lector biométrico, encontrar en el mercado un aparato que integre estas dos tecnologías se torna un poco complicado, sin embargo, en el mercado encontramos aparatos como los descritos en el anexo B de la tesis “Cancerbero: Prototipo de Control de Acceso utilizando Gestión de Espacios mediante Dispositivos *Contactless*, *Smartcards* y Biometría” [Car08].

De las plataformas de *Open Hardware*, la más destacada es Arduino, esta plataforma nació en el año 2005 [Iee13], en la figura 1 se muestre al primer prototipo de estas placas.

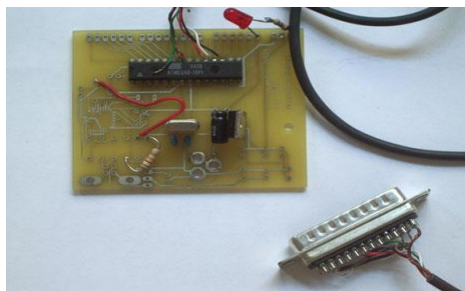


Figura 1 Primer prototipo de Arduino en el año 2005.

Arduino tiene la capacidad controlar un sin número de sensores y placas de funcionalidades específicas (WiFi, XBee, RFID, etc.) por lo cual permite aplicar la electrónica de una manera fácil en cualquier disciplina, desarrollando objetos autónomos o que pueden ser conectado a software de un computador.

Arduino cuenta con un entorno de desarrollo integrado (IDE), el cual permite la programación de esta placa, este IDE está compuesto de dos elementos, un lenguaje de programación basado en el lenguaje *Wiring*¹ llamado Arduino² y un entorno de desarrollo gráfico basado en *Processing*³.

A parte de Arduino existen otras plataformas de *Open Hardware* vinculadas a diferentes áreas de aplicación como lo son Pinguino⁴, Aurora⁵, entre otras, las cuales serán tratadas a más a fondo en el primer objetivo específico de este proyecto.

La empresa *Sparkfun Electronic*⁶ es uno de los fabricantes y distribuidores de artículos electrónicos más importantes del mercado en su página web podemos encontrar todo tipo de sensores y placas de funcionalidades específicas que le entrega a la placa de *Open hardware* el potencial para dar solución a diferentes problemáticas.

5.3.- MOTIVACIÓN.

El desarrollar conocimiento de plataformas de *Open Hardware*, tanto desde el punto de vista de la electrónica, como de metodologías de desarrollo de software, si bien las metodologías de desarrollo de software tradicionales no son las más adecuadas para este tipo de plataformas, es importante explorar como adaptar está metodologías a este tipo de proyectos.

Una de las áreas donde existe una brecha considerable en la formación como estudiantes, es en la solución de problemas en industrias manufactureras, no desde el punto de vista de la gestión o administración, sino en cubrir funcionalidades prácticas que presenten problemas dentro de los procesos productivos, como por ejemplo detener un motor si la temperatura de él es mayor a 100 grados Celsius o detener una prensa hidráulica si ocurre algún imprevisto en la línea de producción, esta área sea transformado en un mercado creciente dentro de este tipo de industria[Ind09] y representa un potencial nicho de mercado para futuros emprendimientos en el área de tecnologías de información y comunicación.

Además poder realizar algunas estadísticas sobre estas máquinas, ayudando a la gestión de estas misma, contribuyendo a los objetivos estratégicos del cliente, con este proyecto en

¹ Para más información sobre *Wiring* visitar <http://wiring.org.co/>

² Para más información sobre el lenguaje de programación Arduino visitar <http://arduino.cc/es/Reference/HomePage>

³ Para más información sobre *Processing* visitar <http://www.processing.org/>

⁴ Para más información sobre Pinguino visitar <http://www.pinguino.cc/>

⁵ Para más información sobre Aurora visitar <http://www.auroramixer.com/index.html>

⁶ Para más información sobre *Sparkfun Electronic* visitar <https://www.sparkfun.com/>

algún grado se acortará esta brecha obteniendo datos del ambiente para luego procesarlos y automatizar procesos.

5.4.- IMPACTOS

Como este proyecto estará desarrollado en plataformas de *Open Hardware* y *Open Software* generará una base de conocimiento con respecto a la integración de dispositivos electrónicos a motores de bases de datos y plataformas web para manejar esta información, ahorrando tiempo y dinero, si en algún momento se requiere de este conocimiento para realizar algún producto de TIC que necesite manejar variables del ambiente en donde se encuentran inmersos y controlar otros dispositivos.

5.5.- REFERENCIAS

[Car08] Carrasco Durán, L (2008).”Cancerbero: Prototipo de Control de Acceso utilizando Gestión de Espacios mediante Dispositivos Contactless, Smartcards, y Biometría”. Valdivia, Chile.

[Iee13] IEEE Spectrum (2013). The making of Arduino. Disponible <http://spectrum.ieee.org/geek-life/hands-on/the-making-of-arduino/0> Consultado el 18 de Junio de 2013.

[Ind09] Electro Industria (2009). Robótica en Chile. Cada vez más cerca de la automatización total. Disponible <http://www.emb.cl/electroindustria/articulo.mvc?xid=1269&tip=9> Consultado el 18 de Junio de 2013.

6. RESULTADOS VERIFICABLES RELACIONADOS CON LOS OBJETIVOS ESPECIFICOS DEL PROYECTO

Objetivo Específico 1

Estudiar las diferentes tecnologías de *Open Hardware* relevantes para este proyecto, incluyendo sensores (RFID y lector biométrico) y micro controlador.

Descripción del Resultado

Documento que describa las diferentes plataformas *Open Hardware* estudiadas.

Objetivo Específico 2

Definir arquitectura del sistema que permita la escalabilidad e integración con otros sistemas, definiendo estándares de comunicación entre otros

Descripción del Resultado

Documento donde se plasme los diferentes aspectos de la arquitectura del sistema, incluyendo diferentes diagramas.

Objetivo Específico 3

Seleccionar la plataforma de *Open Hardware* y sensores atinentes al proyecto, diseñar piezas de software que permita comunicar el dispositivo con la base de datos.

Descripción del Resultado

Dispositivo armado y listo para la programación.

Documento que incluya diagrama del circuito electrónico, además de diferentes diagramas de modelación de las funcionalidades del dispositivo.

Archivos fuentes de las funcionalidades programadas.

Objetivo Específico 4

Modelar e implementar la base de datos que permita manipular la información eficientemente.

Descripción del Resultado

Documento que contenga el diagrama relacional y diccionario de datos

Código de implementación .SQL

Objetivo Específico 5

Entender nuevas tecnologías de programación web para implementar un prototipo de software de administrador de espacios.

Descripción del Resultado

Documento donde demuestre las diferentes tecnologías estudiadas.

Piezas de software necesarias para administrar las funcionalidades del dispositivo.

Objetivo Específico 6

Realizar pruebas evaluación del funcionamiento del sistema.

Documento que describa las pruebas desarrolladas, los resultados de estas y la evaluación del sistema.

7. DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA.

Objetivo Específico 1

“Estudiar las diferentes tecnologías de *Open Hardware* relevantes para este proyecto, incluyendo sensores (RFID y lector biométrico) y micro controlador.”

Para lograr este objetivo se realizaran las siguientes actividades:

1. Búsqueda de información sobre las diferentes plataformas de *Open Hardware* en Internet.
2. Realización de un documento donde se resuma la información revisada.

Objetivo Específico 2

“Definir arquitectura del sistema que permita la escalabilidad e integración con otros sistemas, definiendo estándares de comunicación entre otros”

Para lograr este objetivo se realizaran las siguientes actividades:

1. Realizar diagramas para la una mejor comprensión de la arquitectura del sistema.
2. Redactar documento donde se reúne todas las definiciones e información sobre la arquitectura del sistema.

Objetivo Específico 3

“Seleccionar la plataforma de Open Hardware y sensores atinentes al proyecto, diseñar piezas de software que permita comunicar el dispositivo con la base de datos.”

Para lograr este objetivo se realizaran las siguientes actividades:

1. Evaluación del documento que resume las diferentes tecnologías *Open Hardware* y de arquitectura del sistema junto al profesor patrocinante.
2. Profundizar la información relacionada con la plataforma de *Open Hardware* seleccionada.
3. Gestionar orden de compra.
4. Realización de diagramas para clarificar las diferentes funcionalidades del dispositivo.
5. Escritura de archivos fuentes con las funcionalidades del dispositivo.

Objetivo Específico 4

“Modelar e implementar la base de datos que permita manipular la información eficientemente”

Para lograr este objetivo se realizaran las siguientes actividades:

1. Realizar diagrama modelo relacional de la base de datos.
2. Construir diccionario de datos del sistema.
3. Escribir archivo con el código SQL que permita implementar la base de datos y sus diferentes funcionalidades.

Objetivo Específico 5

“Entender nuevas tecnologías de programación web para implementar un prototipo de software de administrador de espacios”

Para lograr este objetivo se realizaran las siguientes actividades:

1. Estudiar diferentes lenguajes de programación web buscando información en Internet y libros sobre el tema.
2. Redactar un documento resumen de lo estudiado y seleccionar un lenguaje
3. Realizar diferentes diagramas modelando el prototipo de administración de espacios.
4. Escribir archivos fuentes de las diferentes piezas de software.

Objetivo Específico 6

“Realizar *testing* y evaluación del funcionamiento del sistema”

Para lograr este objetivo se realizaran las siguientes actividades:

1. Realizar *testing* de las diferentes funcionalidades del sistema.
2. Redactar documento con los resultados del *testing*.
3. Redactar documento con la evaluación del sistema.

8. EXISTENCIA DE AVANCES RELACIONADOS CON EL PROYECTO.

Existe una tesis “Cancerbero: Prototipo de Control de Acceso utilizando Gestión de Espacios mediante Dispositivos Contactless, Smartcards y Biometría” del alumno Livio Carrasco, que aborda este tema con un enfoque diferente, se basa en la creación de un software que ayuda a la gestión de espacios corporativos.

Con respecto a los dispositivos solo los compara en el mercado, utilizando tecnología que actualmente presenta casi nulo soporte.

9. PRODUCTOS E INDICADORES DE LOGRO.

Objetivos	Actividades	Subproducto	Indicador de Logro
Estudiar las diferentes tecnologías de <i>Open Hardware</i> relevantes para este proyecto, incluyendo sensores (RFID y lector biométrico) y micro controlador.	Búsqueda de información sobre las diferentes plataformas de <i>Open Hardware</i> en Internet.	Documento que describa las diferentes plataformas <i>Open Hardware</i> estudiadas.	Revisión de a lo menos 3 plataformas de <i>Open Hardware</i> .
	Realización de un documento donde se resume la información revisada.	Documento con toda la información obtenida en la actividad anterior.	Aprobación por parte del equipo de trabajo.
Definir arquitectura del sistema que permita la escalabilidad e integración con otros sistemas, definiendo estándares de comunicación entre otros	Realizar diagramas para la una mejor comprensión de la arquitectura del sistema	Documento Recopilatorio de los diferentes diagramas realizados.	Aprobación por parte del equipo de trabajo.
	Redactar documento donde se reúne todas las definiciones e información sobre la arquitectura del sistema.	Documento con toda la información elaborada en las actividades anteriores.	Aprobación por parte del equipo de trabajo.
Seleccionar la plataforma de <i>Open Hardware</i> y sensores atingentes al proyecto, diseñar	Evaluación del documento que resume las diferentes tecnologías <i>Open Hardware</i> y de	Documento que contenga el diagrama del circuito.	Aprobación por parte del equipo de trabajo.

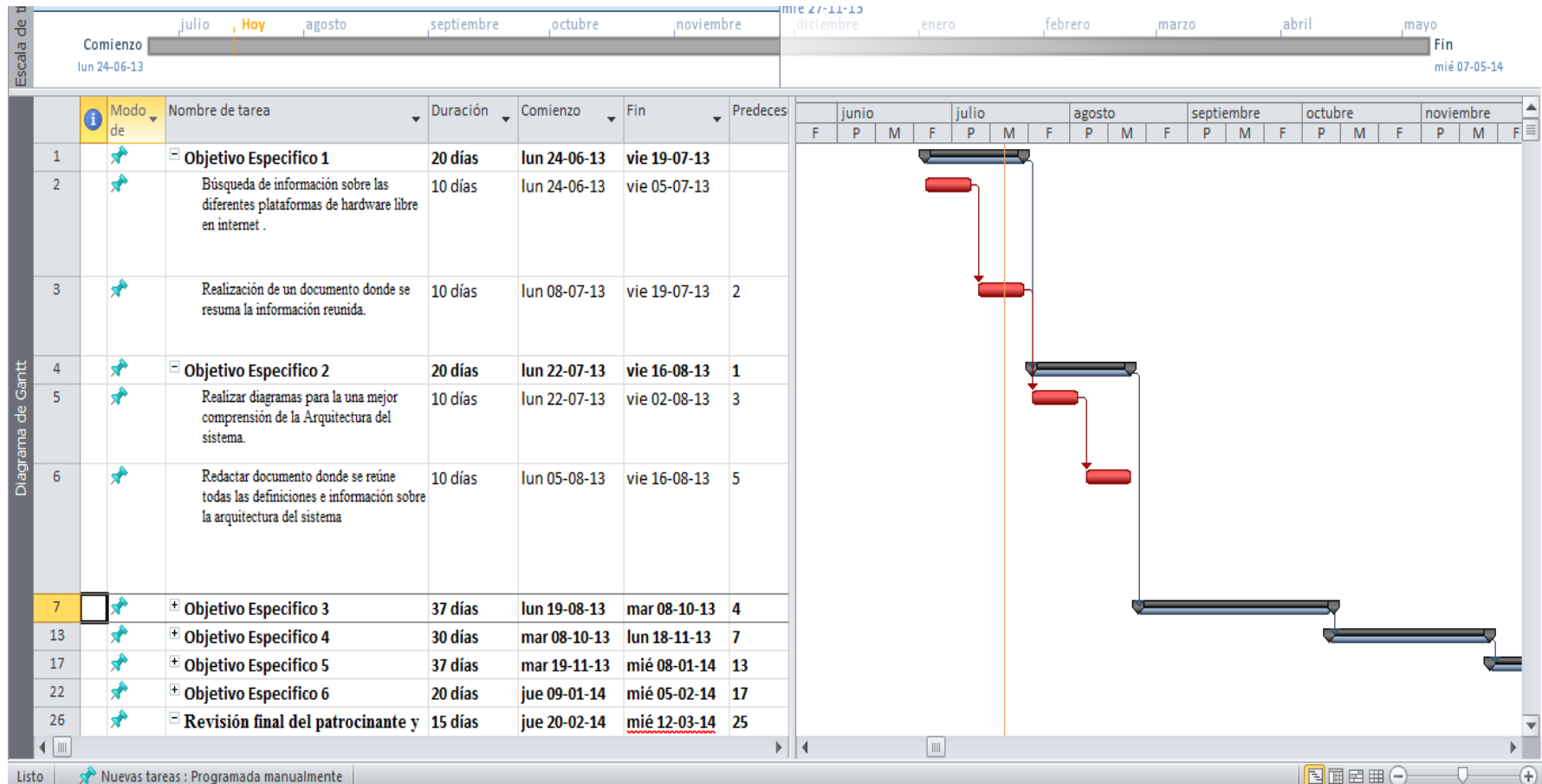
piezas de software que permita comunicar el dispositivo con la base de datos	arquitectura del sistema junto al profesor patrocinante.		
	Profundizar la información relacionada con la plataforma de <i>Open Hardware</i> seleccionada.	Documento con la información recopilada.	Aprobación por parte del equipo de trabajo
	Gestionar orden de compra.	Dispositivo armado y listo para ser programado.	Compra de los dispositivos necesarios.
	Realización de diagramas para clarificar las diferentes funcionalidades del dispositivo.	Documento que contenga los diferentes diagramas de modelación de las funcionalidades del dispositivo.	Aprobación por parte del equipo de trabajo.
	Escritura de archivos fuentes con las funcionalidades del dispositivo.	Archivos fuentes de las funcionalidades programadas.	Pruebas exitosas a las diferentes funcionalidades.
Modelar e implementar la base de datos que permita manipular la información eficientemente.	Realizar diagrama modelo relacional de la base de datos	Documento que contenga el Modelo Relacional del sistema.	Aprobación por parte del equipo de trabajo.
	Construir diccionario de datos del sistema.	Documento que contenga el Diccionario de datos del sistema.	Aprobación por parte del equipo de trabajo.
	Escribir archivo con el código SQL que permita implementar la base de datos y sus diferentes funcionalidades.	Código de implementación .SQL	Pruebas exitosas a las diferentes funcionalidades.
Entender nuevas tecnologías de	Estudiar diferentes lenguajes de	Documento donde demuestre las	Revisión de a lo menos 3 tecnologías

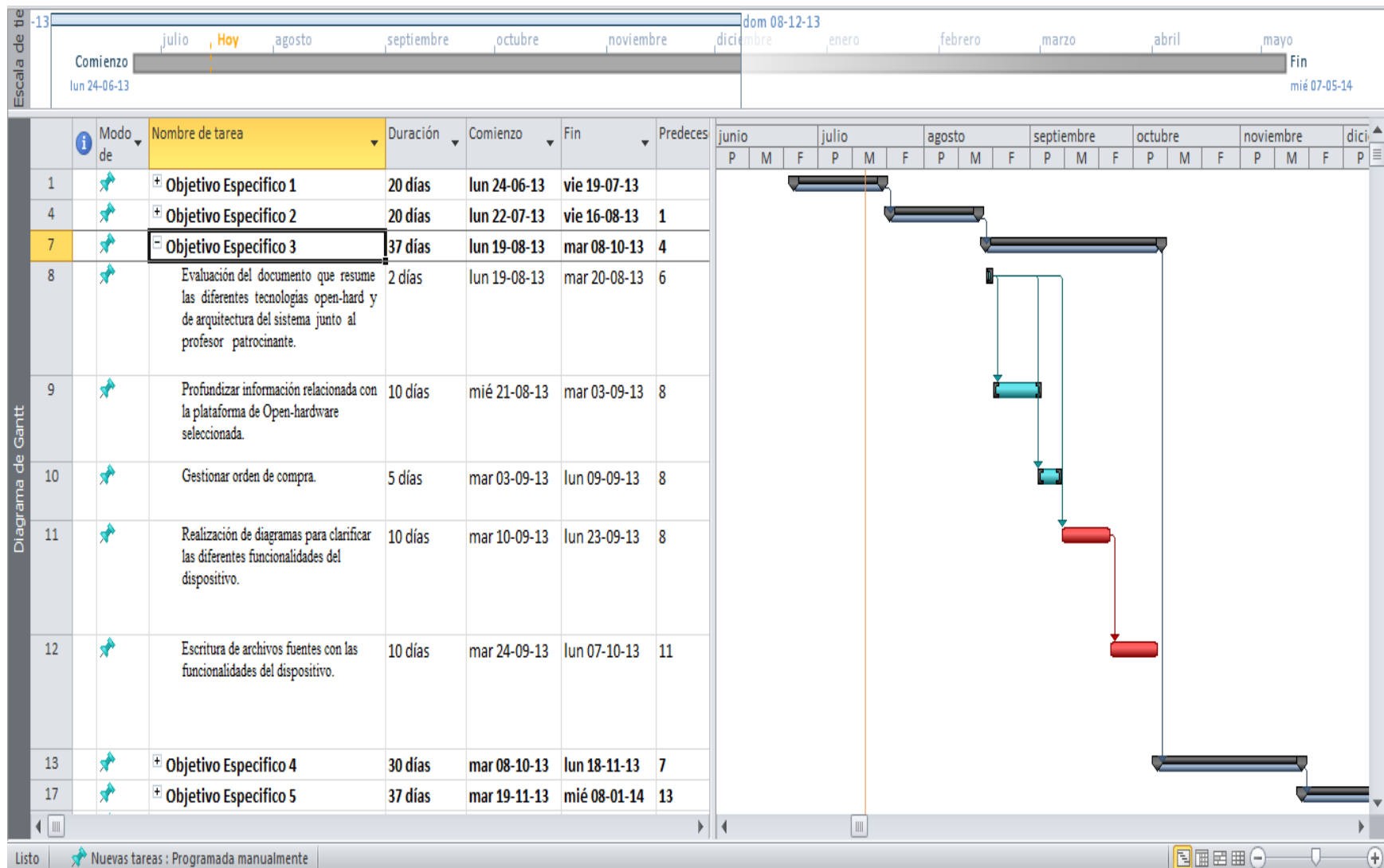
programación web para implementar un prototipo de software de administrador de espacios.	programación web buscando información en internet y libros sobre el tema.	diferentes tecnologías estudiadas.	de programación web
	Redactar un documento resumen de lo estudiado y seleccionar un lenguaje	Documento resumen de la actividad anterior.	Aprobación por parte del equipo de trabajo.
	Realizar diferentes diagramas modelando el prototipo de administración de espacios.	Documento recopilatorios de los diferentes diagramas del prototipo de administración de espacios.	Aprobación por parte del equipo de trabajo.
	Escribir archivos fuentes de las diferentes piezas de software.	Piezas de software necesarias para administrar las funcionalidades del dispositivo.	Pruebas exitosas a las diferentes funcionalidades.
Realizar <i>testing</i> y evaluación del funcionamiento del sistema.	Realizar <i>testing</i> de las diferentes funcionalidades del sistema	Documento que recopilatorio de definición de las diferentes pruebas a realizar.	Aprobación por parte del equipo de trabajo.
	Redactar documento con los resultados del <i>testing</i>	Documento resumen de las evidencias de la superación de las pruebas realizadas.	Aprobación por parte del equipo de trabajo.
	Redactar documento con la evaluación del sistema	Documento que contenga las conclusiones y resultados de los <i>testing</i> y la evaluación del dispositivo.	Aprobación por parte del equipo de trabajo.

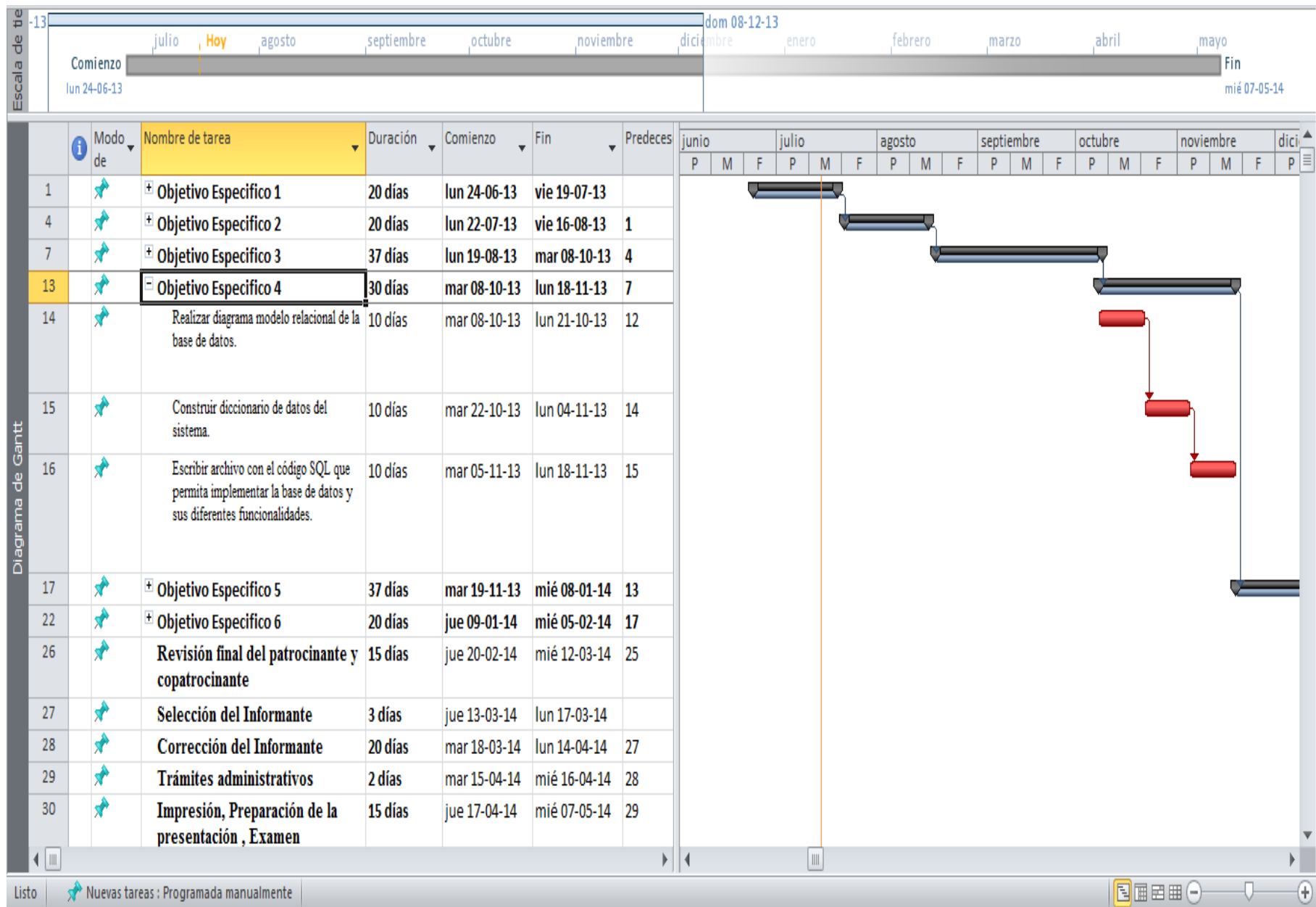
10. DESCRIPCION DEL ROL DE LOS INTEGRANTES DEL EQUIPO DE TRABAJO

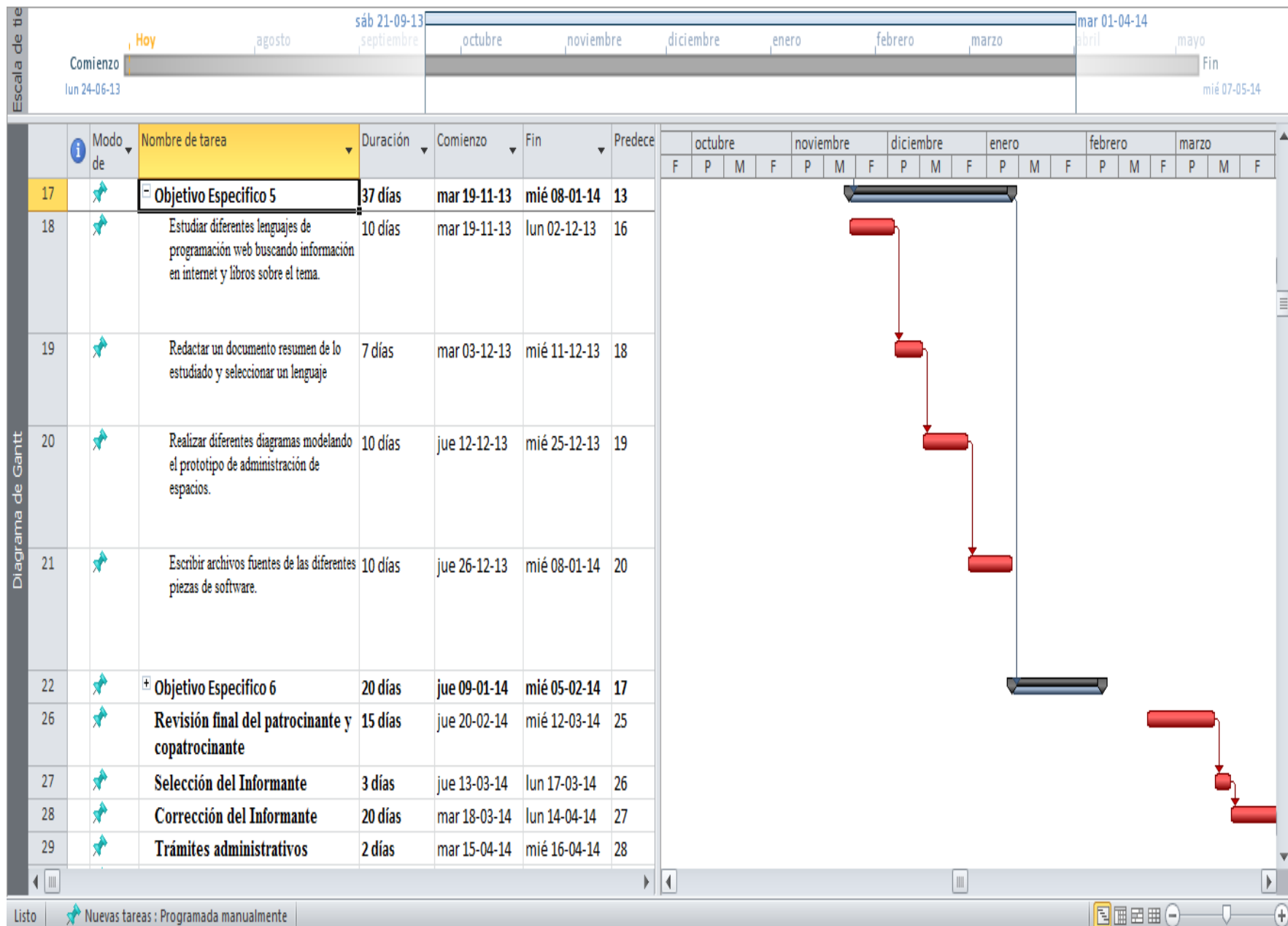
Nombre	Rol	Tiempo dedicación al Proyecto. (horas semanales)
Jorge Morales Vilugron	Patrocinante	2
Enzo Vera Pagnard	Tesista	25

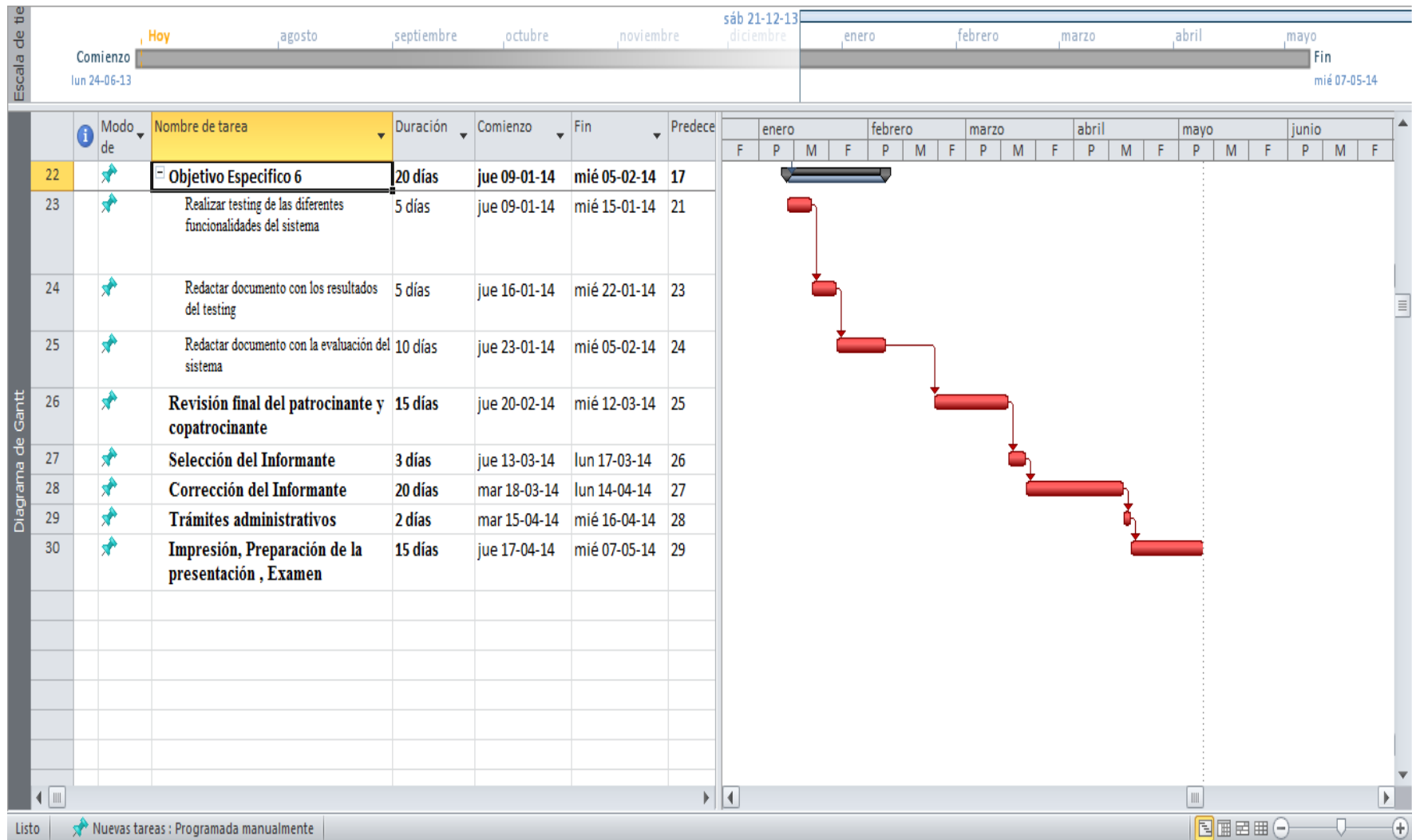
11. PLAN DE TRABAJO (Carta Gantt)











ganttTesisEVP.zip

12. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Ítem	Aporte de Terceros		TOTAL
	Aporte Ejecut	Instituto Informática	
Incentivos y Honorarios	1140		1140
Costos de Producción		60	60
Pasajes y Viáticos	38		38
Equipamiento	38	200	238
Material fungible		25	25
Difusión	50	50	100
Gastos Generales	40	40.05	80.05
TOTAL	1306	375.05	1681.05
Porcentajes	77.7	22.3	100

Notas:

La cantidades están expresadas en miles de pesos (M\$).

JUSTIFICACIÓN.

Incentivos y Honorarios Se considera como incentivos por el proyecto un total de 150.000 pesos mensuales durante 7,6 meses, los cuales serán puestos solo por el ejecutor. Esto da un total de 1.140.000 pesos.

Costos de Producción. En este ítem se consideran costos operacionales como arriendo de escritorio, internet, energía eléctrica, entre otros.

Pasajes y Viáticos. Se consideran 5000 pesos mensuales a lo largo del tiempo de duración del proyecto, para gastos de locomoción colectiva dentro de la ciudad de Valdivia.

Equipamiento. En este concepto consideraremos el arriendo de un computador a 5000 pesos por cada mes que dura el proyecto, además la compra de diferentes sensores y placas de desarrollo de open hardware por un monto de 200000 pesos para todo el proyecto.

Material fungible. Gasto de impresiones, y material de oficina 25000 pesos para todo el proyecto.

Difusión. Para reuniones informativas viajes a congresos o seminarios la cobertura será realizada por el ejecutor y el Instituto de Informática en un 50% cada uno. Se estima un monto de 100.000 pesos por la totalidad del proyecto.

Gastos Generales. Por cualquier imprevisto que se presente es estimo en un 5% del total del proyecto.

13. PLAN DE DIFUSION DEL PROYECTO

El plan de difusión del proyecto constará de:

- El examen de grado y el documento de título correspondiente a la comunidad universitaria de la Universidad Austral de Chile.
- Presentar el trabajo realizado en algún seminario o congreso.