

Proyectos de Ingeniería de Desarrollo Electrónico en el Radio Observatorio de Jicamarca

Noviembre 5, 2010



Metodología de Trabajo con Proyectos de Ingeniería

Todo proyecto en líneas generales tiene 3 características fundamentales:

- Alcance del proyecto
- Costo del proyecto
- Duración del proyecto

La metodología que se emplea está basada en el PMI (Project Management Institute)

Un proyecto en líneas generales tiene 4 etapas: Diseño, Ejecución, Seguimiento y Control, y Cierre



Metodología de Trabajo con Proyectos de Ingeniería

Cada proyecto tiene un Asesor, un Responsable del proyecto y un Project manager.

Asesor: Encargado de definir con el responsable del proyecto y el project manager el alcance del proyecto.

Responsable del proyecto: Encargado de ejecutar el proyecto.

Project Manager: Encargado de dar soporte al proyecto y hacer el seguimiento.



Metodología de Trabajo con Proyectos de Ingeniería

Existe una oficina de proyectos que apoya en todo lo referente a la gerencia de proyecto.

Se ha definido dos tipos de proyectos:

- Proyecto de Desarrollo
- Proyecto Prototipo

Para el caso de los proyectos prototipos se esta empleando un mayor monto de contingencia para el desarrollo del proyecto.



Proyectos de Desarrollo Software

- Full Profile Analysis Software
- Obtención de Imágenes (ESF) en RealTime y su almacenamiento en HDF5
- Cluster JRO
- Ajuste de espectros usando MPI
- Base de datos: BLTR, Magnetómetros
- Modelos Empíricos de Drifts (Tesis)



Proyectos de Innovación

- Proyecto RVC-VHF (Marina)
- Proyecto RVC-HF (Marina)
- Proyecto Chasqui usando comunicación electrochorro (Marina)

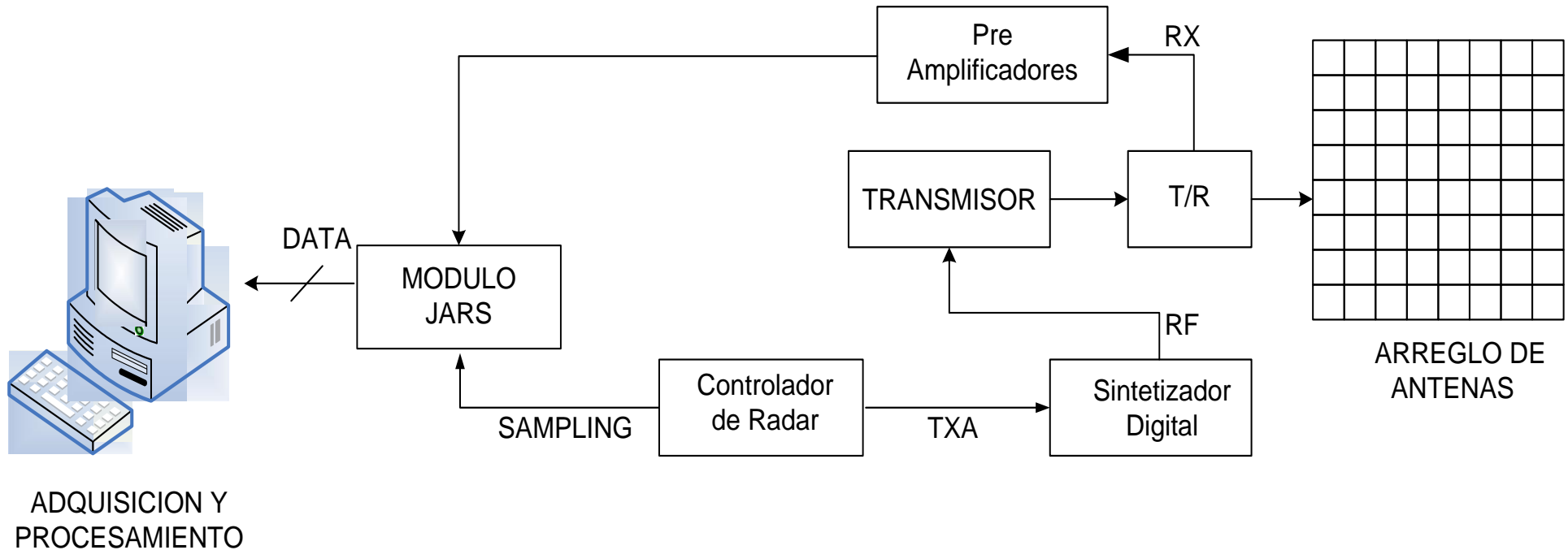


Proyectos de Desarrollo Electrónico

- Antena: Programa ABS
- T/R: Programa T/R 1 MW Pico (4%)
- Transmisor: Programa 4to Transmisor
- RxD: JARS



Diagrama de Bloques del ROJ



ABS (Automatic Beam Switching)

Obejtivo:

El programa ABS consiste en diseñar e implementar un sistema que permita el cambio de apunte del haz principal de la antena. Este sistema será controlado y monitoreado en forma remota desde una PC ubicada dentro del ROJ. Su tiempo de respuesta será en el rango de los segundos.

Alcances:

El programa se ha dividido en los siguientes proyectos:

Prototipo RF Cuarto Sur

Prototipo Control Cuarto Sur

Cuarto Este

Cuarto Norte

Cuarto Oeste



ABS (Automatic Beam Switching)

Prototipo RF Cuarto Sur:

El proyecto prototipo RF Cuarto Sur consiste en que cada módulo en el cuarto Sur tenga instalado su unidad de conmutación RF que maneje una potencia pico de 45 KW.

Prototipo Control Cuarto Sur:

El proyecto prototipo control Cuarto Sur consiste en poder controlar desde una PC remotamente el prototipo de RF cuarto Sur.

Cuarto Este, Cuarto Norte, Cuarto Oeste:

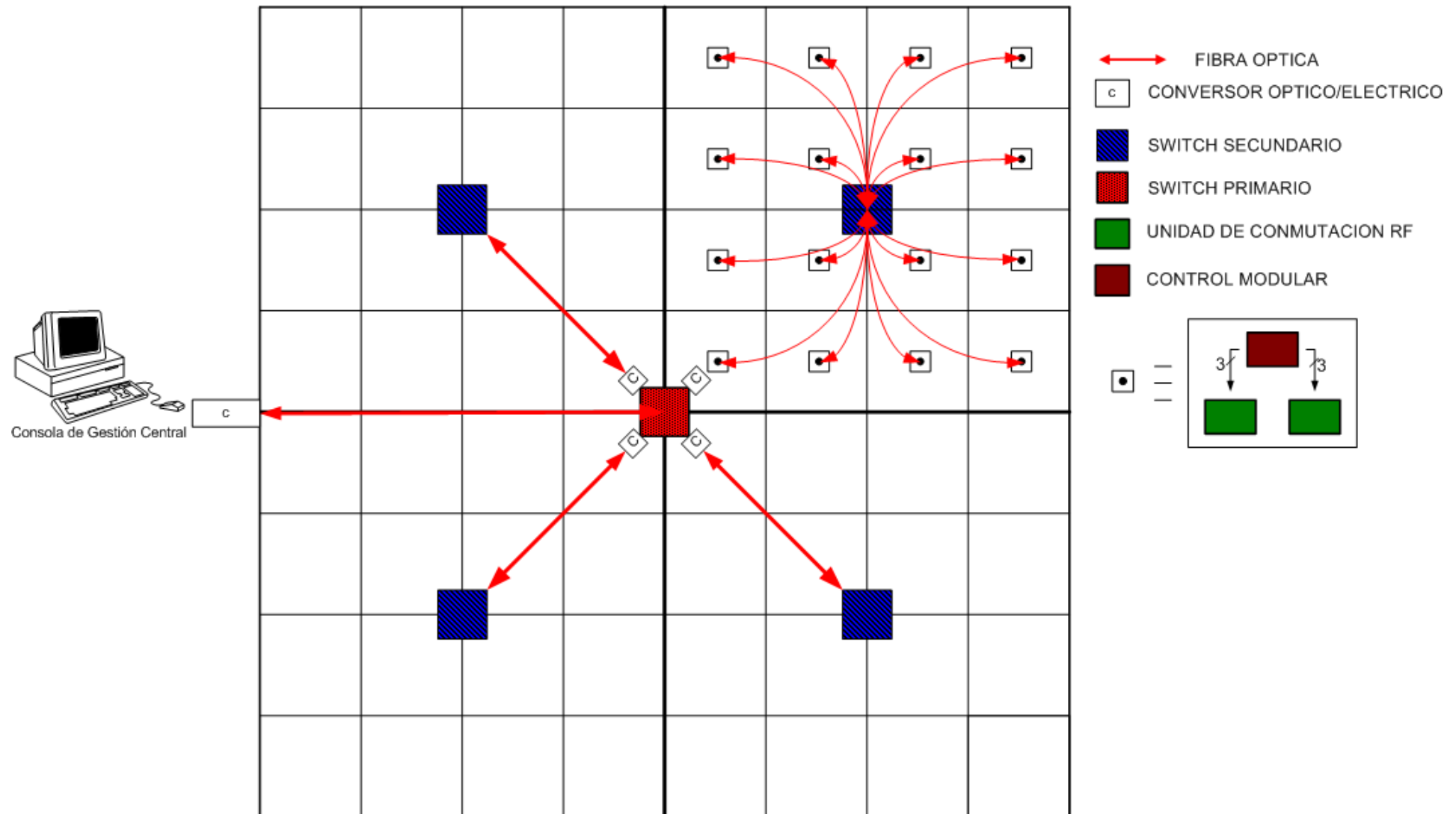
Estos proyectos consisten en implementar el desarrollo de la parte de RF y Control en cada cuarto.

Prototipo Monitoreo

Consiste en medir la señal de la fase en cada modulo de conmutación RF para ver si está apuntando en la dirección deseada.



ABS (Automatic Beam Switching)



Prototipo ABS-RF Cuarto Sur

Personal:

Darwin Cordova (Responsable del Proyecto)

Victor Quesada, Manuel Bernal (Técnicos)

Walter Alvarado, Joseph Montesinos (Técnicos)

Asesor:

Dr. Jorge Chau y Ramiro Yanque

Project Manager

Ramiro Yanque

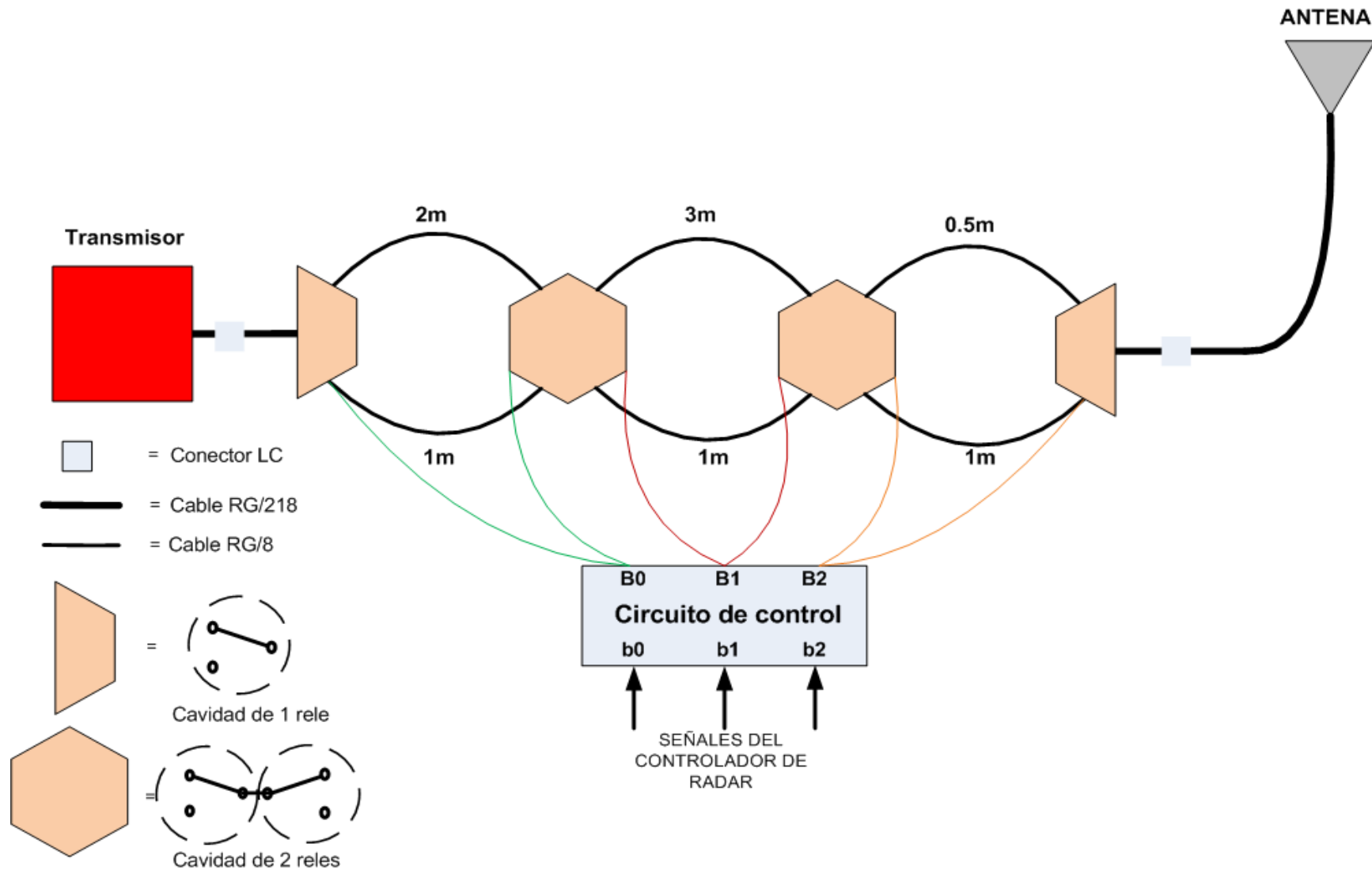
Finalizado en Marzo del 2010

Costo Aproximado: USD\$ 80 K

Tiempo de Ejecución: 2 años



Prototipo ABS-RF Cuarto Sur



Prototipo ABS-RF Cuarto Sur

Bits seleccionados	Longitud de cable seleccionado en ABS (m)	Atenuación (dB)
000	5	0.21
001	6	0.22
010	7	0.28
011	8	0.31
100	4.5	0.18
101	5.5	0.25
110	6.5	0.28
111	7.5	0.36



Prototipo ABS-Control Cuarto Sur

Personal:

Ivan Manay (Responsable del Proyecto)

Jose Quenta, Juan Carlos Oliva

Ricardo Rojas

Walter Alvarado, Joseph Montesinos

Asesor:

Dr. Jorge Chau y Ramiro Yanque

Project Manager

Ramiro Yanque

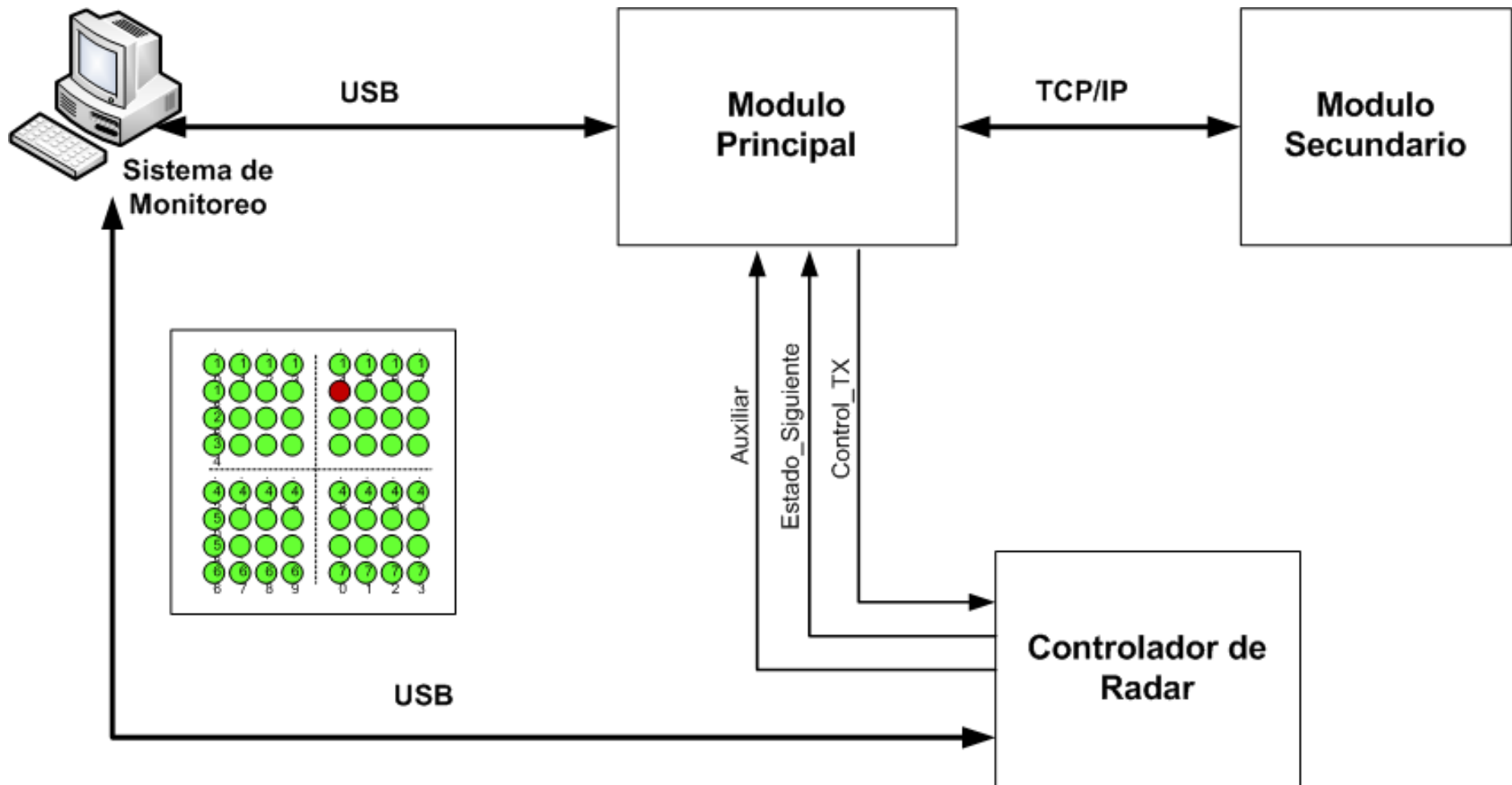
Fecha de Terminación: Lunes 20 de Diciembre del 2010

Costo Aproximado: USD\$ 35 K

Tiempo de Ejecución: 1 año



Prototipo ABS-Control Cuarto Sur



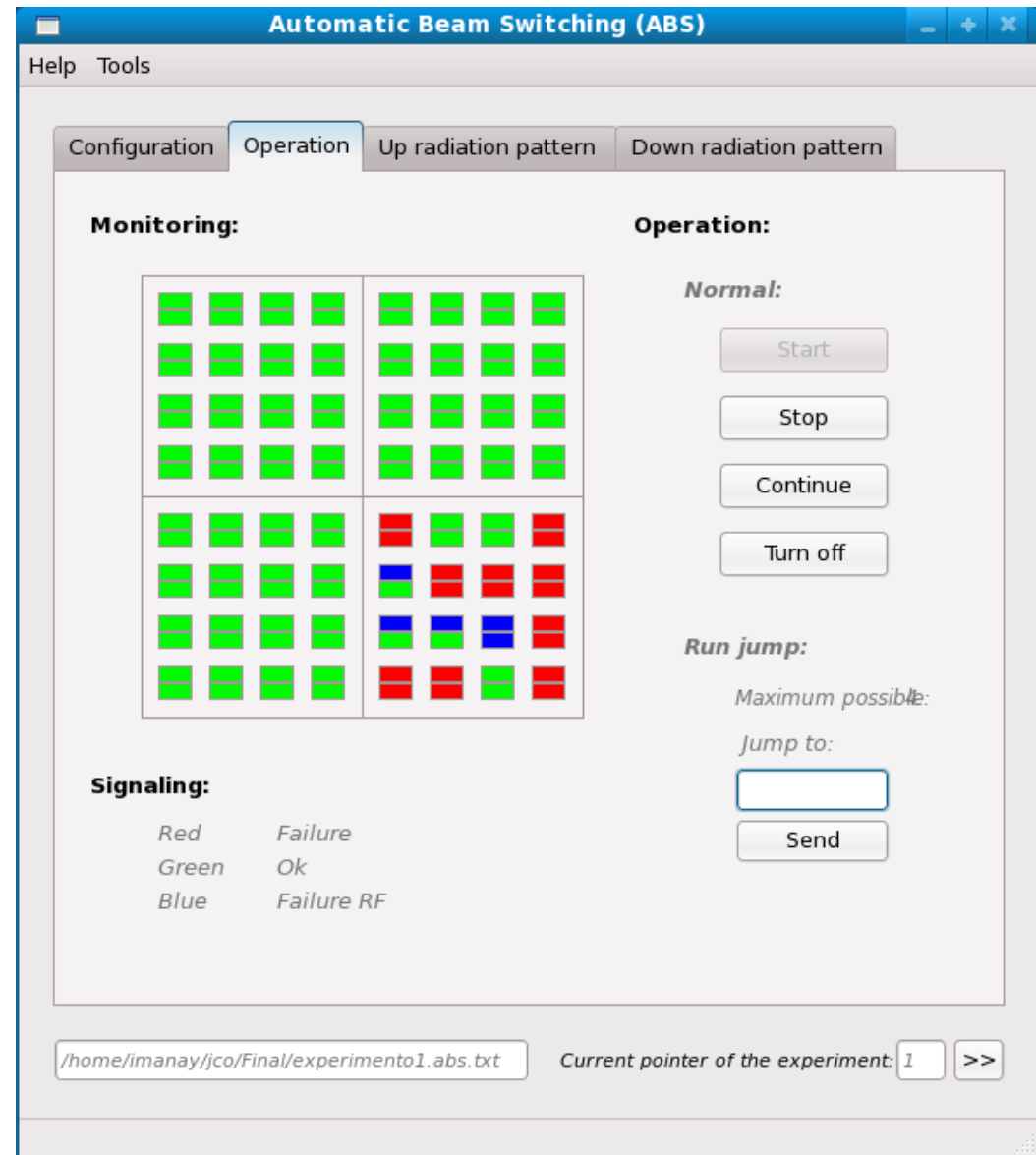
Prototipo ABS-Control Cuarto Sur

Código de Colores:

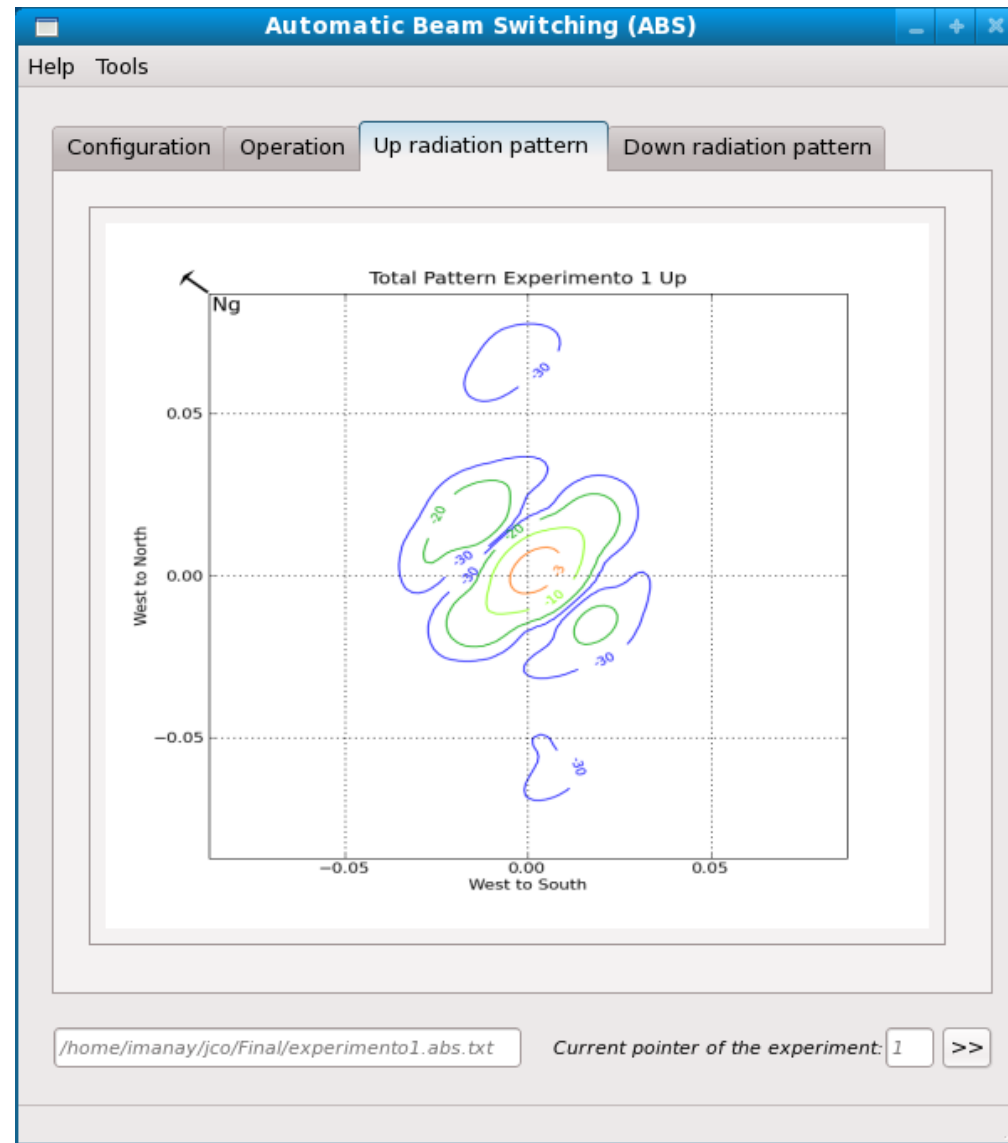
Verde: OK

Azul: Falla Apunte

Rojo: Falla total
modulo



ABS – Control Prototipo Cuarto Sur



Cuarto Oeste

Personal:

Por definir (Responsable del Proyecto)

Walter Alvarado, Por definir (Técnicos)

Project Manager:

Ramiro Yanque

Fecha de termino: Setiembre 2011

Costo Presupuestado: USD\$ 70 K

Tiempo de Ejecución: 11 meses



ABS (Automatic Beam Switching)

Resultados:

En el Cuarto Sur se tiene instalado el prototipo RF el cual se encuentra en pruebas.

El campo de antenas se va mejorar instalando un sistema de tierra.

Para acelerar el tiempo de desarrollo se ha empleado sistemas embebidos para la etapa de prototipo control cuarto Sur.

Se espera en el lapso de 3 años tener toda la antena con el sistema ABS.



T/R (Transmit / Recieve)

Obejtivo:

El programa T/R consiste en diseñar e implementar un sistema que permita el manejo de potencia pico de 1 MW a una frecuencia de repetición del 4 %.

Alcances:

El programa se ha dividido en los siguientes proyectos:

Prototipo T/R 1 MW

Construcción de 7 T/R



Prototipo T/R

Personal:

Fernando Villanueva (Responsable del Proyecto)

Walter Rojas, Jose Lavado, Erika Palpa (Técnicos)

Asesor: Otto Castillo

Project Manager:

Karim Kuyeng

Fecha de termino: Marzo 2011

Costo Estimado: USD\$ 18 K

Tiempo de Ejecución: 7 meses



Prototipo T/R

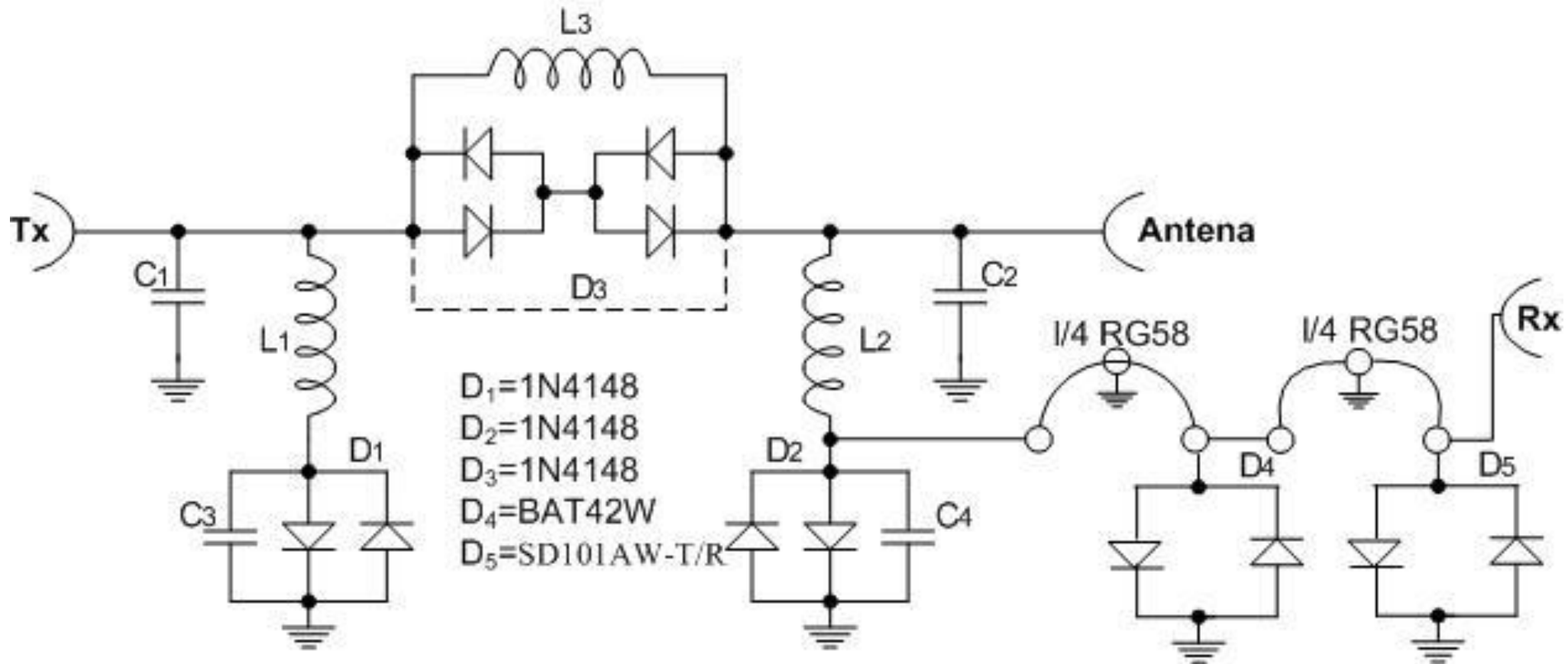


Diagrama de Bloques Referencial

4to Transmisor

Obejtivos:

El objetivo del programa es fabricar el 4to Transmisor (Driver y TX) lo que permitiría a Jicamarca tener una potencia total de 6 MW pico.

El programa está dividido en 2 proyectos:

Construcción del Driver: El driver es la etapa intermedia que permite elevar la potencia de 10 KW pico a 100 KW pico.

Construcción del TX: Es la etapa final que permite elevar la potencia de 100 KW a 1.5 MW pico



4to Transmisor

Personal:

Otto Castillo (Responsable del Proyecto)

Victor Quesada

Project Manager:

Karim Kuyeng

Fecha de termino: Junio 2011

Costo Estimado: USD\$ K

Tiempo de Ejecución: 4 años



4to Transmisor



HANDLE WITH CARE.
This is the world's most powerful radio tube.

MANIER AVEC SOIN.
Contient le plus puissant tube radio du monde.

TRATAR CON CUIDADO.
Contiene el tubo de radio más potente del mundo.

VORSICHTIG HANTIEREN.
Das ist die hochleistungsfähigste Radoröhre der Welt.

منحوا الاعتناء بهذا الصمام



JARS (Jicamarca Acquisition Radar System)

Obejtivos:

El objetivo del proyecto es desarrollar un sistema de adquisición basado en receptores digitales, el cual cuente con ocho canales de recepción. Cada canal con un ancho de banda máximo de 1MHz cuando se trabajen todos los canales.

Alcances:

Construcción de 8 canales de recepción cada uno con un ancho de banda de 1MHz simultáneamente usando una NIDAQ 6534 y/o 6537.

Programar el sistema desde la tarjeta NIDAQ

Realizar la documentación completa del sistema.

Realizar pruebas de una semana continua, con un experimento de ocho canales definido por el área de operaciones.



JARS (Jicamarca Acquisition Radar System)

Personal:

Jose Alcantara (Responsable del proyecto)

Marcos Inoñan (Responsable Interino)

Rita Abad (Responsable Interino)

Personal Técnico

Asesores

Jorge Chau y Ramiro Yanque

Project Manager

Ramiro Yanque

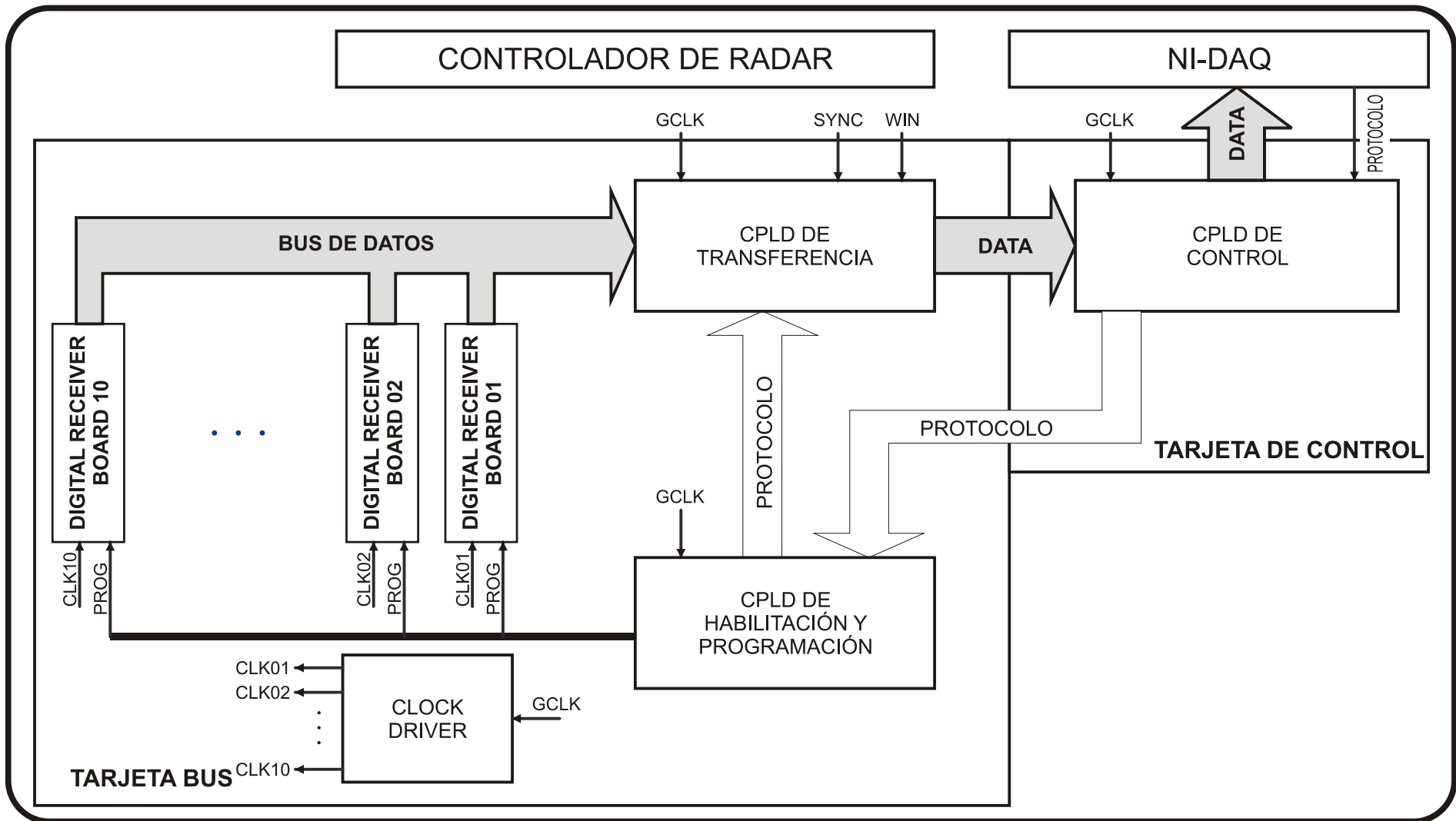
Finalizado Julio 2010

Costo Total: USD\$ 38.00 K

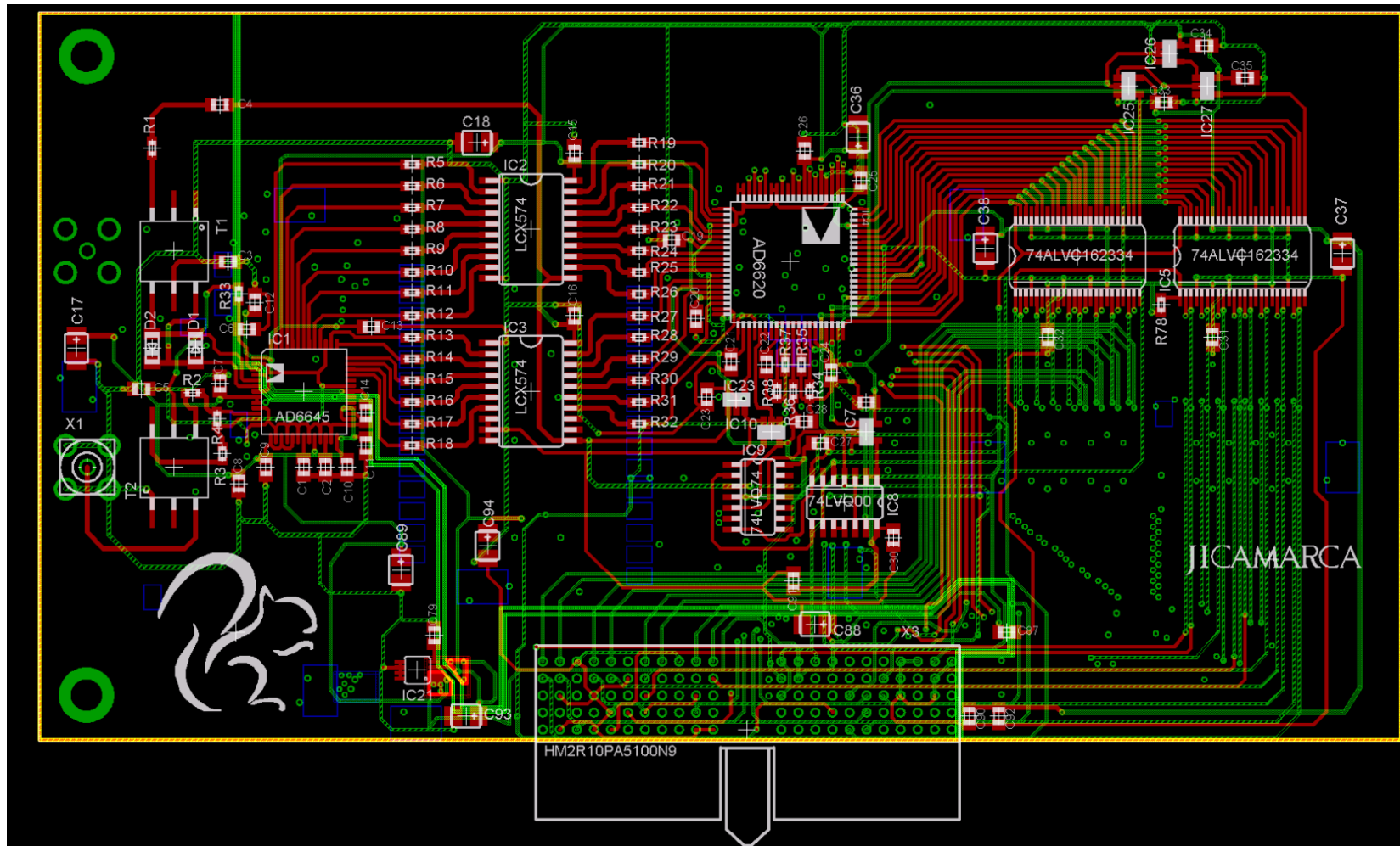
Tiempo de Ejecución: 1.5 Años



JARS (Jicamarca Acquisition Radar System)



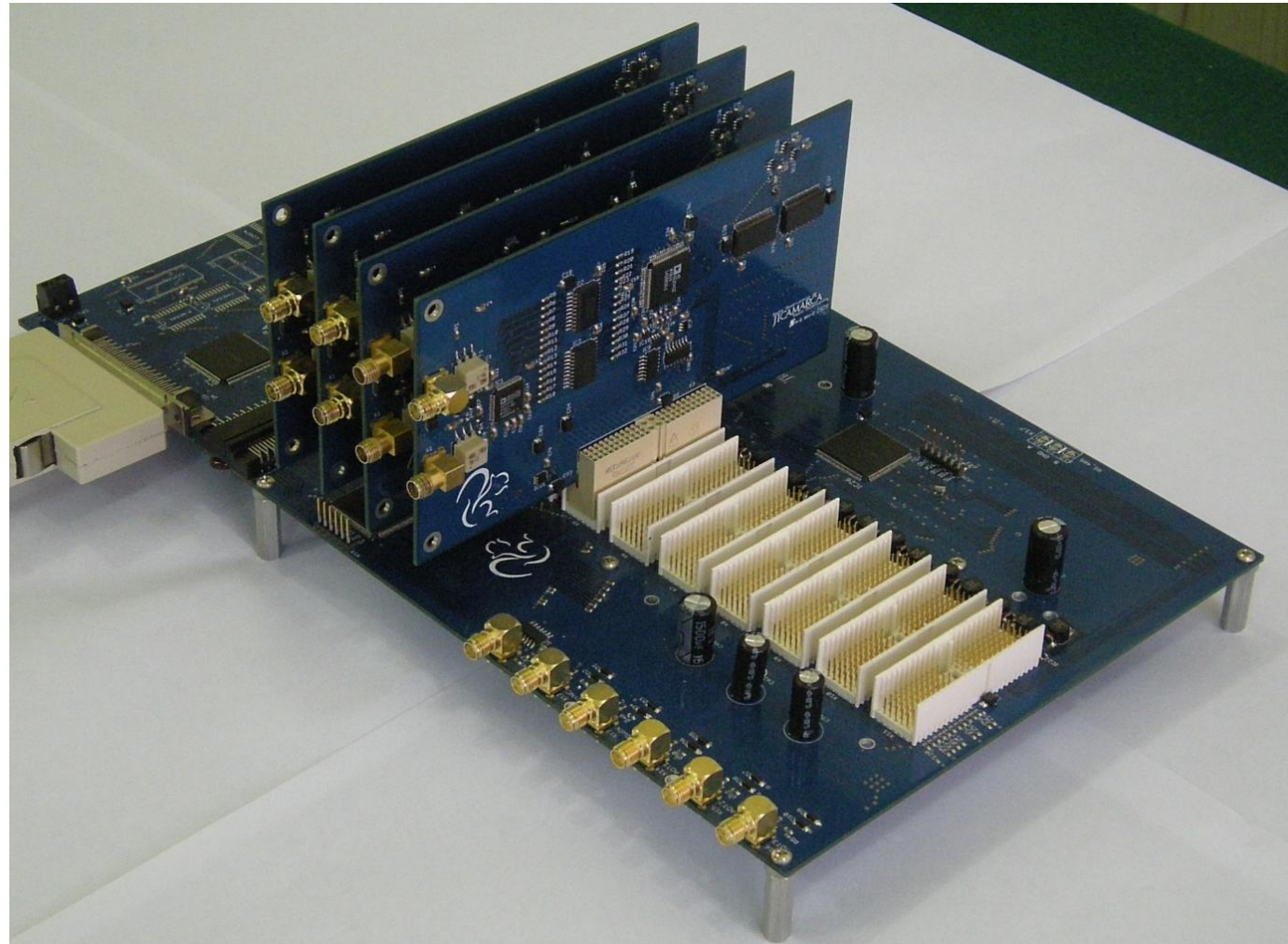
JARS (Jicamarca Acquisition Radar System)



Ruteado de pistas de la Tarjeta de Adquisición

JARS (Jicamarca Acquisition Radar System)

- Compuesto de 03 tipos de tarjetas
- Conectado a una tarjeta NIDAQ
- Controlado por 03 CPLDs
- Arquitectura flexible



Sistema JARS



JARS (Jicamarca Acquisition Radar System)

Resultados:

El sistema se encuentra finalizado en pruebas en el Área de Operaciones.

Es el segundo sistema de adquisición desarrollado en el ROJ.

El uso de un protocolo de comunicación permite secuenciar en forma ordenada las tareas del sistema. El desarrollo de nuevos requerimientos se implementa de manera simple con el protocolo de comunicación.

Con el desarrollo de este proyecto se ha incrementado la experiencia en diseño de tarjetas de circuito impreso multicapa.



Gracias por su atención.

