

Caracas, octubre de 2017.

Prof. Ebert Brea.

Jefe del Departamento de Electrónica, Computación y Control.

Escuela de Ingeniería Eléctrica.

Universidad Central de Venezuela.

Presente.-

Tengo el agrado de dirigirme a Usted, en la oportunidad de hacerle llegar un cordial saludo y a la vez solicitarle la extensión del lapso de ejecución de mi Trabajo Especial de Grado (TEG) y el replanteamiento del alcance y de los objetivos del TEG.

Soy José Aquilino Arias Bustamante, C.I. V-14.666.744 y me encuentro realizando mi TEG dentro de la fundación CENDIT. Aprobado por Consejo de Escuela el 21 de febrero, mi TEG comenzó el 6 de marzo del presente año aunque en la planilla de inscripción se indica como fecha de inicio el 31 de enero de 2017.

El lapso asignado de 28 semanas, aprobado por Consejo de Escuela para la ejecución del TEG, se agotó sin que haya sido posible culminar el proyecto. Por causas ajenas a mi voluntad, una parte de este se ha perdido, menciono las siguientes:

Las protestas acontecidas en las inmediaciones de la base aérea la Carlota afectó la ejecución del proyecto durante el periodo que va desde comienzos de abril hasta finales de julio (16 semanas).

Retardo en la contratación por parte de la fundación CENDIT. Aunque en la planilla de inscripción se indica como fecha de inicio del TEG el 31 de enero de 2017, el Cendit tramitó mi ingreso hasta el 6 de marzo del año en curso.

Por último, el proyecto asignado por la fundación CENDIT presenta un buen grado de complejidad, implica el diseño e implementación de software, hardware y firmware. Y aunque se han logrado avances en el mismo, en especial en las fases 1 y 2, se ha decidido hacer una revisión del alcance y objetivos, con miras a simplificar el proyecto.

Seguidamente presento los cambios que se realizan en objetivos y alcance del proyecto. El título y el objetivo general permanecen sin cambios, a modo de recordatorio, se indican a continuación,

*Título del proyecto*

DISEÑO DE UN EQUIPO ELECTRÓNICO CONTROLADOR DE INTERRUPTORES Y  
ATENUADORES EMPLEADO EN LA MEDICIÓN DE LA FIGURA DE RUIDO EN  
DISPOSITIVOS DE RADIO FRECUENCIA

*Objetivo general*

Diseñar un equipo electrónico que permita emular las características funcionales de un controlador electrónico de interruptores y atenuadores.

Inicialmente, los objetivos específicos propuestos en el anteproyecto de TEG eran los siguientes,

#### *Objetivos específicos, propuestos inicialmente*

1. Elaborar un informe técnico a partir de un estudio del funcionamiento de los dispositivos presentes en el sistema de medición de figura de ruido de la fundación CENDIT.
2. Diseñar un equipo electrónico que permita replicar las características funcionales de una unidad de control para atenuadores e interruptores de la serie 11713 de KeySight.
3. Implementar el diseño como dispositivo físico.
4. Integrar el diseño físico en el banco de medición de figura de ruido presente en el laboratorio del CENDIT.
5. Generar un manual de usuario para el dispositivo diseñado.

Los nuevos objetivos específicos propuestos para el TEG se enumeran seguidamente,

#### *Objetivos específicos*

1. Realizar una investigación documental sobre caracterización de dispositivos de radio frecuencia y su medición de figura de ruido.
2. Recopilar la documentación y software asociado al SMFR.
3. Codificar una librería de software para intercambio de datos de un PC con el SMFR.
4. Diseñar y codificar el firmware para dispositivo.
5. Diseño y construir las tarjetas electronicas PCB para cada uno de los módulos del equipo: expansor de puertos, fuente de alimentación y tarjeta madre.
6. Desarrollar aplicación de software para gestión de la medición de la figura de ruido con el SMFR.
7. Generar manuales de usuario para el equipo y para la aplicación.

Fase	Actividad	% culminación
Fase 1 semanas 1 a 5	Documentación sobre caracterización y medición de figura de ruido en dispositivos de radio frecuencia.	100 %
	Documentación sobre equipos que integran el sistema de medición de figura de ruido (SMFR).	100 %
	Elaboración de informe técnico descriptivo del SMFR.	80 %
	Investigación y recopilación del software asociado al SMFR.	100 %

Cuadro 1: Actividades ejecutadas durante la fase 1

Por este motivo le solicito la extensión del tiempo de ejecución de TEG por 18 semanas adicionales, que equivalen al tiempo que resta para que concluya el semestre 20017-1.

Seguidamente le presento la reformulación de objetivos del proyecto TEG, los cuales inicialmente eran los siguientes:

#### *Cambios en el alcance*

Fase	Actividad	% culminación
Fase 2 semanas 6 a la 17	Investigación y selección de componentes electrónicos y mecánicos.	100 %
	Elaboración de concepto de diseño de hardware para el prototipo.	100 %
	Elaboración de esquemáticos.	75 %
	Routeo de tarjetas de circuito impreso.	25 %
	Elaboración de una tarjeta prototipo, con fines de pruebas de firmware.	100 %

Cuadro 2: Actividades ejecutadas durante la fase 2 (relativas al hardware)

Fase	Actividad	% culminación
Fase 2 semanas 6 a la 17	Investigación de librería de software para comunicaciones con el SMFR	100 %
	Diseño y codificación de librería de comunicaciones alternativa	80 %
	Diseño de aplicación para gestión del SMFR	50 %
	Codificación de ésta aplicación	50 %

Cuadro 3: Actividades ejecutadas durante la fase 2 (relativas al software)

#### *Cambios en el diseño de hardware*

En el diseño original para el dispositivo electrónico, se reducen sus interfaces de comunicaciones, de tres que se habían propuesto inicialmente (GPIB, USB, LAN) a dos interfaces (USB y GPIB). De esta forma, se diseñará un dispositivo con todo el soporte requerido para las siguientes interfaces

1. USB (Class Device Communication, full speed).
2. LAN (Ethernet 100 Mbps BASE-T)

La interfaz eléctrica del dispositivo, que consiste en las señales eléctricas de control que el dispositivo para comandar la unidad de atenuadores y aisladores estarán constituidas por dos grupos de 16 señales cada uno.

El panel frontal consistirá de un teclado matricial, de no más de 16 teclas.

#### *Cambios en el diseño de software*

La aplicación a desarrollar, conocida como Software para Gestion de la Medición de Figura de Ruido (SGMFR) consistirá, a grandes rasgos, de lo siguiente.

1. Instalador para la aplicación
2. Soporte para establecer comunicación de datos con los dispositivos del sistema de medición de figura de ruido.
3. Interfaz de usuario gráfica.
4. Asistencia al usuario en las etapas de medición: configuración, ejecución y generación de reportes.

5. Generación de reportes de resultados de medición, en formato pdf.

#### *Cambios en el diseño de firmware*

El firmware que se desarrollará para el microcontrolador central brindará soporte a las comunicaciones por medio de las interfaces USB y LAN/GPIB. Se encargará de gestionar la interacción del usuario con el panel frontal. Se encargara de controlar el valor de la tensión de alimentación en los puertos de señal Viking, la cual es programable por el usuario.

#### *Nuevo cronograma de trabajo*

Item	Semanas Tareas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Expansor de puertos Viking												
3	Firmware del dispositivo												
4	Tarjeta madre												
5	Tarjeta de alimentación DC												
6	Aplicación SGMFR												
7	Libro TEG												

Fecha de inicio: 6 de Marzo de 2017.

Cuadro 4: Cronograma de actividades inicial

Sin más a que hacer referencia y agradecido por su atención, se despide de Ud.

Atentamente,

Jose Arias  
C.I. 14.666.744  
correo@josearias.com.ve

MSC Pedro Ruiz  
Tutor

MSC Alejandro Gonzalez  
Prof. Guía