



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FRBB

Departamento de Electrónica

Cátedra: Técnicas Digitales II

Guía de Proyectos

1.- Objetivos

- ❖ Aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en la materia mediante el desarrollo y construcción de un sistema o dispositivo prototipo (Hardware y Software) utilizando un microcontrolador de arquitectura ARM.
- ❖ Integración con los conocimientos adquiridos en otras materias.
- ❖ Elaboración de las especificaciones de un sistema basado en microprocesadores en base a la definición del problema y/o producto.
- ❖ Evaluación del prototipo y demostración de funcionamiento en base a dichas especificaciones.
- ❖ Trabajo de equipo. Aprobación individual; cada integrante del grupo deberá exponer su aporte, demostrar su participación en el proyecto y tener un conocimiento integral del mismo.
- ❖ Elaboración de documentación técnica del proyecto y de operación del producto desarrollado.
- ❖ Planificación de proyectos, definición de etapas, seguimiento y cumplimiento de las etapas programadas.

2.- Condiciones Generales

- ❖ Se formarán grupos de trabajo de dos alumnos máximo para el desarrollo de los proyectos y los Trabajos Prácticos.
 - ❖ El proyecto será desarrollado con microcontroladores compatibles con las arquitectura ARM.
 - ❖ Deberá presentarse un **prototipo funcionando** sobre una placa de tipo experimental cableada, circuito impreso o de tipo wire-rap (**no se aceptará sobre Proto-board o experimentor**).
 - ❖ El proyecto deberá tener un módulo de conectividad por medio de las tecnologías que se incluyen en el programa, es decir, Comunicación Serie Asincrónica, Sincrónica con una tarjeta SD o conectividad USB con una PC o Host USB.
 - ❖ La cátedra presentará una lista de temas de proyecto sugeridos con una especificación general que servirá como referencia para la definición del tema a desarrollar. El tema de proyecto podrá salir de la lista o de una propuesta alternativa que será evaluada por los docentes para determinar si cumple con los objetivos mínimos requeridos.
-

- ❖ Las especificaciones de los proyectos sugeridos deberán ser tomadas como base y referencia para la elaboración de las **Especificaciones Definitivas** que se presentarán en el **Anteproyecto** para su evaluación por parte de los docentes del curso. Las especificaciones presentadas en el Anteproyecto fijarán los objetivos a cumplir por el prototipo en la presentación final.
- ❖ Para la elaboración de las Especificaciones, se recomienda realizar una búsqueda de información, comparar con dispositivos similares existentes en el mercado, analizar las capacidades y recursos del microcontrolador necesarios para su implementación y recopilar datos sobre los dispositivos de hardware a utilizar en el prototipo (Hojas de datos, notas de aplicación, proveedores, disponibilidad y precios de componentes, etc.)
- ❖ Se deberá hacer una evaluación de costos del proyecto que se irá actualizando a medida que se avance en su desarrollo.

3. Etapas y Plazos de presentación

El proyecto será evaluado, no solo por su presentación final, sino también por el desarrollo durante el año y el cumplimiento en tiempo y en forma de las diferentes etapas de la planificación en base a los informes parciales correspondientes. Para la aprobación el proyecto deberá presentarse **Improrrogablemente** antes de la última semana de clase.

Se proveerá un diagrama de planificación (**Planificacion_proyecto.xls**) sugerido como referencia para el seguimiento del proyecto. Eventualmente cada grupo podrá presentar una planificación alternativa, siempre que la misma cumpla con los objetivos del proyecto.

4. Documentación a Presentar para la aprobación del Proyecto

Para la aprobación del proyecto, además de la presentación del prototipo funcionando, será requisito **indispensable** presentar la siguiente documentación:

❖ **Anteproyecto:**

Primer informe conteniendo la descripción sintética y especificaciones del proyecto a desarrollar según el formato del archivo (**Anteproyecto_Template2016.doc**) suministrado.

Deberá ser revisado y aprobado por la cátedra para iniciar el desarrollo del proyecto. Este documento contendrá **enumeradas** las especificaciones mínimas que deberá cumplir el prototipo a presentar al final del curso.

❖ **Reportes mensuales de avance de proyecto:**

A partir del segundo semestre del curso, se deberán presentar reportes de avance **mensuales** con información sintética de lo realizado hasta la fecha, inconvenientes encontrados, asignación de tareas, etc., utilizando para ello la **Planilla de reporte de avance del Proyecto (Reporte_de_avance2016.doc)** suministrada por la cátedra.

Al finalizar el proyecto:

❖ Informe de Proyecto (Especificación de Diseño)

Contiene la descripción técnica completa del proyecto, circuito y explicación, arquitectura y descripción del software, referencias y hojas de datos, etc. Es para que lo pueda leer y entender otra persona idónea para el desarrollo de proyectos (Ingeniero o estudiante avanzado) y poder reproducirlo, realizar una modificación del mismo o diseñar otro proyecto basado en el descrito. Se provee un modelo como referencia en el archivo (**Template_Informe.doc**).

❖ Manual de Usuario

Debe explicar que hace el dispositivo, equipo o sistema desarrollado, como se opera, como se lo mantiene, como se instala, como se conecta, etc. usando un lenguaje común (no técnico) que pueda entender un usuario cualquiera.

Es similar al manual de usuario de cualquier electrodoméstico, equipo electrónico, etc. (ver carpeta: Manuales de Uso y Servicio - Ejemplos)

❖ Manual de Servicios

Es un documento con un lenguaje técnico y un nivel de complejidad intermedio entre el Manual de Usuario y la Especificación de Diseño.

Lo debe leer y entender un técnico que deba realizar una reparación en algún componente del proyecto.

Debería contener por ejemplo, explicaciones de como buscar fallas y repararlas, el circuito completo explicando los niveles de tensión y/o corriente que debe haber en diversos puntos del mismo y en caso de no cumplirse algún valor de tensión indicar cuál es el componente a verificar o reemplazar, explicar fallas comunes y formas de solucionar-las, etc. y el **listado completo de componentes**. (ver carpeta: Manuales de Uso y Servicio - Ejemplos)

5. Consultas sobre los proyectos

Todas las consultas referidas a la realización de los proyectos podrán realizarse:

- ❖ Los días de clases y/o práctica.
- ❖ En los días de laboratorio a designar específicamente para trabajar sobre los proyectos.
- ❖ Por e-mail a la lista de consultas del curso en el Campus Virtual (consultas generales) o directamente a los docentes (consultas particulares del proyecto asignado).

6. Proveedores de componentes para el proyecto

Electrocomponentes

Solis 225, Tel: 4375-3366 o 4372-1864

<http://www.electrocomponentes.com>.

Elko

Constitución 3040, Tel: 6777-3500

<http://www.elko.com.ar>.

Semak

Av. Belgrano 1580 Piso 5, Tel: 4381-2108/0844

<http://www.semak.com>.

SYC – Semiconductores y Componentes

Paraná 274.

<http://www.sycelectronica.com.ar/>

Yel (RS Components)

Virrey Cevallos 143, Tel: 4371-1025/2525 o 4372-7140/63

<http://www.yel.com.ar>.

Electrónica Liniers

<http://www.electronicaliniers.com.ar/principal.htm>

Dicomse

<http://www.dicomse.com.ar/>

CIKA SRL

Av. de los Incas 4821

T.E. 522-54466, 521-3188/8108

<http://www.cika.com/>

GM

Pte. Perón 2131, Tel: 4953-0417

<http://www.gmelectronica.com.ar>.

7. Referencias

Maxim / Dallas Semiconductor:

<http://www.maxim-ic.com>

ST-/Microcontroladores:

<http://www.st.com/web/en/home.html>

Philips Microcontroladores:

<http://www.semiconductors.philips.com/products/standard/microcontrollers>

Keil Inc. - Soporte

<http://www.keil.com/support/>

Coocox - Free/Open ARM Cortex
MCU Development Tools

<http://www.coocox.org/index.html>