

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD TECNOLOGÍA
TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA
III SEMESTRE

Electrónica I – Circuitos Eléctricos II – Circuitos Digitales I

PROYECTO TRANSVERSAL 2017 – III

***“TORRE GRÚA ESTACIONARIA PARA PRODUCTOS UBICADOS EN
DIFERENTES NIVELES”***

Estimado estudiante lea completamente este documento

Es un proyecto que pretende fortalecer las habilidades, capacidades y destrezas básicas de los estudiantes de tercer semestre de Tecnología en Electrónica, además contribuirá en la apropiación, cimentación y contextualización de los conocimientos previamente adquiridos. La pretensión del proyecto es la exploración de nuevos conocimientos dentro y fuera del aula para que se conviertan en un discernimiento altamente significativo y pertinente, que le permita al educando solucionar problemas tecnológicos y así facilitar el proceso de aprendizaje en las asignaturas técnicas de III semestre : Electrónica I, Circuitos Digitales I y Circuitos Eléctricos 2

OBJETIVO GENERAL:

Diseñar un prototipo electrónico que permita evidenciar la apropiación del conocimiento adquirido dentro y fuera del aula por parte de los estudiantes de tercer semestre.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Contribuir con el desarrollo de las habilidades y destrezas básicas en los estudiantes de Tecnología Electrónica que se encuentran en este nivel de formación.
2. Fortalecer la relación de los procesos teóricos y prácticos mediante la implementación de una serie de estrategias que serán desarrolladas por cada una de las asignaturas que conforman el proyecto.
3. Fortalecer el conocimiento interdisciplinario mediante la interacción de conocimientos desarrollado desde todas las áreas del saber vinculadas al proyecto.

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:

En esta ocasión el proyecto a desarrollar es el prototipo de una torre grúa estacionaria que tiene como principal uso el traslado y elevación de unas cajas que simularan productos, estas cajas deben ser fabricadas en algún material liviano que permita su fácil elevación por ejemplo lámina de balsa o cartón paja.

Deben elaborarse mínimo 7 cajas con los siguientes requisitos: tener una ventana que permita ver un acetato que estará puesto en el centro de la caja y el cuál tendrá un color impreso específico, cuyos colores serán asignados por el grupo de docentes una vez esté inscrito los grupos de trabajo. Las cajas deben tener dimensiones de 8cm X 8cm X 8cm, además deben realizarse 2 cajas por cada uno de los colores asignados y una de color diferente.

Además de lo anterior descrito cada grupo debe realizar una estructura en forma de escalera circular para la ubicación de las cajas en diferentes alturas, por lo cual esta debe tener 3 niveles o escalones de 10 cm de altura cada uno de los niveles o escalones.

La torre grúa debe moverse dependiendo el color que sea detectado en cada caja ubicada en el mismo punto siempre, esto se debe realizar a través de la detección del color, y luego la generación o reproducción de una

frecuencia (asignada junto con los colores por parte del cuerpo docente), dependiendo el color la torre grúa debe ubicar la caja en el nivel 1, 2 o 3 según corresponda, se debe llevar el conteo de la cantidad de caja totales que se pretenden ubicar, además también el correspondiente número de cajas ubicadas y separadas por su color, por lo cual se visualizará una letra que indique el color y el número de cajas en el nivel que le corresponde.

Para poder sujetar las cajas y trasladarlas al nivel correspondiente se debe usar el principio de electromagnetismo, por lo cual se sugiere el uso de algún elemento como un electroimán que permita tomar la caja y llevarla al nivel de la escalera. Además se debe tener muy claro que se requiere como mínimo un filtro pasivo para la detección de alguna de las frecuencias. Un diagrama de bloques del dispositivo a diseñar se presenta en la figura 1.

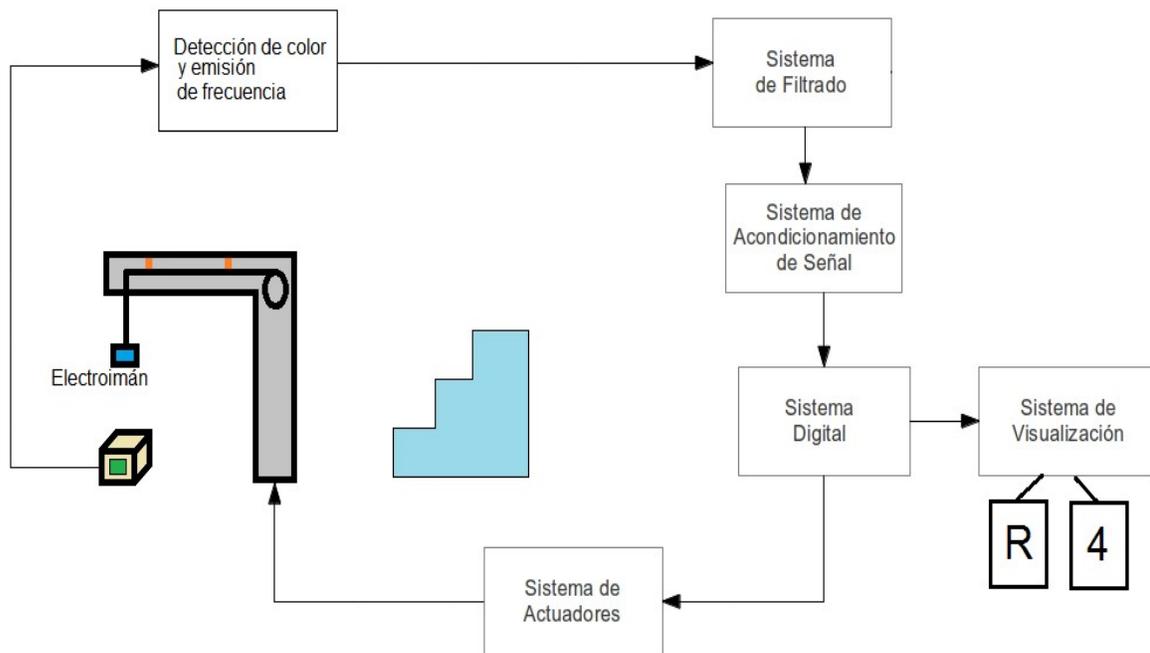


Figura 1. Bloques esquemático

a. **Planta o estructura mecánica.**

En esta ocasión se puede estructurar que el prototipo consta de dos partes, primero la torre grúa estacionaria que tiene la posibilidad de moverse en dos ejes, uno de los ejes a través de algún sistema que permita acercar el electroimán para tomar la caja, y otro eje que permita girar la base de toda la torre grúa para dejar la caja en el nivel correspondiente de una escalera, la cual es la segunda parte para estructurar en el proyecto, está debe constar de 3 niveles de 10cm de altura cada uno de ellos y es en donde irán ubicadas las cajas dependiendo el color.

- ⤴ Prototipo de torre grúa.
- ⤴ Escalera de forma circular con 3 niveles o escalones de 10cm cada uno de ellos.
- ⤴ Cajas de colores de 8cm de alto por 8cm de ancho por 8cm largo, con una ventana en el centro que permita detectar el color impreso en un acetato y ubicado en el interior de la caja, además de un componente metálico muy liviano que permita la elevación de está con el electroimán, se sugiere como material de construcción materiales como cartón paja o en su defecto lámina de balsa muy delgada.

b. **Sistema de filtrado.** Es la etapa encargada de filtrar las señales entregadas por el emisor de frecuencias, emisor el cual enviará su señal dependiendo el color detectado en el acetato del interior de las cajas. Su objetivo principal es filtrar las frecuencias entregadas por el dispositivo que genere las señales.

El circuito debe tener las siguientes características:

- ⤴ Funcionamiento de ± 5 y ± 12 voltios
 - ⤴ Uno o varios filtros para cada una de las frecuencias
 - ⤴ Se puede utilizar **AMPLIFICADORES OPERACIONALES** que funcionen como filtros, por lo tanto se permite el uso de filtros activos, pero debe realizarse mínimo un filtro pasivo para la frecuencia que se desee de las asignadas.
- c. **Sistema de acondicionamiento de señal.** Circuito que transforma la señal captada a niveles adecuados para que sea manipulada por el sistema digital. El circuito debe tener las siguientes características:
 - ⤴ Funcionamiento de 5 a 12 voltios
 - ⤴ Corriente máxima a consumir 150mA
 - ⤴ Se puede utilizar **AMPLIFICADORES OPERACIONALES**
 - ⤴ Se puede usar las etapas que sean necesarias para la amplificación de la señal.
- d. **Sistema Digital.** Es la etapa de control del proyecto a través de las diferentes señales del sistema. El circuito debe tener las siguientes características:
 - ⤴ Funcionamiento de 5 a 12 voltios
 - ⤴ Circuito caracterizado por dispositivos digitales programables (NO se puede utilizar ninguna clase de microcontrolador o microprocesador).
 - ⤴ Se puede utilizar dispositivos de memoria, si se requieren.
- e. **Sistema de visualización.** Etapa en donde se visualiza el proceso. Se debe realizar una visualización en matriz de led's donde se indique, el color y la cantidad de cajas ubicadas puede ser en 7 segmentos, además del total de las cajas que fueron ubicadas.
 - ⤴ Funcionamiento de -12 a 12 voltios
 - ⤴ Corriente máxima a consumir 2A
 - ⤴ Se debe utilizar mínimo 2 matrices de Leds comerciales para la visualización del estado.
- f. **Sistema de Actuadores.** Es la etapa encargada de mover la torre grúa y el electroimán para ubicar en que compartimiento de la escalera debe estar cada caja.
 - ⤴ Se pueden usar dispositivos de control que se hagan referencia dentro de las asignaturas que cobijan el proyecto transversal.
 - ⤴ No se puede utilizar ningún circuito integrado.
 - ⤴ Dispositivos como puente H u otros que se requieren deben ser totalmente discretos y diseñados por el grupo de trabajo.
- g. **Sistema de alimentación.** Es la etapa encargada de alimentar todo el sistema. Para ello se requiere de una fuente de alimentación regulada de 24VA.

Todos los bloques deben ser diseñados por los estudiantes y se deben tener en cuenta evaluación de tecnologías para no subutilizar los dispositivos, es decir, se deben dimensionar los elementos electrónicos a utilizar.

EVALUACIÓN Y PRESENTACIÓN DE INFORMES

El proyecto transversal será evaluado en tres instancias durante el semestre por los **respectivos docentes** de las asignaturas vinculadas al mismo, para ello se cuenta con el compromiso por parte de los profesores de unificar criterios y parámetros de evaluación de los informes entregados por cada uno de los grupos; a continuación se describen cada uno de los ítems a desarrollar para cada una de las entregas que serán suministrados a todos los docentes de TERCER semestre.

a. Primera Entrega. (*formato anteproyectos*)

La fecha de establecida para la primera entrega es el día **Lunes 18 de Septiembre del 2017**. Se debe entregar UN SOLO DOCUMENTO POR GRUPO DE TRABAJO de 12 del mediodía hasta las 2 de la tarde en el bloque 11 sala de investigadores 1 (ROMA). Documento que no sea entregado físicamente durante esta fecha NO será tenido en cuenta para evaluación.

Propuesta de anteproyecto

1. Plantear y escribir una propuesta de proyecto en el formato COLCIENCIAS (El estudiante debe verificar que el documento corresponde para el periodo 2017-3) que se entrega anexo.
2. Se debe desarrollar un breve marco teórico con el cual se fundamenta el diseño previo del proyecto transversal con las respectivas referencias bibliográficas (puede no ser el definitivo). Estas referencias deben ser como mínimo cinco de revistas o libros especializados en el tema, no pueden ser de la web, se sugiere buscar en las bases de datos de la Universidad.
3. Se debe presentar un diagrama de bloques del sistema mucho más completo que describa cada uno de los sistemas del proyecto transversal, donde se indique incluso la tecnología que se está pensando utilizar en cada caso.

b. Entrega Acta de inicio. Lunes 25 de Septiembre

El día 22 de Septiembre el grupo de trabajo debe pasar por la oficina de investigadores 1 (ROMA) de 2:00 a 4:00 de la tarde para recoger los documentos Colciencias, evaluados y corregidos por el grupo de docentes.

El día lunes 25 de Septiembre deben entregar un acta de inicio (formato entregado anexo) donde se presente

- a) Nombre del grupo
- b) Nombre completo de los integrantes con código
- c) Nombre de los docentes con quienes ven clase
- d) Objetivo general corregido según sugerencia de los docentes
- e) Objetivos específicos corregidos según sugerencias de los docentes

Segunda Entrega.

La fecha establecida para la segunda entrega se encuentra delimitada del **30 de octubre al 4 de Noviembre**, para ésta se debe suministrar el proyecto transversal totalmente terminado (preferiblemente) y funcionando en protoboard, y se debe proporcionar un PLANO ELÉCTRICO detallado (no de bloques) donde se muestre claramente la referencia y los valores de los elementos utilizados, así como su correcta conexión, el tamaño de este plano debe ser de 50 x 70 cm. marcado con el nombre del grupo de trabajo del proyecto. Para esta entrega NO se requiere ninguna clase de informe y ella se realizara dentro de cada asignatura correspondiente.

Entrega Final. (Poster investigativo (no comercial), diagrama circuital y prototipo funcionando

La fecha establecida para la entrega final es el día 27 de Noviembre de 2017.

- Se debe presentar un poster investigativo con la información correspondiente a la realización del proyecto, con los resultados definitivos y conclusiones finales.

-Se debe entregar el diseño físico del proyecto en su versión final (debidamente implementado, cableado, encapsulado, conectores, en circuito impreso etc.)

- Se debe suministrar un diagrama circuital en el cual se muestren todos los esquemas del proyecto. (No bloques) Puede ser una actualización del presentado en la segunda entrega.

Entrega. Esta se caracteriza por la presentación definitiva del proyecto transversal y todos los sistemas en circuito impreso debidamente cableado y ubicado dentro de una carcasa, y bien ubicado dentro de la maqueta.

Será una sustentación pública en la que los estudiantes ponen a funcionar el proyecto y lo explican a todas las personas que requieran a cada grupo la respectiva exposición, esta entrega será en un formato de muestra empresarial en la cual todos los participantes tendrán una hora de entrada (8:30 am) y de salida común (4:00 pm) con un receso de 12:00 a 1:00 de la tarde, y la evaluación la realizarán los docentes en cualquier momento durante esta jornada. La calificación de la sustentación y la presentación personal serán individuales.

REGLAS DEL PROYECTO TRANSVERSAL

De orden técnico

1. Cada etapa deberá ser montada por lo menos en circuitos claramente definidos.
2. Cada bloque debe estar claramente diseñado y cada elemento utilizado debe ser justificado.
3. Para los bloques analógicos se permite trabajar BJT's, FET's.
4. La estructura del dispositivo debe ser ergonómica y completamente diseñada por el grupo y preferiblemente con elementos reciclados.
5. Cualquier integrante del grupo debe estar en capacidad de sustentar cualquier parte del dispositivo.
6. Si algún docente detecta plagio o copia de cualquier montaje (digital o análogo) (Artículo 48 del Estatuto Estudiantil “Anulación de examen. Si un examen se anula por fraude, la calificación de dicho examen es cero, cero (0.0) con la anotación ANULADO POR FRAUDE en la hoja de vida del estudiante, sin perjuicio de las sanciones a que haya lugar”), durante cualquier etapa del proyecto transversal, está en libertad de tomar las acciones pertinentes.

De orden administrativo

1. Los grupos de trabajo serán de mínimo 3 y máximo 4 estudiantes, ÚNICAMENTE. Los estudiantes que solo estén cursando una sola asignatura cumplirán con todos los requisitos aquí expuestos para el proyecto transversal y cumplirán todas las condiciones necesarias para la presentación de su proyecto transversal.
2. No se aceptaran grupos conformados por uno o dos estudiantes, por ningún motivo.
3. Si algún grupo se disuelve y se da recomposición con otros grupos se harán los descuentos respectivos (ningún grupo podrá una vez registrado tener variaciones, de lo contrario se reducirá la nota a la mitad en cada corte).
4. Todo material y documento generado durante la realización del proyecto transversal, deberá ser marcado en todos sus componentes con el nombre de TODOS los integrantes y el nombre del grupo.
5. El documento de la primera entrega debe ser en el formato que se entrega anexo y se debe verificar que es el correspondiente para el semestre 2017-3. El documento es **impreso a doble cara**, y debe estar especificado el nombre de TODOS los integrantes y el NOMBRE del grupo.
6. Los informes presentados en las diferentes materias deben ser iguales y contener exactamente la misma información.
7. Los grupos conformados se inscribirán del 10 al 18 de agosto del 2017, por medio de formato electrónico ubicado en el servidor del proyecto curricular:
<http://gemini.udistrital.edu.co/comunidad/dependencias/labtronica/transversal.htm>.
Esta será la única inscripción que se realizara, grupo o persona que no se inscriba durante este periodo **NO TENDRÁ DERECHO A UNA INSCRIPCIÓN POSTERIOR SIN NINGUNA EXCEPCIÓN.**
8. La segunda entrega se realizara a cada profesor de las asignaturas por separado, pero la nota será el promedio de la calificación de los profesores de cada asignatura, es así como para la **semana del 6 al 11 de noviembre** serán enviadas las notas al docente Gustavo Higuera para que realice la respectiva ponderación de las notas y las publique en el menor tiempo posible, si algún profesor no envía las notas en las fechas establecidas, el docente hará el ponderado con las notas que le sean enviadas y no se corregirá ninguna nota posteriormente.
 - a) La última entrega del proyecto se hará en sesión pública y dicha nota será el resultado de la evaluación del pleno de profesores del proyecto transversal.
 - b) La última entrega se hará en estilo de muestra empresarial, los integrantes deben estar completos y al pendiente de realizar la explicación a cualquier persona que pida la sustentación durante TODA la jornada. Los profesores asistirán en el transcurso del día a realizar la respectiva revisión y todo el grupo de trabajo debe estar dispuesto a su respectiva sustentación a cada uno, además se asignaran dos evaluadores diferentes al grupo normal de

docentes involucrados en el proyecto transversal, que generaran también una calificación que será tomada en cuenta en la nota de esta entrega.

- c) Se debe tener en cuenta que existirá una hora de ingreso para todos los grupos con todos sus respectivos integrantes, y el final de la jornada será común para todos, está prohibido el préstamo de algún tipo de componente y/o dispositivo entre grupos de trabajo.
- d) Leer las carteleras ubicadas en el bloque 4 pisos cuatro y quinto, además de la ubicada en la salida del grupo de investigación ROMA, en el transcurso del semestre, ya que se ubicaran informaciones referentes al proyecto transversal.

Valoraciones

1. Las asignaturas de Electrónica I, Circuitos Digitales I y Circuitos Eléctricos II de tercer semestre del programa académico de Tecnología Electrónica valorarán el proyecto transversal.
2. El valor mínimo del proyecto transversal será de 25% para una de las asignaturas del área básica profesional. En los tres momentos los ítems a valorar serán: funcionamiento del dispositivo, aplicación de los conceptos del semestre, la sustentación (capacidad argumentativa), presentación del dispositivo y el informe y manual del dispositivo.
3. Dentro de ese porcentaje asignado por cada profesor las tres entregas tendrán las siguientes ponderaciones

Primera entrega	10%
Segunda entrega	30%
Entrega final	60%
4. La entrega final del proyecto se hará en sesión pública y dicha nota será el resultado de la evaluación del pleno de profesores del proyecto transversal.

Esta última entrega se hará en estilo de muestra empresarial, los integrantes deben estar completos y al pendiente de realizar la explicación a cualquier persona que pida la explicación. Los profesores asistirán en el transcurso del día a realizar la respectiva revisión y todo el grupo de trabajo debe estar dispuesto a su respectiva sustentación a cada uno, además se asignaran dos evaluadores diferentes al grupo normal de docentes involucrados en el proyecto transversal, que generaran también una calificación que será tomada en cuenta en la nota de esta entrega.

5. Si se presenta el abandono de algún estudiante al proyecto transversal su nota total del proyecto será de 0 (cero) en todas las materias.
6. Si algún estudiante no se presenta a la sustentación final tendrá una calificación de 0 (cero) en la tercera entrega.
7. Si en los grupos conformados al inicio de semestre llegan a ver retiros de estudiantes, estos grupos seguirán conformados con los estudiantes restantes (aunque solo quede 1 estudiante inscrito en el proyecto) por lo tanto tenga en cuenta esto al hacer la composición de su grupo.

Durante el semestre los docentes realizarán seguimiento al proyecto transversal dentro de sus clases y se certificará a través de unas planillas, las cuales a criterio de cada profesor podrá asignar una calificación, y esta será un máximo del 20% de la calificación total del proyecto transversal, se reitera que este parámetro es de total criterio del docente, con la única condición de no exceder el 20% la nota del seguimiento.

El consejo curricular de tecnología electrónica, los profesores de planta del proyecto curricular y los diferentes profesores implicados en el proyecto transversal conocen este documento y esta comprometidos con su correcto desarrollo.