UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD TECNOLOGÍA
TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA
IV SEMESTRE
Electrónica II – Prototipos Electrónicos – Circuitos Digitales II

PROYECTO TRANSVERSAL 2018 – I

"TORRE GRÚA ESTACIONARIA PARA PRODUCTOS UBICADOS EN DIFERENTES NIVELES CONTROLADO POR PC"

Estimado estudiante lea completamente este documento

Este es un proyecto que pretende fortalecer las habilidades, capacidades y destrezas básicas de los estudiantes de cuarto semestre de Tecnología en Electrónica y contribuir en la apropiación, cimentación y contextualización del conocimiento previamente adquirido, así como incentivar la exploración de nuevos conocimientos fuera y dentro de clase para solucionar problemas tecnológicos, facilitando el proceso de aprendizaje en las asignaturas técnicas del semestre: Electrónica II, Prototipos Electrónicos y Circuitos Digitales II y creando conocimiento altamente significativo y pertinente.

OBJETIVOS

1. Enfrentarse a problemas de un buen nivel de complejidad y medianamente estructurados poniendo a prueba los reales ascensos en el proceso cognitivo del estudiante.
2. Contribuir con el desarrollo de las habilidades y destrezas básicas en los estudiantes de Tecnología en Electrónica del semestre.
3. Fortalecer la vinculación de la teoría con la práctica mediante la contextualización del conocimiento en un proyecto de semestre.
4. Fortalecer el conocimiento interdisciplinario mediante la interacción con demás áreas del saber.

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:

Desarrollar un dispositivo que permita la selección de las cajas dependiendo el color, asignado para cada una de ellas y la interacción con un computador (PC), esté debe ser constituido de una torre grúa estacionaria que tiene como principal uso el traslado y elevación de las cajas que simularan productos, estas cajas deben ser fabricadas en algún material liviano que permita su fácil elevación.

Deben elaborarse mínimo 10 cajas con los siguientes requisitos: dimensiones de 8cm X 8cm X 8cm, además deben realizarse 2 cajas por cada uno de los colores asignados y dos de colores diferentes.

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 5 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, teniendo en cuenta que cada caja debe iniciar ubicada en el mismo punto siempre, el traslado de las cajas debe realizarse a través de la detección del color, seguido de la reproducción del nombre del color detectado, dependiendo el color, la torre grúa debe levantar la caja a la altura correspondiente y tenerla suspendida hasta que se ubique en el nivel adecuado, también debe existir una detección de proximidad a la escalera con su correspondiente alerta visual y auditiva en el momento de la ubicación en el piso correspondiente, por ejemplo, si la caja es de color rojo, debe ubicarse en el primer piso de la escalera, se eleva la caja a los 10cm del piso para girar y ubicarla en el nivel 1 no olvidando que debe existir una alerta visual y auditiva la cual indique que la caja está llegando al nivel

donde debe ser situada, y así con los diferentes niveles 2, 3, 4 o 5 según corresponda, se debe llevar el conteo de la cantidad de cajas totales que se pretenden ubicar, además también el correspondiente número de cajas colocadas 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.

En el PC debe visualizarse la cantidad de cajas ubicadas en cada nivel, además de permitir el control de inicio y apagado del sistema, todo esto debe realizarse de forma inalámbrica, por lo tanto, no debe existir ningún tipo de cableado desde la escalera de niveles hasta el PC, se debe desarrollar una interfaz gráfica amigable y sencilla de operar. Desde el computador también debe detenerse el sistema y alertar en el mismo instante en el que alguna caja no cumpla su recorrido, esto por seguridad de algún usuario, asumiendo que un producto cae desde la torre grúa.

NOTA: Se bonificará a aquel grupo que lo presente totalmente funcional y con la visualización realizada en OLED.

Un diagrama de bloques del dispositivo a diseñar se presenta en la figura 1.

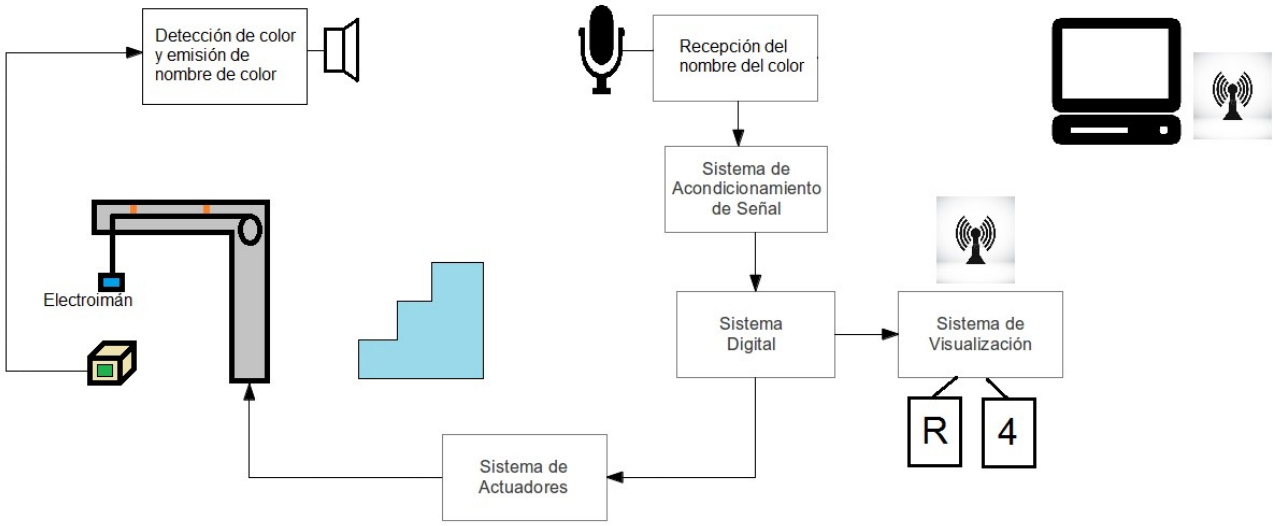


Figura 1. Bloques esquemáticos

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 5 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 5 niveles o escalones de 10cm cada uno de ellos.

Cajas de colores de 8cm de alto por 8cm de ancho por 8cm largo, 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 balso muy delgada.

b. ***Sistema sensor (adquisición).*** Circuito electrónico que capta el color de cada una de las cajas, mediante el uso de algún tipo se sensor de color. El circuito debe tener las siguientes características:
   - Funcionamiento de 5 a 12V.
   - El sensor debe captar cada caja según su correspondiente color.
   - Se pueden usar las etapas que sean necesarias para el tratamiento de la señal.

c. ***Sistema de audio.*** Esta etapa es la encargada de denotar con mensajes de audio los colores de las cajas para que el sistema en el otro extremo continúe con su proceso.
   - Funcionamiento posible entre -12 a 12 voltios
   - Se puede usar las etapas que sean necesarias para la reproducción del audio de forma correcta.
   - Debe tener una potencia mínima de audio de 5W.
   - No se puede usar dispositivos integrados ejemplo TDA.

d. ***Acondicionamiento de señal (Si se requiere).*** 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.

e. ***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
   - Se exige que solo se utilice un microcontrolador para el proyecto.
   - Se puede utilizar dispositivos de memoria, si se requieren.

f. ***Sistema de visualización.*** Etapa en donde se visualiza el proceso. Se debe realizar una visualización dinámica en LCD donde se indique, el color y cantidad de cajas que se están acomodando en los niveles, además de todas las alarmas. Además, también debe visualizarse en la interfaz gráfica del PC, realizada por el grupo de estudiantes.
   - Funcionamiento de -12 a 12 voltios
   - Corriente máxima a consumir 2A.

g. ***Sistema de Actuadores.*** Es la etapa encargada de mover el cilindro y la banda transportadora dentro de la estructura diseñada.
   - Se pueden usar dispositivos de control que se hagan referencia dentro de las asignaturas que cobijan el proyecto transversal.

h. ***Sistema de alimentación.*** Es la etapa encargada de alimentar todo el sistema. Para ello se requiere de una fuente de alimentación regulada.

i. ***PC:*** Este bloque es básicamente la interfaz gráfica entre los módulos de adquisición y actuadores esta comunicación puede ser alámbrica o inalámbrica y debe emitir la instrucción hacia que piso debe dirigirse.

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 CUARTO semestre.

a. **Primera Entrega.** ***(formato anteproyectos)***

La fecha de establecida para la primera entrega es el día **Lunes 5 de marzo del 2018**. 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 2018-1) 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. Miércoles 14 de marzo

El día 12 de marzo el grupo de trabajo debe pasar por la oficina de investigadores 1 (ROMA) de 12:00 a 2:00 de la tarde para recoger los documentos Colciencias, evaluados y corregidos por el grupo de docentes.
El día miércoles 14 de marzo 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 **7 de mayo al 11 de mayo**, 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 realizará 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 5 de junio de 2018.

- 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, está entrega será en un formato de muestra empresarial en la cual todos los participantes tendrán una hora de entrada (9:30 am) y de salida común (4:00 pm) con un receso de 12:30 a 1:30 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. La estructura del dispositivo debe ser ergonómica y completamente diseñada por el grupo y preferiblemente con elementos reciclados.
4. Cualquier integrante del grupo debe estar en capacidad de sustentar cualquier parte del dispositivo.
5. 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 aceptarán 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 2018-1. 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 19 al 23 de febrero del 2018, 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 realizará, 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 14 al 19 de mayo** 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 asignarán dos evaluadores diferentes al grupo normal de docentes involucrados en el proyecto transversal, que generaran también una calificación que será tenida 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 ubicarán informaciones referentes al proyecto transversal.

Valoraciones

1. Las asignaturas de Electrónica II, Circuitos Digitales II y Prototipos Electrónicos de cuarto 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 asignarán dos evaluadores diferentes al grupo normal de docentes involucrados en el proyecto transversal, que generaran también una calificación que será tenida 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 está 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.