

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLATAFORMA WEB COMO APOYO AL
CONCURSO EN VIVO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS *KING OF CIRCUITS* DE LA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**

EDWIN LEONARDO LEÓN CÁRDENAS

Código: 2009203030

JOHN LEONARDO BERNAL MURCIA

Código: 2009103005

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
LICENCIATURA EN ELECTRÓNICA
BOGOTÁ D.C.**

2016

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLATAFORMA WEB COMO APOYO AL
CONCURSO EN VIVO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS *KING OF CIRCUITS* DE LA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**

Presentado por:

EDWIN LEONARDO LEÓN CÁRDENAS

Código: 2009203030

JOHN LEONARDO BERNAL MURCIA

Código: 2009103005

TRABAJO DE GRADO

Director:

DIEGO FERNANDO QUIROGA PAEZ

LIC.EN ELECTRONICA

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
LICENCIATURA EN ELECTRÓNICA
BOGOTÁ D.C.**

2016

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN RAE

1. Información General	
Tipo de documento	Trabajo de grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central.
Título del documento	Diseño e implementación de una plataforma web como apoyo al concurso en vivo de circuitos eléctricos <i>king of circuits</i> de la Universidad Pedagógica Nacional
Autor	Bernal Murcia John Leonardo, León Cárdenas Edwin Leonardo
Director	Quiroga Diego
Publicación	Bogotá, Universidad Pedagógica Nacional. 2016. 48 p
Unidad patrocinadora	Universidad Pedagógica Nacional
Palabras clave	Plataforma virtual, circuitos, bases de datos, software, web, servidor, cliente.

2. Descripción
Este trabajo está centrado en el desarrollo e implementación de una plataforma web la cual consiste en que los estudiantes puedan participar en un simulador de concurso que ofrecerá tres tipos de categorías, denominados Kirchhoff, Tesla y Heaviside, cada categoría ofrecerá distintos tipos de preguntas que corresponden a los niveles estipulados en el área de circuitos de la licenciatura en electrónica de la Universidad Pedagógica Nacional, además de ser un complemento o un apoyo al concurso en vivo denominado <i>King of circuits</i>, proyecto que se realiza en paralelo.

3. Fuentes
- Universidad Pedagógica Nacional. <i>Objetivos de la licenciatura en electrónica</i>. Recuperado de http://www.electronicaupn.info/nueva/lalicenciatura/objetivos.php - Sánchez, José. (2005) plataformas tecnológicas para el entorno educativo. <i>Acción pedagógica</i>(N°14).recuperado de http://dialnet.unirioja.es/

- Date, C.J (2001) Introducción a los sistemas de bases de datos. México D.F: Pearson educación.
- Osorio, Fray L. (2008) Bases de datos relaciones, teoría y práctica. Medellín: Instituto técnico metropolitano.
- Carballar, Jose A. (2008) VoIp la telefonía del internet. Madrid: Thomson Editores Spain.
- Martínez, José A. & Lara, Pablo. (2007) La producción de contenidos Web. Barcelona: UOC.

4. Contenidos

Este documento contiene información relacionada al desarrollo del proyecto el cual no aborda un eje investigativo; encabezado por una introducción que ofrece una panorámica en términos básicos y generales, seguido a esto se definen los objetivos, tanto general como específicos, donde se evidencia el propósito o la intención de desarrollar este proyecto. Se plantea un problema y el contexto en el cual se piensa desarrollar, que en este caso es a estudiantes de la licenciatura en electrónica y por ende una justificación, el marco teórico consiste en representar los conocimientos básicos o avanzados respecto a los procesos que se van desarrollando en el transcurso de la elaboración del proyecto.

La metodología es la sección sujeta a las mencionadas anteriormente, conformada por unos ítems relacionados a estrategias, procedimientos y herramientas a utilizar, para lograr el desarrollo óptimo de la plataforma de entrenamiento virtual.

Finalmente se presenta el informe de implementación respecto al funcionamiento de la plataforma web, y las referencias bibliográficas.

5. Metodología

La metodología que se desarrolla en este proyecto para la creación de la plataforma va ser desarrollo iterativo, permitiendo con cada interacción evolucionar en el desarrollo del producto, agregando mejoras en cada prueba y logrando así una plataforma mucho más funcional y completa. El proyecto se divide en tres fases principales:

- Fase de inicialización
- Fase de iteración: Se harán pruebas a los primeros diseños de la plataforma web.
- Fase de control de proyecto: Se realizara la plataforma web y un posterior informe de implementación en cual se medirán los alcances de la plataforma tecnológica y posibles mejoras.

6. Conclusiones

Al finalizar el proyecto, se concluye que:

- Tener una reglamentación clara permite el buen funcionamiento tanto de la plataforma web como la del concurso en vivo, ya que esta es una guía que permite formular los criterios para la construcción e implementación de las plataformas.
- Las plataformas tecnológicas web, pueden ser un medio de apoyo a procesos académicos, brindando la facilidad, de que el usuario, pueda acceder a ellas desde cualquier lugar, y es que las plataformas web, ofrecen servicios de cualquier tipo, bien sea buscadores, documentos, libros, foros en temas específicos, aplicaciones, e inclusive, medios de entrenamiento o estudio que permiten al estudiante interactuar con los temas relacionados a circuitos, tema central de este proyecto.
- Con la creación e implementación de la plataforma web, diseñada como un medio de apoyo al concurso en vivo *King of circuits*, se puede establecer que no necesariamente debe ser fundamentada en los circuitos eléctricos, ya que la plataforma puede ser un medio el cual apoye diferentes temáticas, simplemente se deben generar preguntas relacionadas a un tema en específico y crear categorías de ser necesario.
- El uso del gestor de contenidos JOOMLA, facilitó la elaboración de la plataforma, ya que los complementos y extensiones encontradas en la web, que se articulan con este gestor, permiten obtener resultados en términos de registro, presentación, contacto y visualización de una manera sencilla, además, la interfaz de administrador que brinda JOOMLA para la creación de la página, es muy fácil de usar, permitiendo añadir contenido, y lo mejor, sin necesidad de generar líneas de código.

Elaborado por:	Bernal Murcia John Leonardo, León Cárdenas Edwin Leonardo
Revisado por:	Quiroga Páez Diego Fernando

Fecha de elaboración del resumen:	10	02	2016
--	-----------	-----------	-------------

Agradecimientos

Agradezco a mis padres (Rosa Cárdenas y Jairo León) que me dieron la fuerza para subir cada peldaño y a mi hermano John León quien me apoyó y estuvo conmigo en este proceso educativo, también agradezco a todos los maestros que durante mi formación académica me dieron sus enseñanzas.

Edwin Leonardo León Cárdenas

Mis padres (Aracely Murcia y John Bernal) que fueron siempre una de las motivaciones para salir adelante, su apoyo, comprensión y paciencia han permitido que salga adelante como persona y futuro profesional, mi hermana Lorena Bernal que siempre ha estado conmigo dándome ánimo y fuerzas para no desfallecer en mis metas.

John Leonardo Bernal Murcia

Contenido

LISTA DE FIGURAS	10
1. INTRODUCCIÓN.	13
2. OBJETIVOS.....	15
2.1. Objetivo general	15
3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	16
4. JUSTIFICACIÓN	17
5. ANTECEDENTES.....	19
6. MARCO TEORICO	22
6.1. Plataforma Tecnológica.....	22
6.2. Circuitos eléctricos.....	23
6.3. Bases de datos	24
6.4. SQL	26
6.4.1. MYSQL Workbench.....	27
6.5. Sistemas cliente servidor.....	29

6.5.1.	Servidor ftp	29
6.5.3.	Servidor HTTP	30
6.6.	Gestores de contenido	30
6.7.	Joomla	31
7.	METODOLOGÍA	31
7.1.	Requerimientos para la plataforma virtual.	32
7.1.1.	Requerimientos técnicos para plataforma virtual servidor.	32
7.1.2.	Requerimientos técnicos para plataforma virtual cliente.	33
7.1.3.	Programas	33
7.1.5.	Instalación Joomla	34
7.1.6.	Creación del sitio web a partir del gestor de contenidos Joomla.	35
7.1.7.	Gestor de artículos	35
7.1.8.	Formularios de contacto	36
7.2.	Diseño del sitio web	37
7.3.	Menús	38
7.3.1.	Inicio e información general.....	38

7.3.3. Registro.....	39
7.3.4. Entrenamiento.....	39
7.3.5. Contacto.....	40
7.3.6. Plataforma de entrenamiento.	40
7.3.6.1. Desarrollo de la plataforma	40
7.3.6.2. Inicio de plataforma de entrenamiento.....	41
7.3.6.3. Categorías	43
7.3.6.4. Grupos.....	45
7.3.6.5. Preguntas	46
7.3.8. Dinámica plataforma entrenamiento.	50
7.3.9. PHP HTML y MYSQL.....	51
7.3.10. Servidor.....	52
7.3.11. Esquema MySQL Workbench.	52
9. CONCLUSIONES.....	62
10. RECOMENDACIONES	64
11. REFERENCIAS.	65

12. ANEXOS.....	67
------------------------	-----------

LISTA DE FIGURAS

Figura.1. Imagen simplificada de un sistema de base de datos.....	25
Figura 2. Los tres niveles de arquitectura	¡Error! Marcador no definido.
Figura 3. Instrucciones MySQL.....	26
Figura 4. Requerimientos Joomla 3.x	34
Figura 5. Gestor de artículos Joomla 3.x	36
Figura 6. JSN Uniform Joomla 3.x. campos creados para la plataforma (contacto, registro).....	37
Figura 7. Templates Joomla 3.x. sección en la cual se puede diseñar la presentación de la página web	38
Figura 8. Diagrama representativo al inicio.....	42

Figura 9. Menú principal, plataforma de entrenamiento tomada de www.kingofcircuits.tk	43
Figura 10. Diagrama representativo a categorías	44
Figura 11. Categorías, tomada de www.kingofcircuits.tk.....	44
Figura 12. Diagrama representativo a grupos	45
Figura 13. Grupos, tomada de www.kingofcircuits.tk	46
Figura 14. Diagrama representativo de preguntas.....	48
Figura 15. Preguntas, tomada de www.kingofcircuits.tk	49
Figura 16. Modelo Base de datos MySQL Workbench.	53
Figura 17. Encuesta plataforma web primera pregunta.	57
Figura 18. Encuesta plataforma web segunda pregunta.....	57
Figura 19. Encuesta plataforma web tercera pregunta.	58
Figura 20. Encuesta plataforma web cuarta pregunta.	58

Figura 21. Encuesta plataforma de entrenamiento quinta pregunta. 59

Figura 22. Encuesta plataforma de entrenamiento sexta pregunta. 59

Figura 23. Encuesta plataforma de entrenamiento séptima pregunta. 60

Figura 24. Encuesta plataforma de entrenamiento octava pregunta. 60

1. INTRODUCCIÓN.

El área de circuitos eléctricos, es fundamental en la electrónica, y es que en el transcurso del periodo académico tener claro los conceptos y habilidades en el momento de solucionar ejercicios, es de vital importancia.

Teniendo en cuenta los objetivos propuestos por parte de la licenciatura, existe uno que se identifica con la propuesta de trabajo que se plantea en este proyecto. Liderar proyectos, propuestas y discusiones académicas, alrededor de la educación en tecnología que nos hagan competitivos, propositivos, líderes y dinamizadores de las propuestas educativas en el área de competencia. (Licenciatura en electrónica [UPN]). Por ello la idea de “King of Circuits”, concurso creado e implementado en la Universidad Pedagógica Nacional, es un método con una dinámica distinta a la que se trabaja en clase, donde los estudiantes pondrán en práctica sus conocimientos y a su vez generar ambientes sanos de competencia.

Por lo anterior, la necesidad de una plataforma de entrenamiento virtual, surge como un apoyo al concurso en vivo, y teniendo en cuenta que el internet, siendo una herramienta de fácil acceso, permitirá al estudiante que haga uso de la plataforma desde cualquier parte, y no necesariamente el estudiante deba estar en el claustro educativo, por ello la plataforma

de entrenamiento virtual ofrecerá al estudiante la oportunidad de practicar, desarrollar sus habilidades competitivas y a su vez reforzar sus conocimientos. Aunque no necesariamente la plataforma es para aquellos que quieran entrenar y participar en el concurso, puede ser una nueva dinámica de estudio o repaso para ser autosuficientes a la hora de enfrentar problemas relacionados al área de circuitos.

La plataforma se plantea como un tipo de simulación al concurso en vivo, generando casi las mismas preguntas con los mismos grados de dificultad, creada con un gestor de contenido llamado Joomla, utilizando a su vez un lenguaje de etiquetas como html, y php como lenguaje de programación, necesarios en la elaboración de sitios web, la base de datos basada en MYSQL Workbench la cual permite hacer las tablas y sus contenidos gráficamente.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Diseñar e implementar una plataforma web para el concurso “*King of Circuits*” de la Universidad Pedagógica Nacional.

2.2. Objetivos específicos

- Crear la reglamentación y la dinámica de la plataforma web.
- Diseñar la plataforma web de entrenamiento y de registro.
- Elaborar las preguntas de entrenamiento y las del concurso en vivo.
- Realizar un informe sobre la implementación del concurso.

3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Este proyecto, más que abordar un problema de investigación atiende un problema de desarrollo, ya que se quiere realizar una plataforma tecnológica de apoyo para la realización en vivo del concurso de circuitos eléctricos, teniendo en cuenta que el primer concurso interno tuvo en principio buena acogida por parte de estudiantes y profesores.

En el programa de licenciatura en electrónica de la Universidad Pedagógica Nacional de Bogotá, se ha evidenciado una gran preocupación por parte de estudiantes y maestros respecto al desempeño académico en el área de circuitos eléctricos, debido a esto se han buscado posibles estrategias que permitan mejorar el rendimiento de los estudiantes en esta área, una de ellas es el concurso de circuitos realizado en semestres pasados “King of Circuits”, elaborado por algunos maestros y estudiantes.

Y es que actividades de este tipo, fuera del modelo académico, cautivan la atención de maestros y estudiantes llegando a unir a la comunidad de la licenciatura en electrónica, por otra parte busca incentivar a los estudiantes para que mejoren sus procesos de aprendizaje por medio de la competencia y la dinámica del juego.

4. JUSTIFICACIÓN

Con el fin de contribuir en una forma particular en el aprendizaje y a su vez fomentar el espíritu competitivo en los estudiantes, se pretende retomar el concurso interno de circuitos “*King of Circuits*”, como una actividad extracurricular que permite a los estudiantes competir, retroalimentar y demostrar sus conocimientos en el área de circuitos correspondiente al plan de estudios de la Universidad Pedagógica Nacional.

Como el concurso tuvo una gran aceptación y acogida por parte de estudiantes y maestros pero por inconvenientes en la logística y en la metodología no se pudo desarrollar de la mejor manera y tampoco se pudo continuar, es por esto que se evidenció la necesidad de desarrollar una plataforma tecnológica como apoyo y fortalecimiento al concurso. Esta plataforma estará basada en dos aspectos, los cuales permitirán mejor integración de los estudiantes para que participen en el concurso, una de ellas es una plataforma de entrenamiento que permita a los estudiantes practicar para la participación del concurso y la otra será la plataforma de concurso en vivo la cual tendrá todo el hardware y logística para desarrollar el concurso de una manera adecuada.

Es importante este tipo de concursos ya que son actividades extracurriculares que permiten generar en los estudiantes espíritu competitivo sano, acerca de las temáticas aprendidas en el área, es por esto que se pretende desarrollar toda una plataforma que permita a los estudiantes participar activamente en estos eventos, ya que esta clase de

eventos y con la metodología de concurso propician un buen ambiente de aprendizaje fuera de las aulas.

5. ANTECEDENTES.

Los antecedentes encontrados tienen como temática el uso de plataformas web para la implementación de concursos, pero ninguno de los antecedentes tiene como temática lo relacionado con la electrónica o más específico con los circuitos eléctricos, estos antecedentes tienen que ver con el uso de plataformas web para la realización de concursos de programación, el único antecedente relacionado con la temática es el concurso de circuitos eléctricos llamado “King of Circuits” realizado en la Universidad Pedagógica Nacional.

Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE), (2012), Concurso “King of circuits”, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.

El primer torneo interno de circuitos de la universidad pedagógica nacional, nace de la iniciativa y gusto particular de algunos estudiantes miembros de la rama IEEE UPN, apoyados por algunos docentes de la licenciatura en electrónica, se plantea y concreta la propuesta que abarca completamente el área de circuitos correspondiente al plan de estudios de la licenciatura en la Universidad Pedagógica Nacional.

El objetivo de este concurso es Promover el estudio en el área de circuitos y sistemas, como también Difundir el nombre de la rama IEEE UPN en los estudiantes de la licenciatura en electrónica, también Potenciar las habilidades de modelamiento matemático de sistemas eléctricos en los estudiantes de la facultad de Ciencia y Tecnología en la

Universidad Pedagógica Nacional e integrar las diferentes áreas de conocimiento en la Universidad Pedagógica Nacional a través de las actividades extracurriculares de la rama estudiantil IEEE UPN.

Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE), (2006), IEEEExtreme Programing Competition, Estados Unidos.

IEEEExtreme es un concurso de programación en todo el mundo para estudiantes de la rama IEEE. Iniciado en 2006 con 44 equipos y en la actualidad cuenta con alrededor de 2.500 equipos (7.500 estudiantes) registrados para su último ciclo. IEEEExtreme es un reto global en línea en el que los equipos de los miembros de estudiantes de la IEEE compiten en un lapso de tiempo de 24 horas entre sí para resolver un conjunto de problemas de programación.

El objetivo de este concurso es proporcionar a los estudiantes IEEE una nueva e interesante actividad como también dar a los estudiantes un desafío para el trabajo en equipo, que es una habilidad importante para desarrollar el éxito profesional y busca incrementar el número de actividades enfocadas a la computación, a la programación y a las tecnologías de la información.

De Campos Cassio, Ferreria Carlos(2004), Plataforma de administraciones de maratón (BOCA), Universidad de Sao Paulo, Sao Paulo, Brasil.

BOCA es un software de administración de maratones de programación, que permite la comunicación entre competidores y jueces para envío de soluciones, preguntas y aclaraciones. Este es un sistema de administración de los concursos celebrados de programación (por ejemplo, ACM-ICPC , Maratona de Programação da SBC). Se ha diseñado para utilizar PHP y PostgreSQL como backend. Las principales características deseadas son: portabilidad, control de concurrencia, multi-sitio y concursos distribuidos, simple interfaz web.

6. MARCO TEORICO

Para llevar a cabo la implementación de la plataforma web, es necesario realizar una conceptualización, con el fin de exponer cada uno de los componentes que conforman la plataforma, y a su vez relacionar y articular los conceptos, que son clave en la construcción de este proyecto.

6.1. Plataforma Tecnológica.

El internet, ha sido uno de los medios más utilizados, teniendo cambios desde su nacimiento, ya hace más de treinta años, en cuanto a imágenes, sonido, y facilidad en varios aspectos, convirtiéndose en uno de los medios amigables y atractivos para su uso.

Y es que las plataformas tecnológicas han sido un medio vanguardista, permitiendo a los usuarios, que en su mayoría son estudiantes, acceder con el fin de brindar servicios de cualquier tipo, ya sea buscadores, documentos, libros, foros en temas específicos, aplicaciones, etc; según (Sánchez, José.2005):

Con las nuevas tecnologías de la comunicación y la información, las plataformas tecnológicas han sido un medio de relación, y un espacio de comunicación, que han generado nuevos métodos educativos relacionados a la educación virtual, siendo un nuevo proceso de aprendizaje, el cual gestiona diferente tipos de materiales educativos, de acuerdo

a su modelo pedagógico y una interacción tanto de maestros y estudiantes con todo lo relacionado a la tecnología.

En el ámbito educativo las plataformas tecnológicas, se pueden definir con distintos términos:

- Virtual learning enviroment (VLE) - Entorno virtual de Aprendizaje.
- Learning Management System (LMS) - Sistemas de Gestión de Aprendizaje
- Course Managent System (CMS) - Sistemas de Gestión de Cursos
- Managed Learning Enviroment (MLE) – Ambiente Controlado de Aprendizaje
- Integrated Learning System (ILS) – Sistema Integrado de Aprendizaje
- Learning Support System (LSS) – Sistema Soporte de Aprendizaje
- Learning Platform (LP) – Plataforma de Aprendizaje, etc.

6.2. Circuitos eléctricos

En el análisis y diseño de un circuito eléctrico está relacionado con el estudio metodológico de un circuito. El proceso de análisis por lo general empieza con el enunciado del problema, el cual normalmente incluye un modelo del circuito. El objetivo es determinar la magnitud y dirección de una o más variables del circuito, y la tarea final es verificar que la solución propuesta es en realidad correcta. (Dorf, Richard C. 2006)

En este caso los circuitos eléctricos no se involucran en la construcción de la plataforma, debido a que no se están implementando físicamente, ya que la plataforma está diseñada en generar preguntas con temáticas relacionadas al área de circuitos, basadas en el pensum académico de la Universidad Pedagógica Nacional, en la plataforma existirán tres categorías que van de acuerdo a los niveles académicos, y a su vez, con una dinámica similar al concurso en vivo, donde la habilidad y la destreza permitirán resolver los ejercicios propuestos.

6.3. Bases de datos

Un sistema de base de datos es básicamente un *sistema computarizado* para llevar registros. Es posible considerar a la propia base de datos como una especie de armario electrónico para archivar; es decir un depósito o contenedor de una colección de archivos de datos computarizados. Los usuarios del sistema pueden realizar una variedad de operaciones sobre dichos archivos, por ejemplo: Date C.J (2001)

- Agregar nuevos archivos vacíos a la base de datos;
- Insertar datos dentro de los archivos existentes;
- Recuperar datos de los archivos existentes;
- Modificar datos en archivos existentes;
- Eliminar datos de los archivos existentes
- Eliminar archivos existentes de la base de datos.

En la actualidad las bases de datos siguen teniendo un sinnúmero de aplicaciones, desde las páginas web hasta la contabilidad de una empresa, las bases de datos son una herramienta muy importante para mantener organizados los archivos, estas permiten hacer las operaciones nombradas anteriormente a través de lenguajes de programación como PHP, PYTHON entre otros.

La figura 1 es una imagen simplificada de un sistema de base de datos. Pretende conocer que la figura de base de datos comprende cuatro componentes principales : **datos**, **hardware**, **software** y **usuarios**. Date C.J (2001).

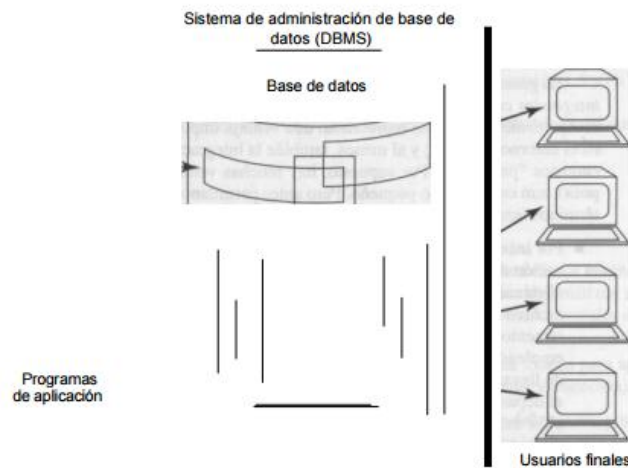


Figura.1. Imagen simplificada de un sistema de base de datos

6.4. SQL

Sus siglas en inglés (Structured Query Language) Es el lenguaje más utilizado hasta el momento para trabajar con bases de datos, este fue desarrollado por la empresa IBM a mediados de los años 70 y ha tenido gran éxito debido a su seguridad y gran capacidad para manejar datos y hacer operaciones.

Las instrucciones SQL están divididas en tres categorías principales: DDL, DML y DCL, de acuerdo a su funcionalidad.

Lenguaje de Manipulación de datos (en inglés DML, DATA MANIPULATION LANGUAGE)

El DML es la parte de SQL que se usa para la recuperación o manipulación de datos. Son las instrucciones responsables de las consultas y las modificaciones de los contenidos de las tablas. Entre ellas tenemos.

ASISTENTE	DESCRIPCIÓN
Select	Recupera datos desde uno o varias tablas (o vistas)
Insert	Agrega un registro en una tabla
Update	Modifica el contenido de los campos en una tabla
Delete	Elimina registros de una tabla
Commit	Graba en el medio de almacenamiento las modificaciones introducidas.
Rollback	Deshace las modificaciones introducidas después del último Commit

Figura 2. Instrucciones MySQL

El DDL es la parte SQL que se usa para definir datos y objetos en una base de datos. Cuando se emplean estos comandos, se crean entradas al diccionario de datos de SQL server.

El DCL es la parte de SQL que se usa para concebir permisos sobre los objetos de las bases de datos. (Osorio, Fray L. 2008)

6.4.1. MYSQL Workbench.

Teniendo clara la relación y las propiedades que existen entre las bases de datos mencionadas anteriormente, definiciones basadas en distintos autores, Mysql Workbench será la indicada para trabajar en este proyecto, debido a que su interfaz gráfica, permite hacer el trabajo de una manera más fácil, ordenada y funcional, con Workbench se ahorra bastante trabajo en procesos de código.

MySQL Workbench es una herramienta gráfica para trabajar con servidores y bases de datos MySQL. es totalmente compatible con las versiones de MySQL Server 5.1 y anteriores. También es compatible con MySQL Server 5.0, pero no todas las características de 5.0 sea compatible. No es compatible con las versiones de servidor MySQL 4.x.

Funcionalidad de MySQL Workbench abarca cinco temas principales:

- **Desarrollo de SQL:** Le permite crear y administrar las conexiones a servidores de bases de datos. Junto con lo que le permite configurar los parámetros de conexión, MySQL Workbench proporciona la capacidad de ejecutar consultas SQL en las conexiones de base de datos utilizando el built-in editor de SQL.
- **Modelado de datos (Diseño):** Le permite crear modelos de su esquema de base de forma gráfica y una base de datos en vivo, y editar todos los aspectos de su base de datos utilizando el Editor de tablas integral. El Editor de la tabla ofrece instalaciones de fácil uso para la edición de tablas, columnas, índices, disparadores, particionamiento, Opciones, insertos y Privilegios, Vistas y rutinas.
- **Administración del Servidor:** Le permite administrar instancias del servidor MySQL mediante la administración de usuarios, la realización de copias de seguridad y recuperación, la inspección de los datos de auditoría, la visualización de la salud de base de datos, y el seguimiento del rendimiento del servidor MySQL.
- **Migración de datos:** Le permite migrar de Microsoft SQL Server, Microsoft Access, Sybase ASE, SQLite, SQL Anywhere, PostgreSQL, y otras tablas RDBMS, objetos y datos en MySQL. La migración también admite la migración desde versiones anteriores de MySQL a las últimas versiones. (mysql)¹

¹ <http://dev.mysql.com/doc/workbench/en/wb-intro.html>

6.5. Sistemas cliente servidor

6.5.1. Servidor ftp

A través de este protocolo se realiza la transferencia de archivos sin necesidad de hacerlo por medio de una página web, al contrario se puede hacer directamente desde un programa interconectando cliente servidor o viceversa, este protocolo sirve para enviar y recibir una cantidad grande archivos directamente y con mayor facilidad. En pocas palabras permite a través de un programa (flashxp versión free) subir los archivos al servidor más fácilmente, (Carballar, Jose A. 2008) menciona:

(File transfer protocol, ‘protocolo de transferencia de archivos’) es utilizado para realizar la transferencia de archivos desde o hacia un servidor FTP. Este protocolo realiza el intercambio de mensajes de control (nombre de usuario, clave, nombres de archivos y acciones a realizar) y la transferencia de archivos propiamente dicha.

6.5.2. Servidor DNS

(Domain Name System, ‘sistema de nombre de dominio’) se utiliza para convertir nombres de dominios en direcciones IP. Los usuarios de internet utilizamos habitualmente los nombres de dominio, mientras que la red necesita utilizar internamente los números IP correspondientes. Esta conversión de nombre de dominio a números IP la realizan los servidores DNS. Pues bien, la comunicación del software del usuario con esos servidores y

de estos entre si se realiza mediante el protocolo DNS. Estas comunicaciones suelen ser UDP sobre el puerto 53. (Carballar, Jose A. 2008)

6.5.3. Servidor HTTP

(Hypertext Transfer Protocol, ‘Protocolo de transferencia de hipertextos’ es el protocolo de aplicación utilizado en la transferencia de páginas Web entre un servidor y un cliente Web. Este protocolo utiliza TCP. (Carballar, Jose A. 2008)

6.6. Gestores de contenido

Los sistemas de gestión de contenidos (Content Managent Systems o CMS) son un software que se utiliza principalmente para facilitar la gestión de grandes sitios web, ya sea un sitio web en internet o una intranet corporativa, y por ello, también son conocidos como gestores de contenido web (Web Conten Managent Systems o WCMS). Hay que tener en cuenta, sin embargo, que la aplicación de los CMS no se limita solo a webs, sino también a la gestión de todo tipo de documentos y registros electrónicos. Un CMS puede servir para realizar cuatro tareas fundamentales: creación, gestión, publicación y presentación de contenido. (Martínez, José A. & Lara Pablo. 2007)

6.7. Joomla

Joomla es un gestor de contenidos web, en inglés (Content management system, CMS), el cual permite la construcción de sitios y aplicaciones web de manera sencilla a través de su fácil interfaz de administración, debido a su versatilidad y gran cantidad de extensiones y plantillas se ha convertido en uno de los gestores de contenido más famosos en la web gracias a que es *open source* (código abierto).

7. METODOLOGÍA

Antes de iniciar cualquier tipo de programación o diseño, se generaron ciertos parámetros que establecerían tanto la dinámica como la funcionalidad de la plataforma, y el reglamento del concurso fue el primer paso en la construcción de las plataformas, ya que se tiene en cuenta que existen dos proyectos los cuales están bastantes relacionados.

En el momento de establecer el diseño de la plataforma virtual, que está basada en el modelo del concurso en vivo *King of circuits*, el reglamento forjó las bases para comenzar la creación de la plataforma, en él se establecen los modelos de las preguntas, conformadas en tres categorías que permiten subdividir los temas de circuitos (Kirchhoff, Tesla, Heaviside), plantear el modo de juego o entrenamiento, donde el estudiante participaría de manera virtual simulando uno de los cuatro modelos de juego del concurso en vivo (torneo

de 16 equipos), el registro de estudiantes para participar en grupo en el concurso en vivo, y demás cosas, pero que para este caso las mencionadas anteriormente fueron sumamente importantes para crear, desarrollar e implementar la plataforma web.

Ya teniendo claro los parámetros en los que se debe implementar la plataforma, los métodos y herramientas que fueron eje de estudio anteriormente, el siguiente paso es construir la plataforma de entrenamiento, con el fin de cumplir a cabalidad los objetivos propuestos.

7.1. Requerimientos para la plataforma virtual.

7.1.1. Requerimientos técnicos para plataforma virtual servidor.

Los requerimientos técnicos mínimos para el servidor de la plataforma virtual son los siguientes:

- PHP 5.3 en adelante.
- MYSQL 5.1.
- 500 Mb de espacio disponible en el servidor.
- Servicio FTP.
- Servicio DNS.

7.1.2. Requerimientos técnicos para plataforma virtual cliente.

Los requerimientos técnicos mínimos para el cliente de la plataforma virtual son los siguientes:

- Sistema operativo con navegador web.
- Conexión a internet recomendable mínimo 1 Mbps.

7.1.3. Programas

Los programas necesarios para implementar la plataforma virtual son:

- Sistema operativo Windows
- Mysql Workbench.
- Macromedia Flash.

7.1.4. MYSQL 5.1

El gestor de contenidos Joomla debe soportar una versión de MYSQL 5.1 mínima para poder ejecutarse correctamente, es requerido esta versión de MYSQL ya que en este gestor de contenidos trabaja sobre una base de datos que es la que almacena las características de nuestro sitio web.

7.1.5. Instalación Joomla

Para realizar la instalación de Joomla en el servidor se necesita cumplir con ciertos requerimientos del gestor de contenido.

Requirements for Supported Software

Requirements for Joomla! 3.x

Software	Recommended	Minimum	More information
PHP (Magic Quotes GPC off) ^[1]	5.5 +	5.3.10 +	http://www.php.net
Supported Databases:			
MySQL (InnoDB support required)	5.1 +	5.1 +	http://www.mysql.com
SQL Server	10.50.1600.1+	10.50.1600.1+	http://www.microsoft.com/sql
PostgreSQL	8.3.18 +	8.3.18 +	http://www.postgresql.org/
Supported Web Servers:			
Apache ^[2] (with mod_mysql, mod_xml, and mod_zlib)	2.x +	2.x +	http://www.apache.org
Nginx	1.1	1.0	http://wiki.nginx.org/
Microsoft IIS ^[5]	7	7	http://www.iis.net

Figura 3. Requerimientos Joomla 3.x

Ya cumplidos los requerimientos descargamos el software de Joomla de su página oficial (<https://www.joomla.org/>), el software viene en un paquete Zip el cual se descomprime en el servidor local o subirlo directamente al servidor en internet y luego descomprimirlo, para subir los archivos al servidor se utiliza algún programa de servicio de FTP que permita subir los archivos más fácilmente.

Luego de subir todos los archivos de instalación al servidor por medio del FTP se procede a entrar desde el navegador del servidor donde se subieron los archivos de instalación de Joomla, desde allí mostrará la pantalla de inicio de instalación en la cual se

configurará los parámetros básicos del gestor de contenido.

7.1.6. Creación del sitio web a partir del gestor de contenidos Joomla.

El gestor de contenidos Joomla dentro de una de sus funciones principales para la creación de sitios web ofrece el gestor de menús el cual sirve para crear los diferentes enlaces o partes generales de los cuales se compone la página web, por medio de él se crean los diferentes menús que se requieren para desarrollar el entorno de la web.

7.1.7. Gestor de artículos

El gestor de contenidos *Joomla* dentro de una de sus funciones principales para la creación de sitios web ofrece el gestor de artículos, el cual sirve para crear la diferente información que va ir dentro de cada uno de los enlaces o menús creados previamente con el gestor de menús, con esta herramienta se puede crear artículos para que el usuario pueda acceder a ellos. Por el momento se introduce en el gestor, información respecto a la dinámica de la plataforma, un aviso respecto a las inscripciones del concurso en vivo, y por ende el reglamento.

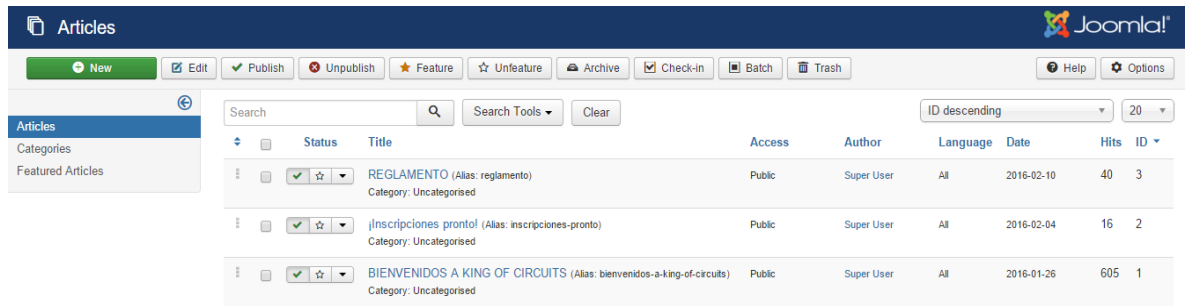


Figura 4. Gestor de artículos Joomla 3.x

7.1.8. Formularios de contacto

Una de las características principales de Joomla es la posibilidad de utilizar librerías o complementos creados por otros usuarios, una de las librerías más usadas consiste en la de creación de formularios de contacto, los cuales permiten leer información y guardarla en la base de datos fácilmente, entre los complementos más utilizados y conocidos para la creación de formularios en Joomla es el *JSN uniform* que aunque siendo de paga tiene funciones gratuitas que sirven para la creación de formularios básicos.

Teniendo en cuenta estas facilidades que brinda *JSN uniform*, el contacto, que es el medio de comunicación de los administradores con el usuario puede implementarse fácilmente, al igual que el registro, y es que con esta herramienta crear los campos para el formulario puede ser más sencillo.

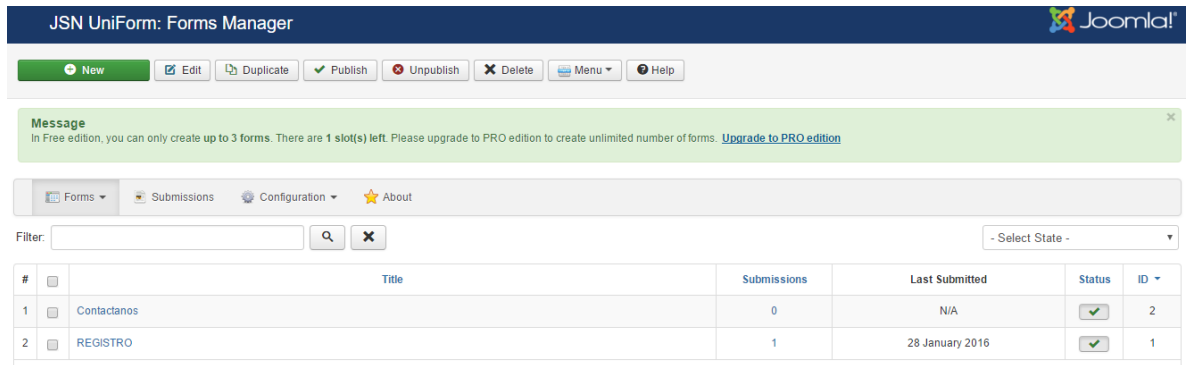


Figura 5. JSN Uniform Joomla 3.x. campos creados para la plataforma (contacto, registro)

7.2. Diseño del sitio web

Para el aspecto visual de la página web se tomaron plantillas de base gratuitas para el gestor de contenido Joomla 3.4.5, una de las ventajas de este tipo de gestor de contenidos es la facilidad para encontrar complementos y plantillas que se ajustan a las necesidades de los usuarios. En este caso se descargaron varias plantillas con el fin de obtener una que se adecuara a la necesidades de la plataforma, se debe tener en cuenta que las plantillas descargadas brindan algunas opciones para ser modificadas, ya que para obtener todos los contenidos deben ser pagadas. A continuación se muestra el gestor de plantillas.

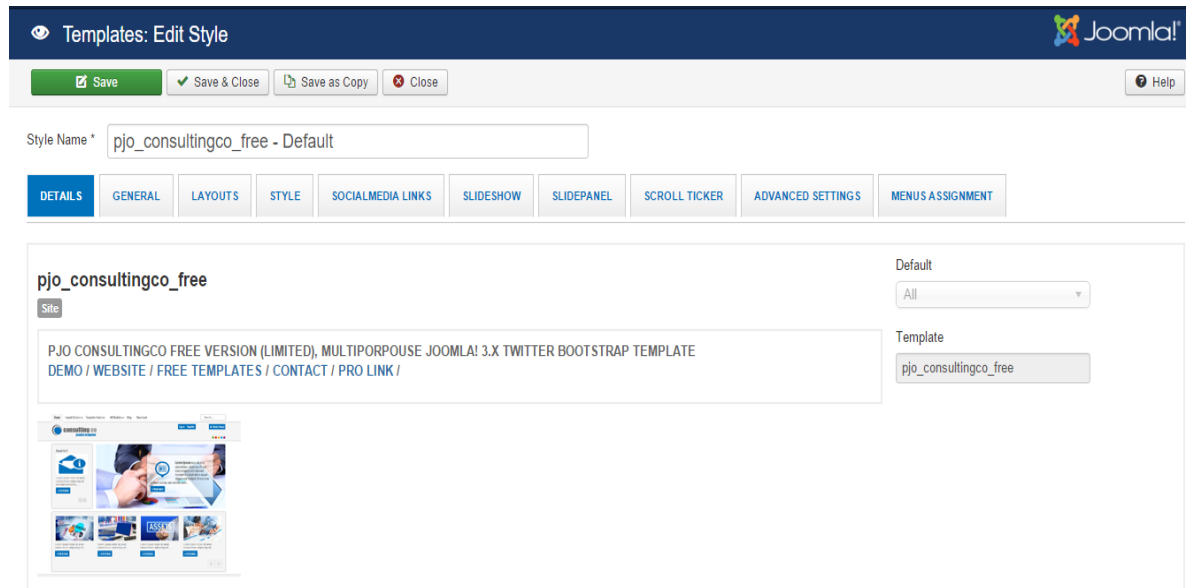


Figura 6. Templates Joomla 3.x. sección en la cual se puede diseñar la presentación de la página web

7.3. Menús

Para establecer el diseño de la página web se tomaron los requerimientos de la plataforma virtual y sus principales menús para que cumplan con la funcionalidad prevista; se dividió la página web en siguientes submenús.

7.3.1. Inicio e información general.

En la sección de inicio e información general, principalmente se encontrará la información correspondiente a la actualidad del concurso en vivo y de la plataforma como

tal, además de esto se encontrara una bienvenida para nuestros usuarios.

7.3.2. Información sobre el concurso en vivo.

En la sección de información sobre el concurso en vivo podrá encontrar información con respecto al reglamento, fechas y actualidad del concurso que se organizara en la universidad pedagógica nacional, en este link encontrara toda la documentación de cómo y dónde inscribirse, al igual de toda la reglamentación del concurso actualizada.

7.3.3. Registro.

En la sección de registro se encontrara la información relacionada con la inscripción al concurso, allí podrá encontrar el formulario para inscribirse para la próxima versión del concurso “King of Circuits” de la Universidad Pedagógica Nacional.

7.3.4. Entrenamiento.

En la sección de entrenamiento podrá encontrar una aplicación que lo ayudara a prepararse para la dinámica del concurso en vivo “King of Circuits” allí podrá encontrar preguntas similares a las que se desarrollaran en el concurso en vivo, esta sección está preparada para que los interesados prueben sus habilidades y destrezas.

7.3.5. Contacto.

En la sección de contacto podrá encontrar toda la información referente a los organizadores del concurso “King of Circuits” en ella, podrá escribir las inquietudes o preguntas, e inclusive alguna propuesta respecto añadir preguntas, es el medio directo para establecer una conversación con los organizadores del concurso.

7.3.6. Plataforma de entrenamiento.

La plataforma de entrenamiento, es aquella sección principal y más importante de la plataforma web, ya que en ella, el usuario podrá participar en la dinámica diseñada que tiene como propósito entrenar para el concurso o fortalecer los procesos académicos relacionados a los circuitos eléctricos.

7.3.6.1. Desarrollo de la plataforma

El desarrollo de la plataforma tiene unas componentes, que permiten el funcionamiento óptimo de la misma, por ello, se hará un bosquejo o explicativo general de cada módulo.

7.3.6.2. Inicio de plataforma de entrenamiento

El usuario, mediante la página principal, tendrá la opción de ingresar a la plataforma de entrenamiento, la presentación comienza con una animación del logo representativo al torneo *King of Circuits*, el menú principal de la plataforma de entrenamiento y la opción de registrarse o de ingresar, simplemente ingresando su usuario y contraseña en el caso de que el proceso ya lo hubiese hecho antes, además de que en el menú principal también estarán las instrucciones respecto a la dinámica de la plataforma.

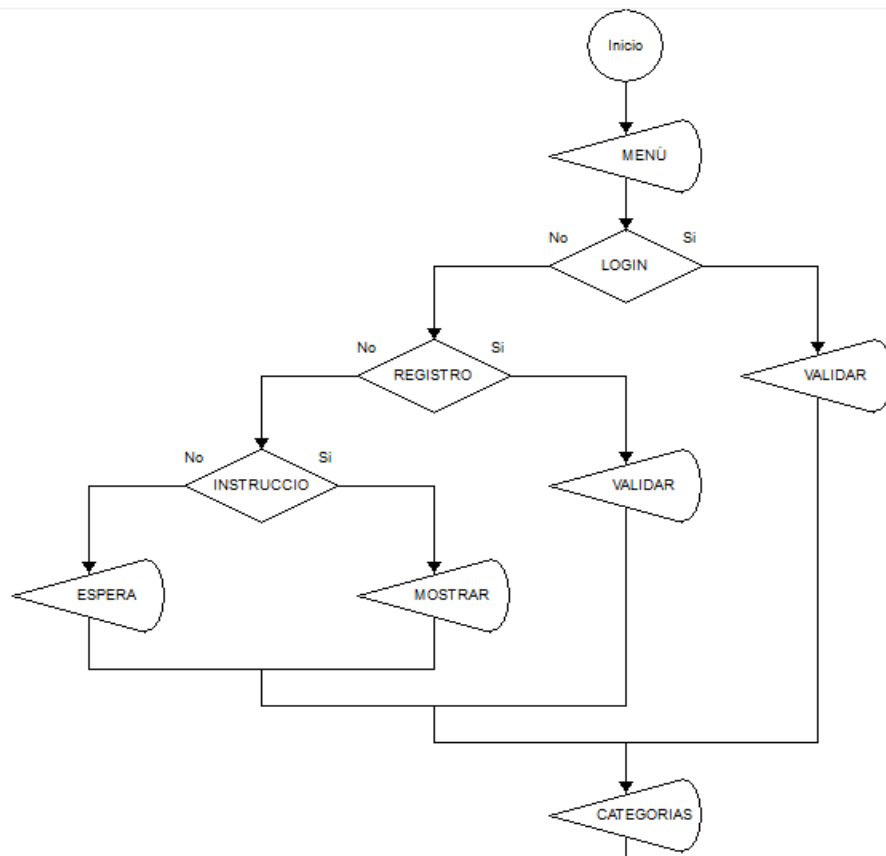


Figura 7. Diagrama representativo al inicio



Figura 8. Menú principal, plataforma de entrenamiento tomada de www.kingofcircuits.tk

7.3.6.3. Categorías

En esta sección de la plataforma, el usuario tendrá la oportunidad de escoger tres tipos de categorías, cada una relacionada con el tema de circuitos, más adelante se especificara, en qué consiste cada categoría.

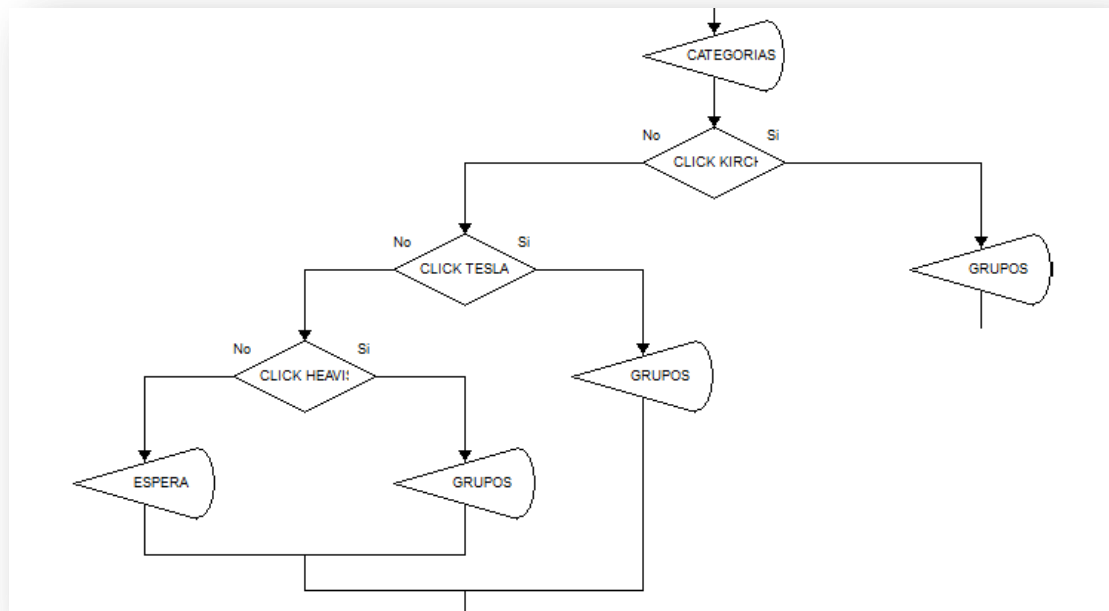


Figura 9. Diagrama representativo a categorías

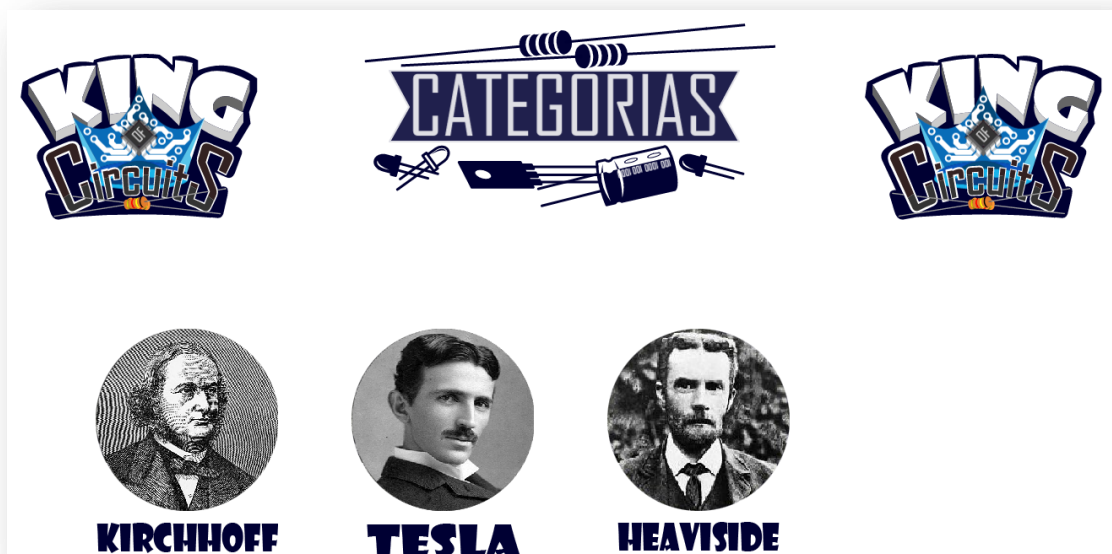


Figura 10. Categorías, tomada de www.kingofcircuits.tk

7.3.6.4. Grupos

Existirán cuatro grupos que harán semejanza al torneo de 16 equipos del concurso en vivo, donde 15 de ellos serán establecidos por el sistema y otro usuario que es el jugador.

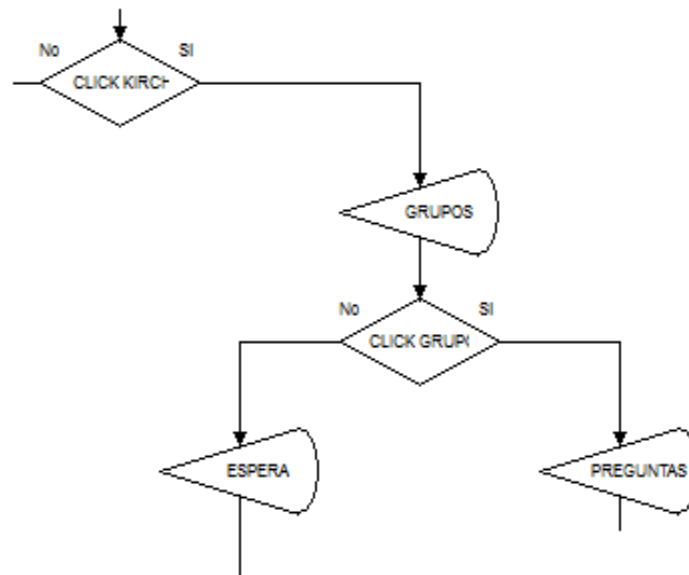


Figura 11. Diagrama representativo a grupos



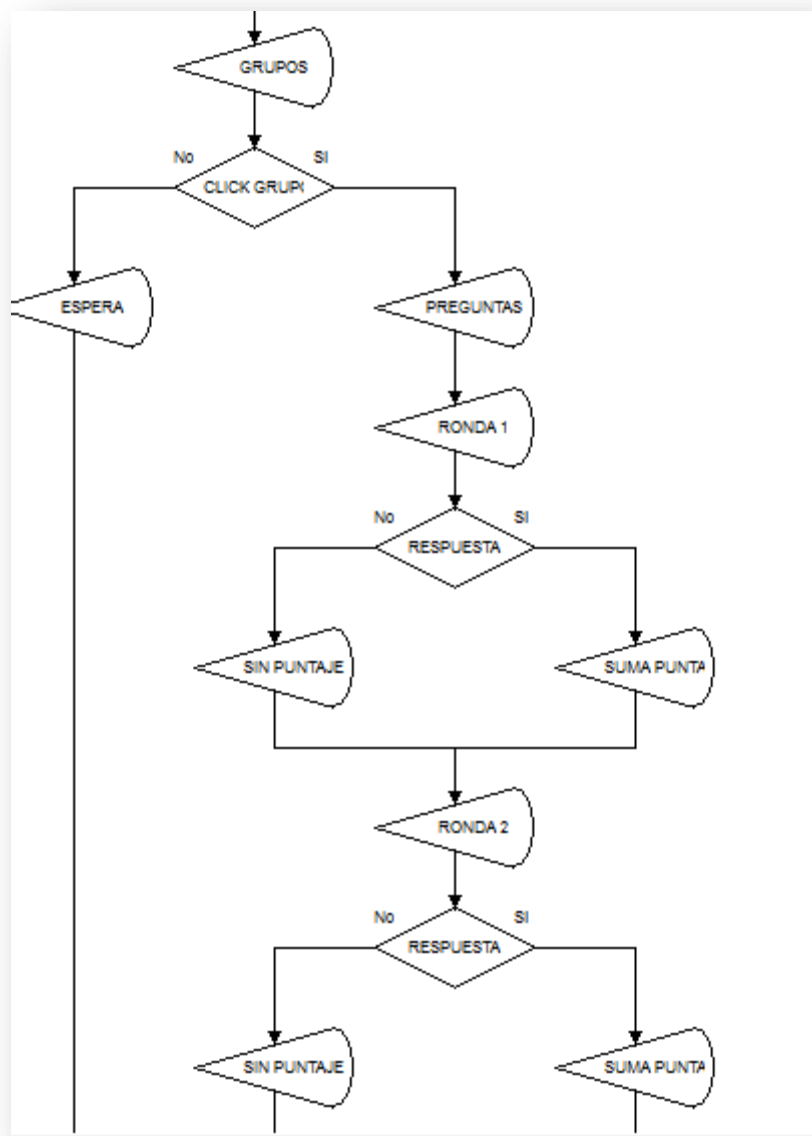
Jugador: leillo

GRUPO A	GRUPO B	GRUPO C	GRUPO D
leillo	RICARDORUIZ	SEBASTIANARIAS	SEBASTIANURREGO
LEONARDOBERNAL	HENRYCORTES	SARAYBUITRAGO	ROBERTINSUASTI
LIZETHBUITRAGO	ANDRESGOMEZ	JENNYVECINO	MARIAROJAS
JOHNBERNAL	RUBENGOMEZ	SERGIOMARTINEZ	KATHERINALVAREZ

Figura 12. Grupos, tomada de www.kingofcircuits.tk

7.3.6.5. Preguntas

Respecto a la dinámica de las preguntas, tanto la imagen de la plataforma en sección preguntas y el diagrama representativo, se basará en una sola categoría, debido a que la dinámica de las tres categorías es la misma, ya que el usuario ingresará a la categoría, contestará su pregunta, el sistema determinará si es correcta e incorrecta, acumulará puntos e irá avanzando a la siguiente ronda, hasta terminar.



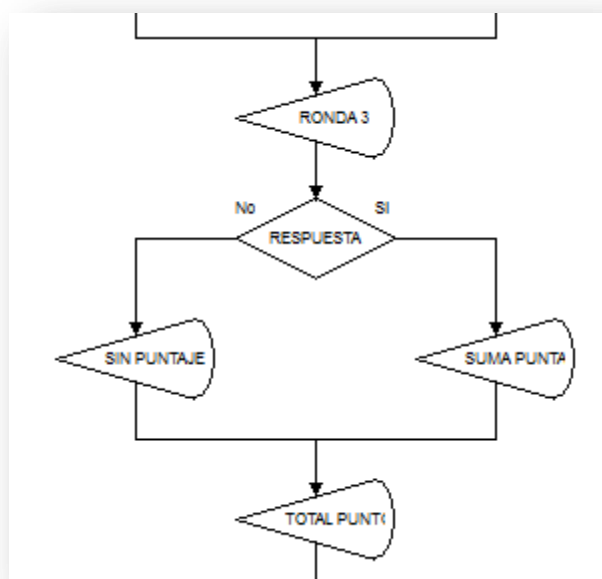


Figura 13. Diagrama representativo de preguntas

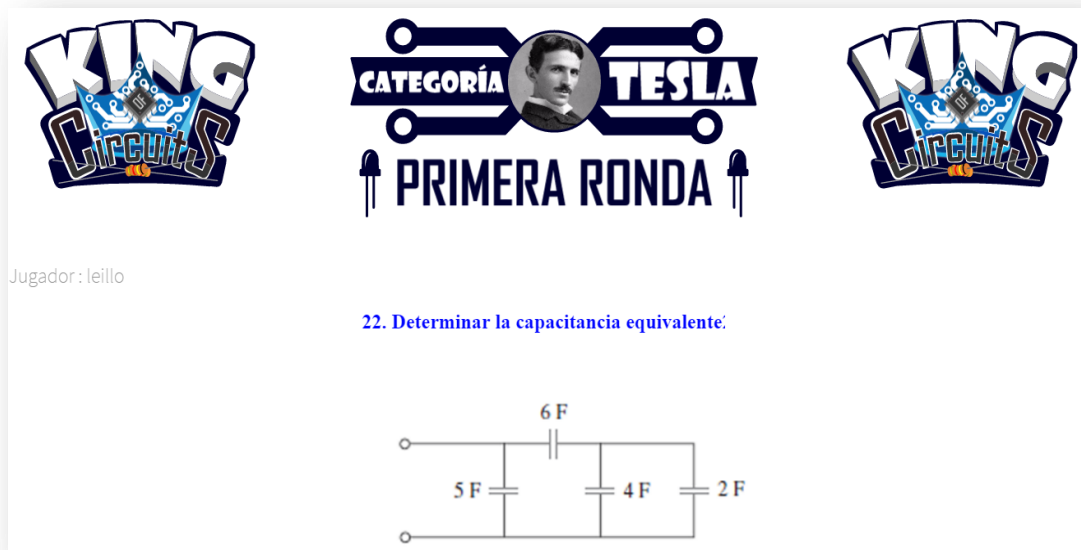


Figura 14. Preguntas, tomada de www.kingofcircuits.tk

7.3.7. Características.

La plataforma virtual corresponde a las características y necesidades del concurso en vivo “King of Circuits” en pocas palabras un simulador del concurso, es por esto que está dividida en tres categorías de entrenamiento:

- **Categoría Básica:**

Nombre: Kirchhoff

Temáticas: Análisis de circuitos resistivos en DC, leyes (Ohm, LK, LCK), teoremas (Superposición, Thevenin, Norton), transformación de fuentes, fuentes dependientes.

- **Categoría Media:**

Nombre: Tesla

Temáticas: Análisis de circuitos en AC, elementos almacenadores de energía, régimen permanente, fasores.

- **Categoría Experta:**

Nombre: Heaviside

Temáticas: Análisis en frecuencia, transformada de Laplace, serie de Fourier, funciones de red, diagramas de bode, filtros activos y pasivos, función de transferencia, ecuaciones de estado.

Las preguntas utilizadas tanto para la plataforma virtual como las del concurso en vivo, fueron tomadas de libros y de un compañero de carrera, el cual en semestres anteriores, fue uno de los organizadores y promotores del primer concurso en vivo, las preguntas y por ende las respuestas de las mismas estarán almacenadas en la base de datos.

7.3.8. Dinámica plataforma entrenamiento.

La dinámica de la plataforma se basa en tres categorías ya mencionadas anteriormente, en cada una de las categorías se presentaran tres rondas, la primera consta de 4 preguntas, la segunda ronda de 7 preguntas y la tercera de 10 preguntas, en cada una de

las rondas las preguntas tendrán 4 opciones de respuestas, es decir opción múltiple.

El jugador al responder cada pregunta, si es correcta, obtendrá una imagen indicando que respondió de manera correcta y obtendrá 3 puntos, de no ser así, es decir si su respuesta es incorrecta, obtendrá una imagen indicándole que respondió de manera incorrecta, por ende no sumara puntos y prosigue con la siguiente pregunta.

Al final de las tres rondas obtendrá sus resultados finales, los cuales se establecerán en un *ranking* que permite visualizar la puntuación de otros usuarios que han utilizado la plataforma como medio de entrenamiento o de estudio. *The King of circuits* de la plataforma será aquel que llegue a primer lugar.

7.3.9. PHP HTML y MYSQL.

Para construir la plataforma de entrenamiento se hizo uso de los lenguajes de programación HTML para mostrar al usuario final la información, el PHP para ejecutar las consultas en las bases de datos de nuestro servidor y mostrar sus resultados en HTML y el MYSQL para guardar la información necesaria en la base de datos, en el caso de la plataforma web se guardaron las preguntas en esta base de datos.

Nuestro gestor de contenidos requiere lenguaje de programación PHP en su versión 5.3 para poder ejecutarse correctamente es por esto que el servidor donde está alojado nuestro sitio web debe ser compatible con esta versión, y es que cada proceso que tenga

relación a internet debe tener una versión mínima de PHP 5.3.

7.3.10. Servidor.

Para brindar la información establecida en el diseño de la plataforma y compartir los elementos que la conforman, es necesario usar un servidor, medio que permite visualizar la información en forma de páginas web, y que almacenara todos los procesos que han sido pertinentes para el desarrollo de la plataforma. El servidor (*byethost.com*) ofrece un servicio gratuito, que a su vez otorga el dominio, *kingofcircuits.tk*

7.3.11. Esquema MySQL Workbench.

Para realizar la base de datos de la plataforma virtual utilizamos el programa MySQL Workbench el cual permite crear las bases de datos de forma gráfica, facilitando el trabajo en la creación de relaciones, llaves primarias, foráneas y demás. A continuación se muestra el grafico de la base de datos usada.

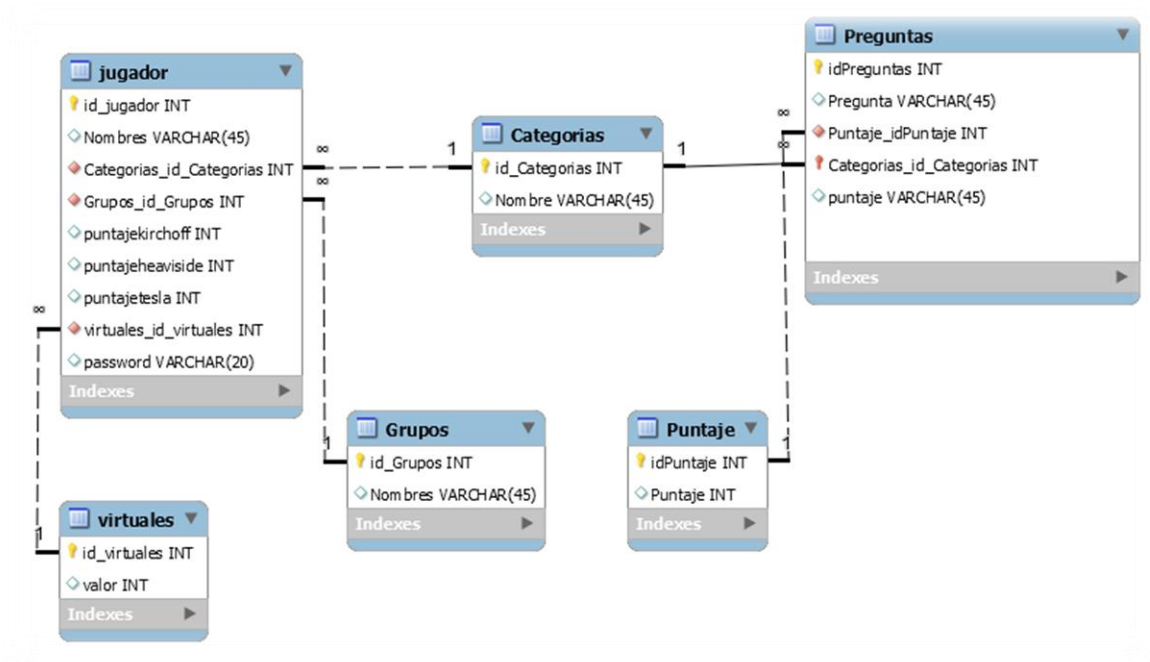


Figura 15. Modelo Base de datos MySQL Workbench.

Como se observa en la *figura 10* la importancia del proyecto recae en esta base de datos, porque en ella se establecen todos los componentes para volver funcional el área de entrenamiento, en cada una de ellas se guardara una determinada información, dependiendo de los Campos creados en cada una de ellas, por lo general se necesita una identificación para que cada elemento sea único e irrepetible, se crea otro campo con los nombres de los datos que se van a guardar y así sucesivamente, esto depende de que información se necesitan de los datos .

La base de datos de la plataforma de entrenamiento se compone de 6 tablas:

- **VIRTUALES:** contiene la información correspondiente a unos usuarios virtuales que por defecto estarán guardados y que hacen parte del torneo de 16 equipos.
- **JUGADOR:** contiene la información de aquellos jugadores que están participando en la plataforma de entrenamiento, información como el nombre, clave para ingreso de la plataforma.
- **CATEGORIAS:** contiene información respecto a los tres tipos de categorías que se van a manejar tanto en el entrenamiento como en la plataforma en vivo.
- **GRUPOS:** en esta tabla permanecen los grupos que conforman las categorías, es decir grupo A, grupo B, grupo C y grupo D, en cada uno de ellos hay 4 jugadores participantes, cabe resaltar que en este caso 15 son jugadores virtuales.
- **PREGUNTAS:** contiene información respecto a las preguntas, las imágenes que conforman dichas preguntas y sus respuestas.
- **PUNTAJE:** en esta tabla se encuentran los puntajes que debe tener cada pregunta.

Debido a que cada tabla posee un lazo con otra, estas van generando el modelo,

entidad-relación, donde cada una de ellas obtiene un atributo principal llamado llave primaria, mediante las llaves primarias se puede conformar la relación entre tablas, que dependiendo del tipo de relación que exista, es decir (1-1, 1-n, n-n) crean una nueva llave denominada llave foránea, que permite generar el vínculo entre una o más tablas, de esta manera las consultas se hacen efectivas.

8. RESULTADOS Y ANALISIS DE RESULTADOS

En esta sección del documento se mostraran los resultados obtenidos mediante la interacción de la plataforma por parte de algunos estudiantes de la licenciatura en electrónica, los resultados se obtienen a través de una encuesta que será representada a través de gráficos.

Los datos obtenidos de las encuestas permiten examinar que tan eficiente es el modelo de la plataforma inicial de presentación, así como el módulo de entrenamiento, y de esta manera verificar las posibles fallas que están presentando. La encuesta, fue realizada mediante un formulario elaborado en google drive de forma gratuita, que permite redactar las preguntas, y a su vez el tipo de respuesta.

La aplicación da la facilidad de que el usuario realice la encuesta vía web, es decir por correo electrónico o compartirla en redes sociales, pero con el fin de convertir la plataforma web *King of Circuits* en un modelo funcional, se habilito en el menú, una opción de encuesta donde fácilmente cualquier usuario que haga uso de la plataforma, pueda responder la encuesta para tener en cuenta sus opiniones. La encuesta tendrá 5 opciones de respuesta es decir, 1-2-3-4-5, donde 1 será deficiente y 5 excelente

Para este caso la encuesta se dividió en dos partes, una, en la sección plataforma-web, es decir, la página de inicio; y la otra, la sección de plataforma de entrenamiento.

8.1. Sección plataforma-web

¿Cómo considera el aspecto visual de la plataforma? (6 respuestas)

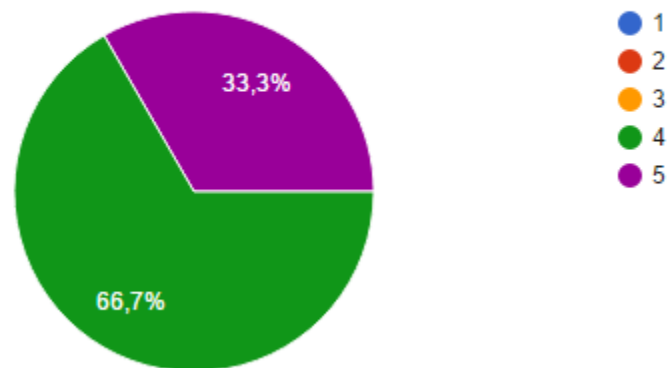


Figura 16. Encuesta plataforma web primera pregunta.

¿Considera que es de fácil manejo la interfaz? (6 respuestas)

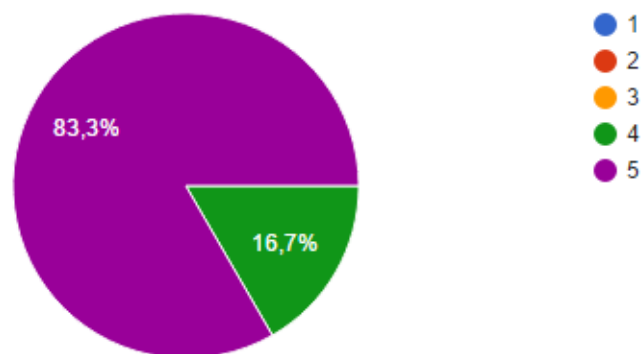


Figura 17. Encuesta plataforma web segunda pregunta.

¿La información brindada sobre el reglamento del concurso en vivo es clara?
(6 respuestas)

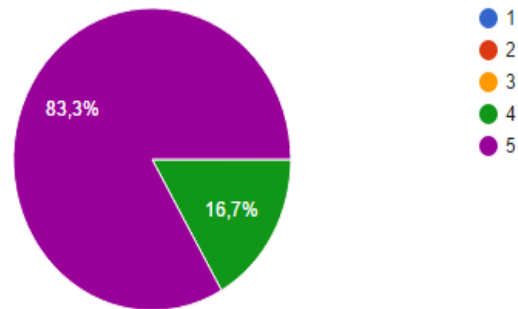


Figura 18. Encuesta plataforma web tercera pregunta.

¿La plataforma cumple con la funcionalidad planteada? (6 respuestas)

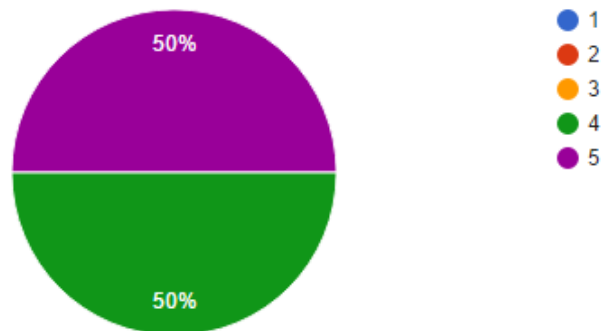


Figura 19. Encuesta plataforma web cuarta pregunta.

8.2. Sección plataforma de entrenamiento

¿Como califica el aspecto visual? (6 respuestas)

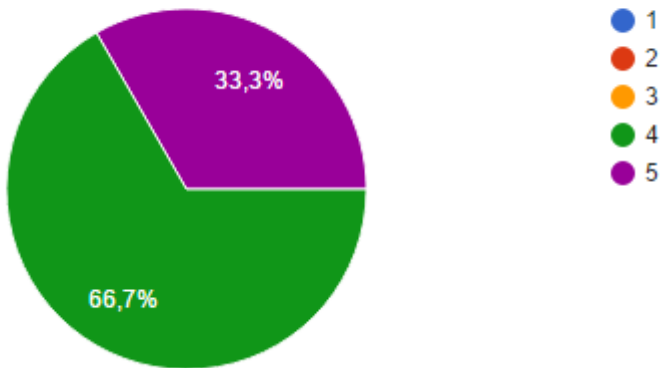


Figura 20. Encuesta plataforma de entrenamiento quinta pregunta.

¿Cree usted que las preguntas planteadas corresponden a los temas propuestos en cada categoría?

(6 respuestas)

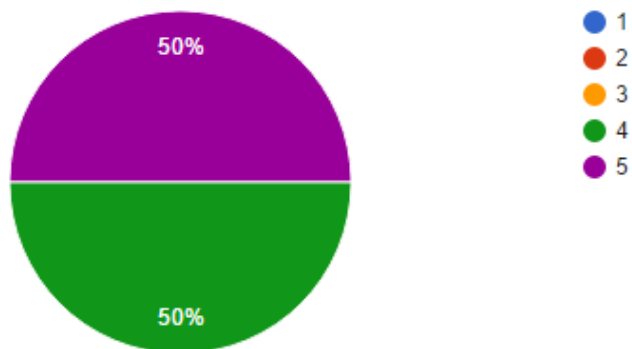


Figura 21. Encuesta plataforma de entrenamiento sexta pregunta.

¿Considera que la plataforma puede fortalecer los procesos académicos, respecto al área de circuitos?

(6 respuestas)

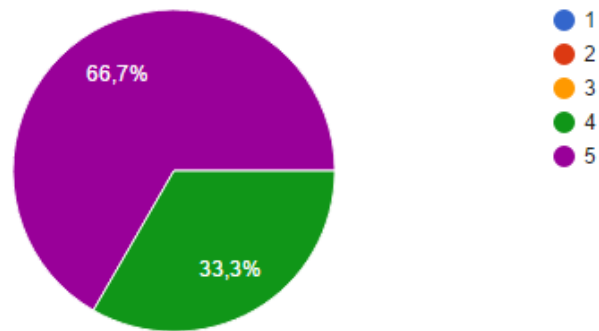


Figura 22. Encuesta plataforma de entrenamiento séptima pregunta.

¿Es clara la dinámica de la plataforma? (6 respuestas)

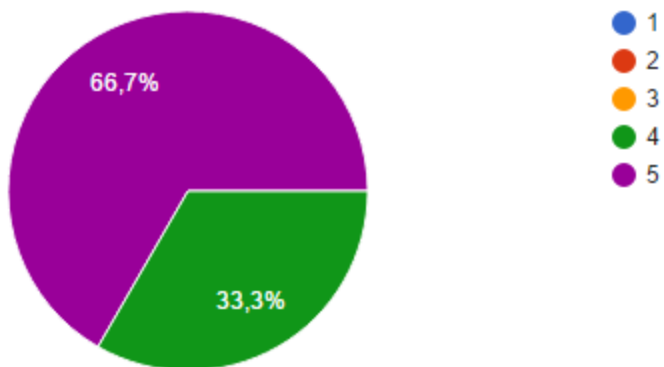


Figura 23. Encuesta plataforma de entrenamiento octava pregunta.

Respecto a los resultados preliminares las personas encuestadas se encuentran conformes con la plataforma tecnológica, se puede evidenciar que se están cumpliendo las expectativas respecto al funcionamiento diseño e información de la misma, de las cinco opciones de respuestas que son de deficiente a excelente, la calificación en cada pregunta se encuentra entre un porcentaje bastante bueno y es que las variables de calificación más utilizadas fueron las de 4 y 5, resultados óptimos y muy favorables en la implementación de la plataforma web.

9. CONCLUSIONES

Al finalizar el proyecto, se concluye que:

- Tener una reglamentación clara permite el buen funcionamiento tanto de la plataforma web como la del concurso en vivo, ya que esta es una guía que permite formular los criterios para la construcción e implementación de las plataformas.
- Las plataformas tecnológicas web, pueden ser un medio de apoyo a procesos académicos, brindando la facilidad, de que el usuario, pueda acceder a ellas desde cualquier lugar, y es que las plataformas web, ofrecen servicios de cualquier tipo, bien sea buscadores, documentos, libros, foros en temas específicos, aplicaciones, e inclusive, medios de entrenamiento o estudio que permiten al estudiante interactuar con los temas relacionados a circuitos, tema central de este proyecto.
- Con la creación e implementación de la plataforma web, diseñada como un medio de apoyo al concurso en vivo *King of circuits*, se puede establecer que no necesariamente debe ser fundamentada en los circuitos eléctricos, ya que la plataforma puede ser un medio el cual apoye diferentes temáticas, simplemente

se deben generar preguntas relacionadas a un tema en específico y crear categorías de ser necesario.

- El uso del gestor de contenidos JOOMLA, facilitó la elaboración de la plataforma, ya que los complementos y extensiones encontradas en la web, que se articulan con este gestor, permiten obtener resultados en términos de registro, presentación, contacto y visualización de una manera sencilla, además, la interfaz de administrador que brinda JOOMLA para la creación de la página, es muy fácil de usar, permitiendo añadir contenido, y lo mejor, sin necesidad de generar líneas de código.

10. RECOMENDACIONES

- Debido a que la plataforma se encuentra en un servidor gratuito, es importante tenerla en constante uso, ya que si la plataforma se deja de utilizar por un lapso largo de tiempo, la plataforma puede ser eliminada por falta de uso.
- Actualmente la plataforma cuenta con un modo de juego individual, donde los puntajes se comparan al finalizar las rondas en el ranking de puntuacion, se recomienda establecer una opcion de multijugador, donde dos o mas usuarios puedan competir entre ellos en tiempo real.
- Actualmente la plataforma es usada para el concurso de circuitos electricos pero en un futuro esta puede ser modificada para la realizacion de concursos de otras areas.

11. REFERENCIAS.

Universidad Pedagógica Nacional. *Objetivos de la licenciatura en electrónica*. Recuperado de <http://www.electronicaupn.info/nueva/lalicenciatura/objetivos.php>

Dorf, Richard C. (2006). *Circuitos eléctricos sexta edición dorf-svoboda*. México D.F: *alfaomega*

Boylestad, Robert L. (1998). *Análisis introductorio de circuitos octava edición*. México D.F: *prentice hall hispanoamericana*

Sánchez, José. (2005) plataformas tecnológicas para el entorno educativo. *Acción pedagógica*(N°14).recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/>

Date, C.J (2001) *Introducción a los sistemas de bases de datos*. Mexico D.F: Pearson educación.

Osorio, Fray L. (2008) *Bases de datos relaciones teoría y práctica*. Medellín: Instituto técnico metropolitano.

Carballar, Jose A. (2008) *VoIp la telefonía del internet*. Madrid: Thomson Editores Spain.

Martínez, José A. & Lara, Pablo. (2007) La producción de contenidos Web. Barcelona: UOC.

Oracle. (2015). Mysql.com. Recuperado el 8 de noviembre del 2015, de Gestión de la cuenta de usuario MySQL: <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/useraccount-management.html>

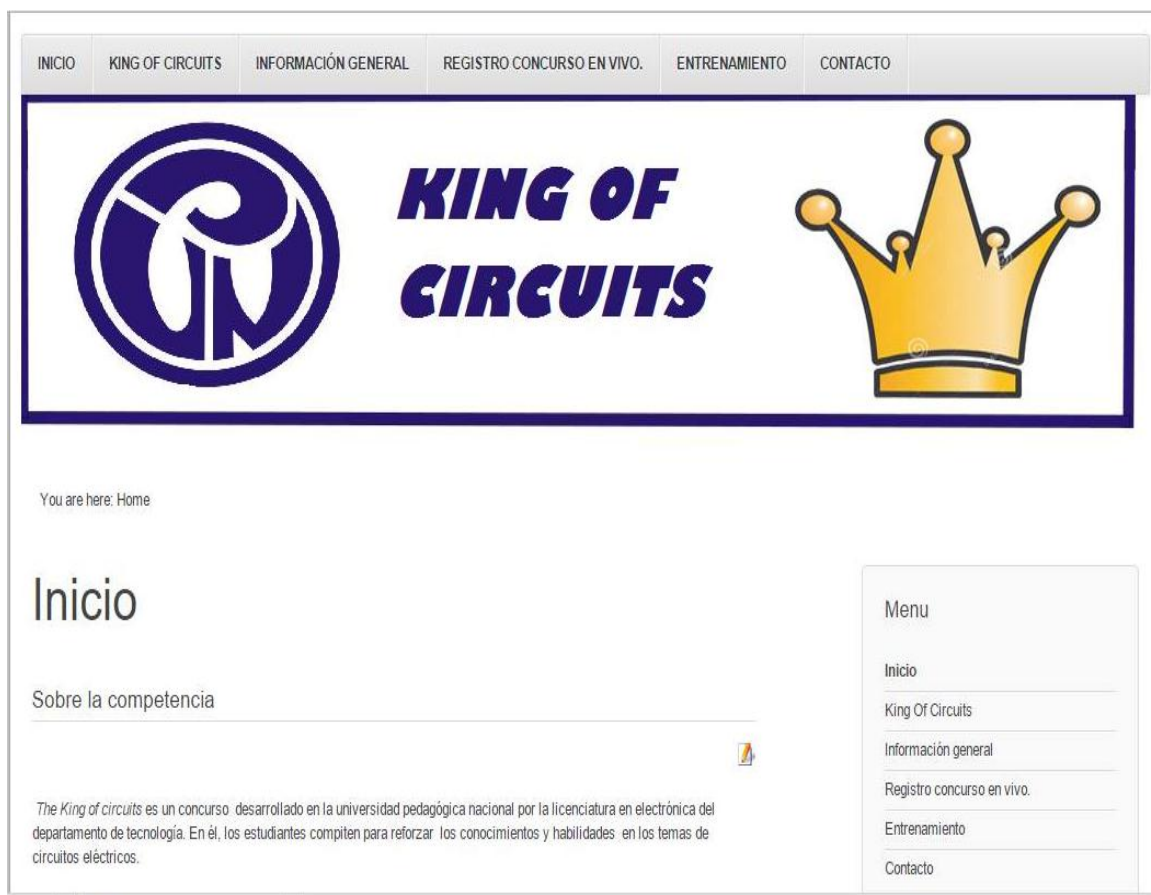
Mora, Sergio. (2002). *Programación De Aplicaciones Web: Historia, Principios Básicos, Clientes web*. España: Editorial Club Universitario.

Cobo, Ángel. Gómez, Patricia. Pérez, Daniel & Rocha Rocío. (2005) España: Ediciones Díaz de Santos.

12. ANEXOS

Anexo 1. Evolución de la plataforma web:

Fase uno: primer diseño pagina principal.



Fase 2: primer diseño, sección entrenamiento

Fase 3: diseño final pagina principal



2. Encuesta de implementación. Plataforma- pagina web

SECCIÓN PLATAFORMA-PAGINA WEB

En una escala de 1 a 5, califique los siguientes aspectos, teniendo en cuenta que 1 es la calificación mas baja y 5 la calificación mas alta.

¿Cómo considera el aspecto visual de la plataforma?

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

¿Considera que es de fácil manejo la interfaz?

- ☐ 1
 - ☐ 2
 - ☐ 3
 - ☐ 4
 - ☐ 5
-

¿La información brindada sobre el reglamento del concurso en vivo es clara?

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

¿La plataforma cumple con la funcionalidad planteada?

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

Anexo 3. Encuesta de implementación. Entrenamiento

SECCIÓN ENTRENAMIENTO

En una escala de 1 a 5, califique los siguientes aspectos, teniendo en cuenta que 1 es la calificación mas baja y 5 la calificación mas alta.

¿Como califica el aspecto visual?

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

¿Cree usted que las preguntas planteadas corresponden a los temas propuestos en cada categoría?

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

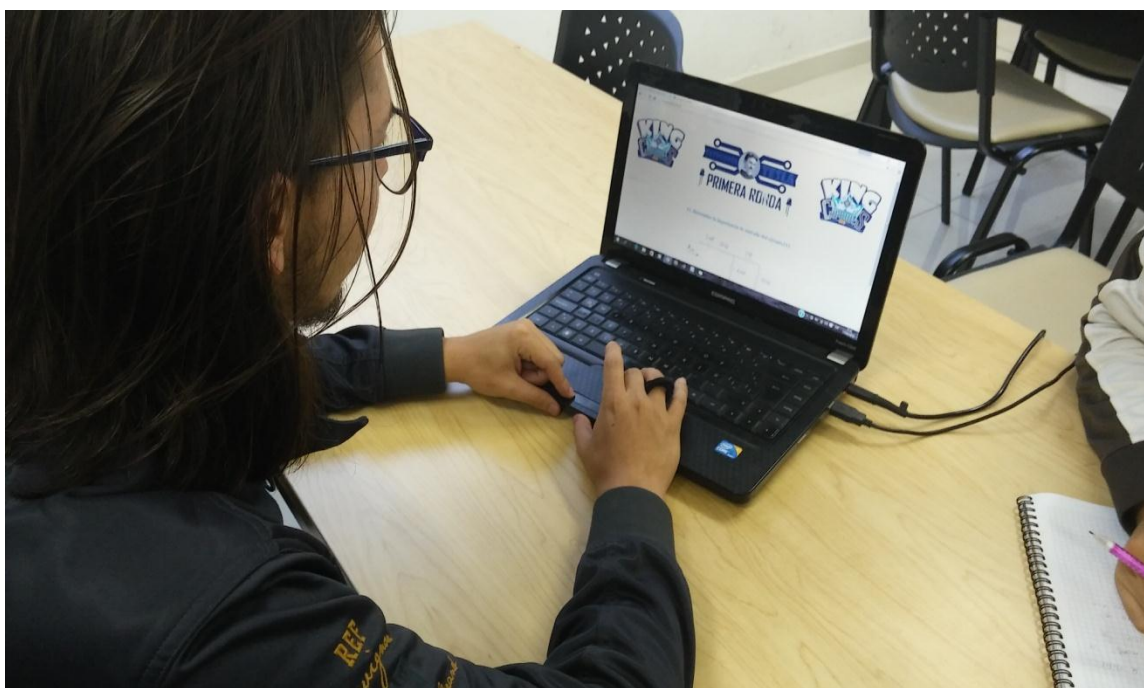
¿Considera que la plataforma puede fortalecer los procesos académicos, respecto al área de circuitos?

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

¿Es clara la dinámica de la plataforma?

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

Anexo 4. Implementación de la plataforma, estudiante de la Universidad Pedagógica Nacional



Anexo 5. Implementación de la plataforma, estudiante de la Universidad Pedagógica Nacional

