

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**

**ESCUELA DE EDUCACIÓN TÉCNICA**

**PORTADA**

**TÍTULO**

“ESTUDIO DE LOS VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES EN LA ESCUELA DE CONDUCCIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO EN EL PERÍODO 2016.”

**TRABAJO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN  
MENCION MECÁNICA INDUSTRIAL- AUTOMOTRIZ**

**Autores**

Guapulema Arias Carlos Alfredo  
Barriga Valdiviezo Henry Geovany

**Tutor**

Ing. Paulo Herrera

**RIOBAMBA ECUADOR**

2016

## MIEMBROS DEL TRIBUNAL

LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL examinador revisan y aprueban el informe de investigación, con el título: “ESTUDIO DE LOS VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES EN LA ESCUELA DE CONDUCCIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO EN EL PERÍODO 2016.”, trabajo de tesis de la carrera de Mecánica Industrial – Automotriz, aprobado a nombre de la Universidad Nacional de Chimborazo por el siguiente tribunal examinador de los estudiantes: GUAPULEMA ARIAS CARLOS ALFREDO Y BARRIGA VALDIVIEZO HENRY GEOVANY.

*Edgar Hanga*

-----  
**Presidente del Tribunal**

*[Handwritten signature]*  
-----

*Iván Lara*

-----  
**Miembro del Tribunal**

*[Handwritten signature]*  
-----

*PAULO HERREDA*

-----  
**Tutor de Tesis**

*[Handwritten signature]*  
-----

Nota final

-----

## DERECHOS DE AUTORÍA

El trabajo de investigación que presento como Tesis de grado, previo a la obtención del título de licenciados en MECÁNICA INDUSTRIAL – AUTOMOTRIZ, es original y basado en el proceso de investigación, previamente establecido por la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías.

En tal virtud, los fundamentos teóricos, científicos y resultados obtenidos son de exclusiva responsabilidad del autor y los derechos le corresponden a la Universidad Nacional de Chimborazo.



---

Guapulema Arias Carlos Alfredo  
C.I. 0604605204



Barriga Valdiviezo Henry Geovany

C.I. 0603877994

## CERTIFICACIÓN

Ing. Paulo Herrera

TUTOR DE TESIS Y DOCENTE DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

En calidad de tutor de tesis previo a la obtención del título de Licenciados en Mecánica Industrial – Automotriz, realizado por: Guapulema Arias Carlos Alfredo Barriga Valdiviezo Henry Geovany.

Con el tema: **“ESTUDIO DE LOS VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES EN LA ESCUELA DE CONDUCCIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO EN EL PERÍODO 2016.”**, ha sido elaborado, revisado y analizado en un cien por ciento con el asesoramiento permanente de mi persona, por lo cual se encuentran aptos para ser sometida a la defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Riobamba, junio del 2016



Ing. Paulo Herrera

**TUTOR**

## **DEDICATORIA**

Este presente trabajo investigativo está dedicado primero a Dios por darme inteligencia necesaria y fuerzas para seguir adelante con mis metas propuestas, a mis padres por darme la vida y por el esfuerzo que realizan día a día para cumplir con mis estudios, a mis hermanas por acompañarme siempre, a mis compañeros por apoyarme en los momentos difíciles, y a los docentes por compartir sus conocimientos y guiar de mejor manera en el transcurso de mi vida estudiantil.

*Carlos*

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicar el presente trabajo investigativo con mucho cariño y amor a la Virgen María por ser mi madre del cielo.

A mis padres por haberme dado la vida, su ayuda, confianza incondicional.

Y a mis hermanas por su apoyo en toda mi carrera estudiantil.

**Henry**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por darme su bendición y poder cumplir con mis metas propuestas, a mi familia por brindarme el apoyo necesario e incondicional y a la Universidad Nacional de Chimborazo , en especial a los maestros de la Escuela de Educación Técnica por brindarnos su amistad y sus conocimientos para poder crecer como persona como profesional.

*Carlos*

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mis padres por encaminarme a terminar con éxito mi carrera profesional.

A la Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías y a la escuela de Educación Técnica , de manera especial a sus profesores por impartirme todos sus conocimientos.

*Henry*

## ÍNDICE GENERAL

PORTADA .....	i
HOJA DE CALIFICACIÓN DEL TRIBUNAL .....	ii
DERECHOS DE AUTORES .....	iii
DEDICATORIA.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
AGRADECIMIENTO.....	viii
ÍNDICE GENERAL.....	ix
TABLA DE ILUSTRACIONES .....	xii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiv
RESUMEN.....	xv
SUMARY.....	xvi
INTRODUCCIÓN.....	1
<b>CAPITULO I .....</b>	<b>2</b>
1. MARCO REFERENCIAL.....	2
1.1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	2
1.2. PROBLEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA .....	2
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.4. PREGUNTAS DIRECTRICES O PROBLEMAS DERIVADOS .....	3
1.5. OBJETIVOS .....	3
1.5.1. OBJETIVO GENERAL.....	3
1.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
1.6. JUSTIFICACIÓN .....	3
<b>CAPITULO II.....</b>	<b>5</b>
2. MARCO TEÓRICO.....	5
2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES REALIZADAS CON RESPECTO AL PROBLEMA. ....	5
2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	5

2.2.1	RECURSOS TECNOLÓGICOS EMPLEADOS EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE LA ESCUELA DE CONDUCCIÓN DE LA UNACH.....	5
2.2.1.1	COMPUTADORA.....	7
2.2.1.2	PROYECTOR.....	9
2.2.1.3	INTERNET .....	10
2.2.1.4	HISTORIA DE LOS VEHÍCULOS ELÉCTRICOS .....	12
2.2.1.5	COMPONENTE PRINCIPALES DE LOS VEHÍCULOS ELÉCTRICOS .....	13
2.2.1.6	EL CARGADOR .....	14
2.2.1.7	BATERÍA .....	14
2.2.1.8	CONVERSOR .....	16
2.2.1.9	INVERSORES .....	17
2.2.1.10	MOTOR ELÉCTRICO .....	17
2.2.1.11	ENERGÍA .....	19
2.2.2.	RECURSOS DIDÁCTICOS.....	29
2.2.2.1	FUNDAMENTACIÓN.....	30
2.2.2.2	MARCO LEGAL.....	31
2.2.2.3	CONSTITUCIÓN DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR.....	31
2.2.2.4	OBJETIVO DEL BUEN VIVIR.....	32
2.2.2.5	DERECHO DEL BUEN VIVIR.....	32
2.3.	HIPÓTESIS.....	33
2.4.	VARIABLES .....	33
2.4.1.	VARIABLE INDEPENDIENTE.....	33
2.4.2.	VARIABLE DEPENDIENTE.....	33
2.5.	DEFINICIONES DE TÉRMINOS BÁSICOS. ....	33
<b>CAPITULO III .....</b>		<b>37</b>
3.	MARCO METODOLÓGICO.....	38
3.1.	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	38
3.2.	TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	38
3.3.	DEL NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN .....	38

3.4.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	39
3.4.1.	POBLACIÓN.....	39
3.4.2.	MUESTRA .....	39
3.5.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS ...	39
3.5.1	TÉCNICAS .....	39
3.5.2	INSTRUMENTOS.....	40
<b>CAPITULO IV.....</b>		<b>41</b>
4.	PRE TÉST .....	41
4.1.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....	41
<b>CAPITULO V .....</b>		<b>67</b>
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	67
5.1	CONCLUSIONES .....	67
5.2	RECOMENDACIONES .....	67
5.3.	BIBLIOGRAFÍA .....	68
	ANEXOS .....	71
	ANEXO 1.....	72

## TABLA DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1 COMPUTADORA.....	7
ILUSTRACIÓN 2 PROYECTOR.....	9
ILUSTRACIÓN 3 INTERNET .....	10
ILUSTRACIÓN 4 HISTORIA DE LOS VEHICULOS ELECTRICOS .....	12
ILUSTRACIÓN 5 COMPONENTES DE LOS VEHICULOS ELECTRICOS .....	13
ILUSTRACIÓN 6 COMPONENTE PRINCIPALES DE LOS VEHÍCULOS ELÉCTRICOS .....	14
ILUSTRACIÓN 7 BATERÍA .....	14
ILUSTRACIÓN 8 VIDA UTIL DE LAS BATERÍA DE LOS VEHÍCULOS ELÉCTRICOS .....	15
ILUSTRACIÓN 9 CONVERTOR .....	16
ILUSTRACIÓN 10 INVERSORES.....	17
ILUSTRACIÓN 11 MOTOR ELÉCTRICO .....	17
ILUSTRACIÓN 12 FUNCIONAMIENTO DE LOS VEHÍCULOS ELÉCTRICOS .....	21
ILUSTRACIÓN 13 RECARGA DE LOS VEHÍCULOS ELÉCTRICOS.....	22
ILUSTRACIÓN 14 CONOCIMIENTOS DEL CARGADOR .....	41
ILUSTRACIÓN 15 CONOCIMIENTOS DE LA BATERÍA .....	42
ILUSTRACIÓN 16 CONOCIMIENTO DE LA BATERÍA.....	43
ILUSTRACIÓN 17 CONOCIMIENTOS DEL CONVERTOR .....	44
ILUSTRACIÓN 18 CONOCIMIENTOS DEL CONVERTOR .....	45
ILUSTRACIÓN 19 CONOCIMIENTOS DEL INVERSOR.....	46
ILUSTRACIÓN 20 NOTAS CONOCIMIENTOS .....	47
ILUSTRACIÓN 21 NOTAS CONOCIMIENTOS .....	48
ILUSTRACIÓN 22 NOTAS CONOCIMIENTOS .....	49
ILUSTRACIÓN 23 NOTAS CONOCIMIENTOS .....	50
ILUSTRACIÓN 24 NOTAS DE CONOCIMIENTOS.....	52
ILUSTRACIÓN 25 NOTAS CONOCIMIENTOS .....	53
ILUSTRACIÓN 26 NOTAS CONOCIMIENTOS .....	55
ILUSTRACIÓN 27 NOTAS CONOCIMIENTOS .....	56

ILUSTRACIÓN 28 NOTAS CONOCIMIENTOS .....	57
ILUSTRACIÓN 29 NOTAS CONOCIMIENTOS .....	59
ILUSTRACIÓN 30 NOTAS CONOCIMIENTOS .....	60
ILUSTRACIÓN 31 NOTAS CONOCIMIENTOS .....	62
ILUSTRACIÓN 32 NOTAS CONOCIMIENTOS .....	63
ILUSTRACIÓN 33 NOTAS CONOCIMIENTOS .....	64

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 NOTAS DE LOS ESTUDIANTES .....	41
TABLA 2 NOTAS DE LOS ESTUDIANTES .....	42
TABLA 3 NOTAS DE LOS ESTUDIANTES .....	43
TABLA 4 NOTAS DE LOS ESTUDIANTE.....	44
TABLA 5 NOTAS DE LOS ESTUDIANTE.....	45
TABLA 6 NOTAS DE LOS ESTUDIANTE.....	46
TABLA 7 NOTAS DE LOS ESTUDIANTE.....	47
TABLA 8 NOTAS DE LOS ESTUDIANTE.....	48
TABLA 9 NOTAS DE LOS ESTUDIANTE.....	49
TABLA 10 NOTAS DE LOS ESTUDIANTE.....	50
TABLA 11 NOTAS DE LOS ESTUDIANTE.....	52
TABLA 12 NOTAS DE LOS ESTUDIANTE.....	53
TABLA 13 NOTAS DE LOS ESTUDIANTE.....	54
TABLA 14 NOTAS DE LOS ESTUDIANTE.....	56
TABLA 15 NOTAS DE LOS ESTUDIANTE.....	57
TABLA 16 NOTAS DE LOS ESTUDIANTE.....	59
TABLA 17 NOTAS DE LOS ESTUDIANTE.....	60
TABLA 18 NOTAS DE LOS ESTUDIANTE.....	61
TABLA 19 NOTAS DE LOS ESTUDIANTE.....	63
TABLA 20 NOTAS DE LOS ESTUDIANTE.....	64

## RESUMEN

La presente investigación se llevó a cabo en la Escuela de Conducción de la Universidad Nacional de Chimborazo Cantón Riobamba Provincia de Chimborazo quienes dieron a conocer el interés, sobre el estudio de los vehículos eléctricos y su impacto en la industria automotriz.

Esta investigación consta de cinco capítulos.- el primer capítulo hace referencia al marco referencial, donde establece la problemática de la investigación, los objetivos generales, específicos y la justificación del problema.

El segundo capítulo.- corresponde al marco teórico; es decir la fundamentación de la investigación: “Estudio de los vehículos eléctricos en el proceso enseñanza aprendizaje de los estudiantes en la Escuela de Conducción de la Universidad Nacional de Chimborazo en el período 2016.”

El tercer capítulo.- describe todas las referencias, el marco metodológico, establece los métodos, tipos y técnicas utilizadas en el desarrollo de la investigación, y el proceso de evaluación del “Estudio de los vehículos eléctricos en el proceso enseñanza aprendizaje de los estudiantes en la Escuela de conducción de la Universidad Nacional de Chimborazo en el período 2016.”.

El cuarto capítulo.-corresponde al análisis e interpretación de resultados obtenidos en las encuestas realizadas a los estudiantes de la Escuela de Conducción de la Universidad Nacional de Chimborazo para la verificación de conocimientos.

El quinto capítulo.- da a conocer las conclusiones y recomendaciones de la investigación, determina la bibliografía ocupada y los anexos recopilados de la investigación.

## SUMARY



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y  
TECNOLOGÍAS.**

**THEME: "A STUDY OF ELECTRIC VEHICLES IN THE TEACHING AND LEARNING PROCESS IN STUDENTS AT THE DRIVING SCHOOL IN THE NATIONAL UNIVERSITY OF CHIMBORAZO, TERM 2016".**

**Authors: Guapulema Arias Carlos Alfredo & Barriga Valdiviezo Henry Geovany**

### **SUMMARY**

This research was conducted at the Driving School at the National University of Chimborazo, located in Riobamba city, province of Chimborazo where the interest on the study of electric vehicles and its impact on the automotive industry arose. This research consists of five chapters.- the first chapter deals with the reference framework, which establishes the issue of research, general and specific objectives and the justification of the problem. The second chapter corresponds to the theoretical framework; this is the basis of the research: "A Study of electric vehicles in the teaching and learning process of students in the Driving School at the National University of Chimborazo, term 2016." The third chapter describes all the references, the methodological framework sets out the methods, types and techniques used in the development of the study, and the evaluation process of the "A Study of electric vehicles in the teaching and learning process of students in the Driving School at the National University of Chimborazo, term 2016." The fourth chapter corresponds to the analysis and interpretation of results obtained in surveys of students in the Driving School at the National University of Chimborazo to check their acquisition of knowledge. The fifth chapter presents the conclusions, recommendations and determines the bibliography and annexes of the investigation,

**Mgs. Myriam Trujillo B.**

**DELEGADA DEL CENTRO DE IDIOMAS**



## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo investigativo da a conocer la importancia del estudio de los vehículos eléctricos en proceso enseñanza aprendizaje en los estudiantes de la Escuela de conducción de la Universidad Nacional de Chimborazo.

El estudio de los vehículos eléctricos es muy importante por el tipo de preparación que tienen los conductores en la actualidad y por medio de recursos tecnológicos podemos tener una construcción de conocimientos más sólidos ya que nos ayuda a alcanzar el objetivo deseado, en la preparación de los estudiantes de la Escuela de conducción de la Universidad Nacional de Chimborazo que es muy esencial ya que los automóviles sufren cambios debido a la tecnología que se va adquiriendo con el pasar del tiempo y la evolución automotriz.

El estudio de los vehículos eléctricos contribuye a que los conductores tengan un conocimiento adecuado para el desarrollo de sus actividades diarias como choferes profesionales y por lo tanto tenga una información suficiente sobre el estudio de los vehículos eléctricos.

El impacto del estudio de los vehículos eléctricos son determinantes para lograr una preparación de calidad y por ende los docentes deben estar sujetos a una capacitación constante y actualizada para poder cumplir con las metas y objetivos a cumplir.

# **CAPITULO I**

## **1. MARCO REFERENCIAL**

### **1.1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

El desarrollo de la industria automotriz ha evolucionado el vehículo eléctrico, es uno de las últimas novedades e innovaciones automotrices que nos ayudara a disminuir la contaminación ambiental por lo cual es necesario ir actualizándonos en los diferentes desarrollos tecnológicos.

En las estrategias se hace necesario el estudio de todas las competencias de los estudiantes, y representa un recurso valioso para los docentes que impartan la materia de mecánica.

La investigación se realiza con los estudiantes de la Escuela de conducción de la Universidad Nacional de Chimborazo con la finalidad de adquirir conocimientos científicos, de los vehículos eléctricos en el proceso de aprendizaje.

### **1.2. PROBLEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA**

Acorde a las nuevas tecnologías en el campo automotriz y la evolución en el proceso enseñanza aprendizaje los estudiantes de la Escuela de conducción consideran que en su formación se impartan clases sobre los vehículos eléctricos debido al desconocimiento sobre este tema.

Por lo tanto estudiar el funcionamiento de los vehículos eléctricos es necesario por las constantes mejoras y actualizaciones en los conocimientos de los estudiantes.

La Escuela de conducción de la Universidad Nacional de Chimborazo frente a estos cambios tecnológicos se ha visto en la necesidad de ampliar los conocimientos que se imparten, contribuyendo así una formación eficiente y actualizada.

### **1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿El estudio de los vehículos eléctricos, permitirá la formación profesional, de los estudiantes de la Escuela de Conducción de la Universidad Nacional de Chimborazo Cantón Riobamba periodo académico 2016?

### **1.4. PREGUNTAS DIRECTRICES O PROBLEMAS DERIVADOS**

- 1) ¿Qué beneficios tendríamos con el estudio de los vehículos eléctricos, en el proceso enseñanza aprendizaje de los estudiantes de la Escuela de conducción de la Universidad Nacional de Chimborazo.
- 2) ¿Qué efecto tendría la creación de un blogger sobre vehículos eléctrico, en los estudiantes de la Escuela de Conducción de la Universidad Nacional de Chimborazo?
- 3) ¿Con la creación de un blogger se tendría un mejor aprendizaje sobre vehículos eléctrico, en los estudiantes de la Escuela de Conducción de la Universidad Nacional de Chimborazo?

### **1.5. OBJETIVOS**

#### **1.5.1. OBJETIVO GENERAL**

Investigar el funcionamiento de los vehículos eléctricos en la formación profesional de los estudiantes en la Escuela de Conducción, de la Universidad Nacional de Chimborazo, en el periodo 2016.

#### **1.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Analizar el funcionamiento de los vehículos eléctricos.
2. Diseño de un blogger instructivo sobre las tecnologías de los vehículos eléctricos.
3. Socializar el funcionamiento de un vehículo eléctrico por medio del blogger.

### **1.6. JUSTIFICACIÓN**

El presente tema de investigación se realiza con el objetivo de investigar el funcionamiento de los vehículos eléctricos, para poder mejorar el proceso enseñanza - aprendizaje de los estudiantes de la Escuela de Conducción de la Universidad Nacional de Chimborazo actualizándonos a las nuevas tendencias automotrices.

La investigación que se propone se justifica por el conocimiento previo, se cuenta con el apoyo de un tutor capacitado en la especialidad, la documentación necesaria para la investigación, la disponibilidad de recursos humanos y tecnológicos, el tiempo es suficiente para su desarrollo y de esta manera ayudar a la capacitación adecuada de los estudiantes y un aprendizaje más significativo que ayude a llenar sus expectativas.

Finalmente con esta investigación beneficiara específicamente a los estudiantes de la Escuela de Conducción de la Universidad Nacional de Chimborazo fortaleciendo sus conocimientos que va a ser de suma importancia de igual manera se beneficiaran las nuevas promociones que curse este curso de conducción.

## **CAPITULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES REALIZADAS CON RESPECTO AL PROBLEMA.**

Al investigar en la biblioteca de la Universidad Nacional de Chimborazo no encontramos un tema parecido ni similar al que estamos realizando es por eso que hemos investigado otros temas que tienen similitud al que estamos realizando

- AUMENTO DEL RENDIMIENTO EN UN VEHÍCULO ELÉCTRICO, UTILIZANDO CELDAS FOTOVOLTAICAS.  
AUTOR: JUAN W DIXON R .ANGEL C. ABUSLEME H. LUIS V.  
PAÍS: COLOMBIA
- ESTUDIO DE LA BATERIA DE LITIO DE UN VEHÍCULO ELÉCTRICO.  
AUTOR: BLAS MORALES QUINTANA.  
PAÍS: ECUADOR.
- DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN VEHÍCULO ELÉCTRICO CON VARIADOR DE VELOCIDADES MEDIANTE UN CONVERTIDOR DE CD- CD  
AUTOR: GERARDO ALVARADO.  
PAÍS: MÉXICO.
- DISEÑO Y CONTRUCCION DE UNA BICICLETA ELECTRICA.  
AUTOR: TACO MICHAEL.  
PAÍS: ECUADOR.

#### **2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

2.2.1 RECURSOS TECNOLÓGICOS EMPLEADOS EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE LA ESCUELA DE CONDUCCIÓN DE LA UNACH

En las innovaciones educativas actuales pueden presenciarse , tanto a nivel regional como nacional , una tendencia a la inclusión de tecnologías de la formación y la comunicación (tics) como una estrategia de mejora educativa .

El uso de estos recursos tecnológicos implica nuevos planteamientos de diversa índole la disponibilidad de los recursos , la propuesta pedagógica , los conocimientos de los profesores , el apoyo que ofrece la institución educativa.

En general las clases impartidas en las escuelas están pensadas para que los docentes dicten clase o la lección, y los estudiantes utilicen material impreso.

Sin embargo si se adhiere a una postura constructiva del aprendizaje y de la enseñanza donde el conocimiento no es único ni objetivo , es esperable que a través de la incorporación de los nuevos recursos , los alumnos sean partícipes de la construcción de sus propios saberes, siendo de gran importancia el contexto social en el que se desarrolla.

En este sentido lo que interesa es favorecer la integración de los recursos tecnológicos a las practicas pedagógicas adecuadas , con el objeto de lograr un aprendizaje significativo mejorar la comprensión de conceptos y favorecer el desarrollo de nuevas capacidades y habilidades . Por esta razón el centro de preocupación debería ser el análisis de los recursos disponibles en relación con la actividad del docente en la enseñanza. (Nuevos recursos tecnológicos en la educación, 2015)

Los recursos tecnológicos son muy importantes por el tipo de educación que se desea tener en la actualidad, por medio de estos recursos podemos tener una construcción de conocimientos más sólidos, nos ayudan a llegar al objetivo deseado, en el estudio de los vehículos eléctricos, en la actualidad las innovaciones están avanzando en el campo automotriz .

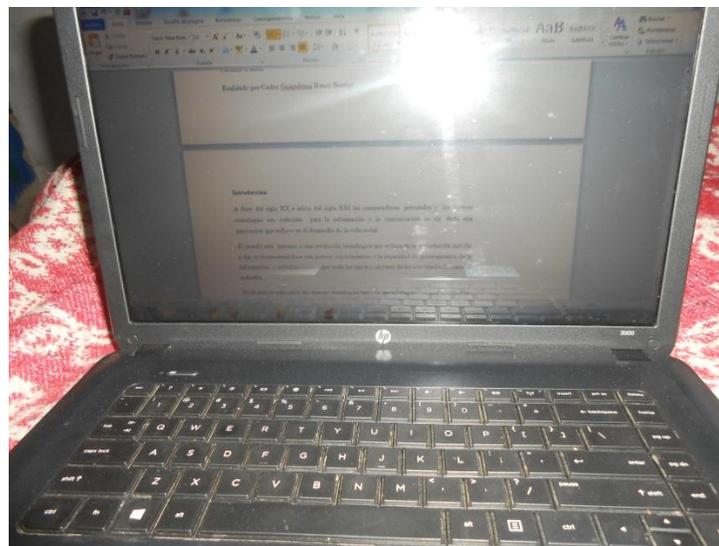
Los principales recursos tecnológicos utilizados en el estudio de los vehículos eléctricos son:

- Computadora
- proyector

- Internet
- Historia de los vehículos eléctricos
- Componentes de los vehículos eléctricos
- Cargador
- Baterías
- Conversor
- Inversor
- Motor eléctrico
- Energía

### 2.2.1.1 COMPUTADORA

#### ILUSTRACIÓN 1 COMPUTADORA



Fuentes el autor

Realizado por Carlos Guapulema Henry Barriga

#### **Introducción**

A fines del siglo XX e inicio del siglo XXI las computadoras personales y las nuevas tecnologías son esenciales para la información y la comunicación es sin duda una innovación que influye en el desarrollo de la vida social.

El mundo está inmerso a una revolución tecnológica que se basa en la información que día a día va incrementándose con nuevos conocimientos y la capacidad de procesamiento de la información y actualizaciones sobre todo los temas y sectores de las actividades humanas e industria.

En el ámbito educativo las nuevas tecnologías han ido desarrollando ya que constituyen una nueva herramienta de trabajo ya que esta tiene un fácil acceso a una gran cantidad de información.

En el campo de la educación las computadoras permiten argumentar y discutir sobre sus ventajas, inconvenientes y el uso adecuado del equipo para una buena educación estas discusiones es técnico y pedagógico.

### **Influencia de la computadora en la educación**

En el proceso enseñanza aprendizaje la computadora es un factor importante ya que esta fortalece en la educación, como un instrumento para informarse, investigar, comunicarse. La importancia es saber dar uso a los medios tecnológicos de manera adecuada, responsable, y con mucho cuidado ya que si se usa inadecuadamente no tendremos una información que nos ayude a realizar nuestros trabajos.

### **Uso inadecuado del computador**

Cuando realizamos un uso inadecuado no favorece a la educación al contrario, nos perjudica ya que este es una herramienta tecnológica avanzada este avance tecnológico puede convertirse en vicio para los seres humanos cuanto no se da un uso correcto y con responsabilidad.

### **Problemas frecuentes de la computadora**

- La presencia de software (pirata) o que no son autorizados estos pueden causar varios perjuicios económicos, incluido el mal funcionamiento del software.
- Incompatibilidad entre aplicaciones corporativas con el hardware o el sistema operativo en esta cada computadora puede constar con versiones distintas del sistema operativo o controladores.

- Descontrol de las licencias del software.
- Expiración de licencias.

### **2.2.1.2PROYECTOR**

#### **ILUSTRACIÓN 2 PROYECTOR**



Fuentes el autor

Realizado por Carlos Guapulema Henry Barriga

#### **El proyecto**

Es una herramienta que recibe y proyecta videos o imágenes siendo así una herramienta muy importante para la educación en el campo educativo este debe ser utilizado por personas que sepan utilizarlo, se debe señalar que el uso requiere de una formación del docente.

#### **Utilización del proyector**

Esta herramienta se lo utiliza para varios aspectos como conferencias, clase en un aula, exposiciones, presentaciones, e incluso para los cines.

#### **Uso del proyector**

Esta es una excelente herramienta de trabajo debido a que amplía la visualidad de los contenidos, que al ser más grande permite una participación del grupo de trabajo, o en clases, otro aspecto importante es que a los estudiante o personas que están en la reunión

llama la atención por las animaciones que se proyectan que ase que lo que se presenta sea más agradable.

Permite que los textos se amplíen y sean visibles para su lectura favoreciendo a los alumnos que tienen menos comprensión visual.

### **Ventajas del proyector**

- Facilita la comprensión de conceptos
- Permite observar las imágenes de forma más clara
- Desarrolla los contenidos sistemáticamente
- Captura la atención de los alumnos

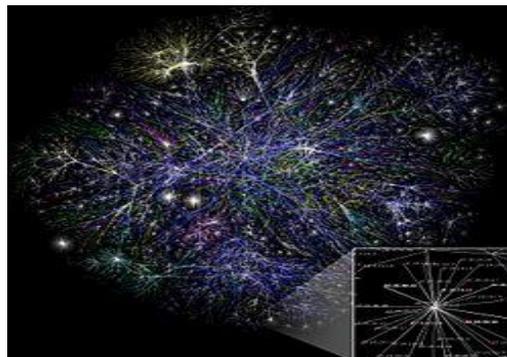
### **Utilización del proyector en las clases del tema estudio de los vehículos eléctricos**

El proyector es muy importante para poder impartir las clases sobre el estudio de los vehículos eléctricos ya que nos permite proyectar videos y los avances tecnológicos sobre estos vehículos, por medio de esta herramienta los conductores podrán entender el funcionamiento de este vehículo.

El proyector es necesario e importante para poder entender la información del tema capturando la atención de los conductores.

### **2.2.1.3 INTERNET**

#### **ILUSTRACIÓN 3 INTERNET**



Fuentes el autor

Realizado por Carlos Guapulema Henry Barriga

## **Introducción**

En la actualidad el internet es lo más utilizado para investigaciones y los maestros encuentran nuevas formas de llegar a sus alumnos, el internet es un instrumento muy útil, ya que posibilita que los profesores puedan proporcionar nuevos aprendizajes sin fronteras y sin límites.

En ocasiones se convierte en un medio más de enseñanza al igual que los libros y ayudan a desarrollar aplicaciones educativas que sirven a los alumnos fuera de clases.

## **Beneficios del internet**

Los beneficios que el internet brinda es el acceso a la información.

Por medio del internet nos podemos comunicarnos por las redes sociales.

Se encuentra en cualquier lugar accesible al internet.

Ay información de todo el mundo.

## **Ventajas del internet**

Se puede mandar deberes por medio del internet.

Chatear.

Nos ayuda a encontrar información.

Permite una comunicación entre maestro y alumno.

## **Ventajas del internet en el tema, el estudio de los vehículos eléctricos**

Permite adquirir información.

Se pueden enviar trabajos de forma segura.

Despierta el interés de los conductores.

Ayuda a adquirir videos e imágenes para aclarar las dudas del tema.

El internet es muy importante en el tema el estudio de los vehículos eléctricos ya que en el mundo automotriz sufren cambios diarios ya que están en constantes cambio en busca de una perfección de estos vehículos para así lograr beneficios prósperos para la humanidad.

#### **2.2.1.4 HISTORIA DE LOS VEHÍCULOS ELÉCTRICOS**

##### **ILUSTRACIÓN 4 HISTORIA DE LOS VEHICULOS ELECTRICOS**



Fuentes el autor

Realizado por Carlos Guapulema Henry Barriga

El vehículo eléctrico fue uno de los primeros coches que se desarrollaron. De hecho, existieron vehículos eléctricos anteriores al motor de combustión interna de cuatro tiempos sobre el que Diésel (motor diésel) y Benz (gasolina) basaron el automóvil de combustión.

Entre 1832 y 1839, el hombre de negocios escocés Robert Anderson inventó el primer vehículo eléctrico puro. El profesor Sibrandus Stratingh de Groninga, en los Países Bajos, diseñó y construyó con la ayuda de su asistente Christopher Becker vehículos eléctricos a escala reducida en 1835.

Camille Jenatzy y su Jamais Contente, el primer vehículo eléctrico en superar los 100 km/h. En 1897 se utilizó el primer taxi eléctrico en Nueva York, con más de 100 ejemplares. Justo antes de 1900, los automóviles eléctricos realizaron registros de velocidad y distancia notables, entre los que destaca la ruptura de la barrera de los 100 km/h por Camille Jenatzy el 29 de abril de 1899 (105,88 km/h), en 1906 la marca suiza Tribelhornlanza lanzó buses de turismo con autonomía de 60 a 100 km y una velocidad de 25 km/h.

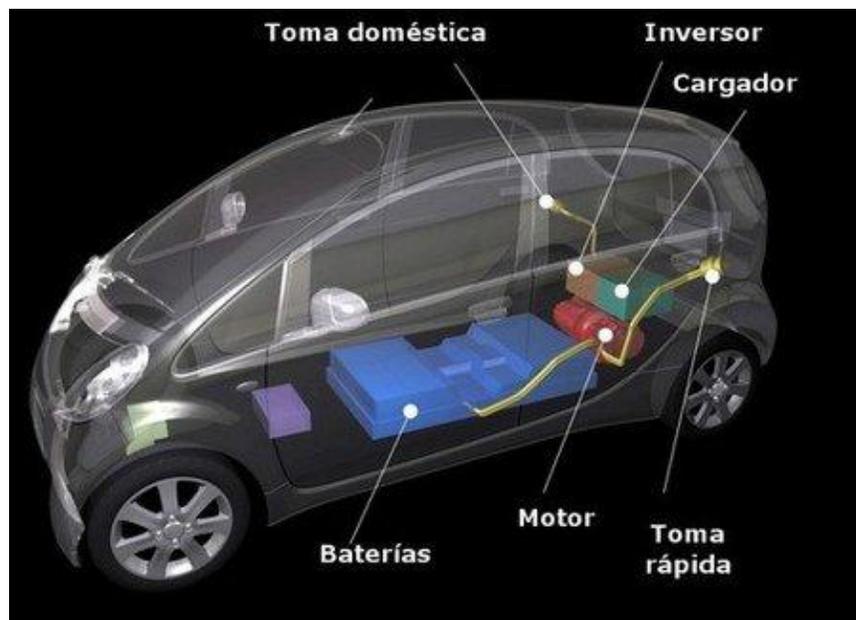
La introducción del arranque eléctrico del Cadillac en 1913 simplificó la tarea de arrancar el motor de combustión interna, que antes de esta mejora resultaba difícil y a veces peligroso. Esta innovación, junto con el sistema de producción en cadenas de montaje de forma masiva y relativamente barata implantado por Ford desde 1908 contribuyó a la caída del vehículo eléctrico. Además, las mejoras se sucedieron a mayor velocidad en los vehículos de combustión interna que en los vehículos eléctricos. ( «Toyota Global Hybrid Sales Top Two Million Mark», 2009)

### 2.2.1.5 COMPONENTE PRINCIPALES DE LOS VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

Un vehículo eléctrico está conformado por siguientes componentes:

Este es un esquema general de un vehículo eléctrico con corriente continua.

#### ILUSTRACIÓN 5 COMPONENTES DE LOS VEHICULOS ELECTRICOS



Fuentes el autor

Realizado por Carlos Guapulema Henry Barriga



## **Introducción**

El estudio de las baterías eléctricas y la investigación es imprescindible para el desarrollo de la movilidad eléctrica, lleva años dando vueltas a diferentes posibilidades químicas para cátodo, ánodo y electrolitos

A nivel mundo, el desarrollo de la tecnología de baterías de iones de litio está avanzando muy rápidamente.

Los vehículos eléctricos se propulsan total o parcialmente por un motor eléctrico alimentado por baterías que se recargan a través de una toma de corriente.

Su utilización presenta ventajas desde el punto de vista medioambiental, ya que permite disminuir el nivel de emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera.

## **VIDA ÚTIL DE LA BATERÍA**

La vida útil de la batería, es decir del acumulador de energía del vehículo. Algunas compañías automovilísticas ofrecen actualmente una garantía sobre las baterías de tracción de 7 a 8 años y/o 160.000 km (100.000 Millas) Como todos los otros acumuladores de energía química, las baterías de Litio, actualmente la tecnología más prometedora para el uso en el coche eléctrico, reaccionan a los efectos del medio ambiente y muestran signos de desgaste, por lo que su vida útil es limitada en mayor o menor medida según su uso. En este sentido la capacidad de la batería se va reduciendo poco a poco con cada carga a causa de numerosas reacciones internas ligadas al soporte de carga. (DETALLES DE HYUNDAI, 2009)

### **ILUSTRACIÓN 8 VIDA UTIL DE LAS BATERÍA DE LOS VEHÍCULOS ELÉCTRICOS**



Fuentes el autor

Realizado por Carlos Guapulema Henry Barriga

Ventajas de las baterías

- Son acumuladores de energía.
- Son recargables.
- Disminuye la contaminación ambiental.

( «Toyota Global Hybrid Sales Top Two Million Mark», 2009)

### 2.2.1.8 CONVERTOR

#### ILUSTRACIÓN 9 CONVERTOR



Fuentes el autor

Realizado por Carlos Guapulema Henry Barriga

El convertor es encargado de transformar la alta tensión de corriente continua, que aporta la batería principal, en baja tensión de corriente continua. Este tipo de corriente es el que se utiliza para alimentar las baterías auxiliares de 12 V, que son las que alimentan los componentes auxiliares eléctricos del coche.

(Brayan Salvatierra, 2012)

### **2.2.1.9 INVERSORES**

#### **ILUSTRACIÓN 10 INVERSORES**



Fuentes el autor

Realizado por Carlos Guapulema Henry Barriga

Los inversores u onduladores son los encargados de transformar la corriente continua que cede la batería principal, en corriente alterna. De esa manera se puede alimentar el motor en corriente alterna del coche eléctrico. (Brayan Salvatierra, 2012)

### **2.2.1.10 MOTOR ELÉCTRICO**

#### **ILUSTRACIÓN 11 MOTOR ELÉCTRICO**



Fuentes el autor

Realizado por Carlos Guapulema Henry Barriga

## **Introducción**

El motor eléctrico es un dispositivo que transforma la energía eléctrica en energía mecánica por la acción de los campos magnéticos que se generan en la bobina.

Los motores son máquinas eléctricas rotativas constituidas por un estator o un rotor.

Entre estos motores eléctricos existen motores reversibles ya que puede transformar energía mecánica en energía eléctrica funcionando como generador dinamo.

Los motores que se utilizan en locomotoras o en coches híbrido realizan a menudo ambas tareas si se diseña adecuadamente.

WERNER VON SIEMENS, patento en 1866 la dinamo con ello ayuda al inicio de los motores eléctricos sino también introdujo en concepto de la ingeniería eléctrica creando así una formación profesional para los técnicos de su empresa.

La elaboración de las primeras máquinas eléctricas fue lograda, sobre la base de experiencias propias y es así que la ingeniería eléctrica se introdujo como una carrera en las universidades.

Los primeros motores eléctricos utilizables fueron construidos por el ingeniero MORITZ VON JACOBI,

## **Principio de funcionamiento**

Estos motores eléctricos son dispositivos que transforma la energía eléctrica en energía mecánica, el medio de esta transformación de la energía en los motores eléctricos es el campo magnético, existen varios tipos de motores eléctricos y cada uno tiene distintos componentes cuya estructura determina la interacción de los flujos eléctricos y magnéticos que originan la fuerza o par de torsión del motor

## **Ventajas de los motores eléctricos**

- Se puede construir motores pequeños o grandes o variar en su tamaño.

- Su elevado par motor lo convierten en el motor ideal para la tracción de transportes pesados como trenes.
- Los motores eléctricos se utilizan en la mayoría de las maquinas modernas.
- Los cambio de sentido de giro del motor eléctrico. ( «Toyota Global Hybrid Sales Top Two Million Mark», 2009)

### **2.2.1.11 ENERGÍA**

A diferencia de un vehículo con un motor de combustión interna (abreviadamente denominado vehículo de combustión) que está diseñado específicamente para funcionar quemando combustible, un vehículo eléctrico obtiene la tracción de los motores eléctricos, pero la energía puede ser suministrada de los modos siguientes:

- Alimentación externa del vehículo durante todo su recorrido, con un aporte constante de energía, como es común en el tren eléctrico y el trolebús.
- Energía proporcionada al vehículo en forma de un producto químico almacenado en el vehículo que, mediante una reacción química producida a bordo, produce la electricidad para los motores eléctricos. Ejemplo de esto es el coche híbrido no enchufable, o cualquier vehículo con pila de combustible.
- Energía generada a bordo usando energía nuclear, como son el submarino y el portaaviones nuclear.
- Energía generada a bordo usando energía solar generada con placas fotovoltaicas, que es un método no contaminante durante la producción eléctrica, mientras que los otros métodos descritos dependen de si la energía que consumen proviene de fuentes renovables para poder decir si son o no contaminantes.
- Energía eléctrica suministrada al vehículo cuando está parado, que es almacenada a bordo con sistemas recargables, y que luego consumen durante su desplazamiento.

Energía limpia, electricidad renovable

En todo caso, los particulares y empresas están instalando placas solares y micro turbinas eólicas<sup>12 13</sup> y contratando con comercializadores de electricidad renovable para recargar con este tipo de energía sus vehículos eléctricos (en especial los todo-eléctricos) por lo que la contaminación que producen es nula.

## **OCDE**

Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico

La práctica de los países desarrollados y de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico están colaborando con políticas de apoyo al vehículo eléctrico, con el objetivo de contribuir al mejoramiento y eficiencia energética y la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> y de contaminantes en las ciudades, al tiempo que se reduce la dependencia del petróleo y se favorece la utilización de fuentes de energía renovables y limpias. (XKUTYONE, 2013)

## **FUNCIONAMIENTO DEL VEHÍCULO ELÉCTRICO**

El vehículo eléctrico es aquel que se desplaza gracias a la fuerza producida por su motor alimentado con electricidad.

Al contrario que en motores gasolina, el motor eléctrico no se nutre de la energía liberada por una explosión, si no por las interacciones electromagnéticas.

Es muy sencillo, en su interior hay elementos conductores que se mueven y producen energía cuando están dentro de un campo magnético alimentado con la corriente eléctrica.

Motores eléctricos ha habido y hay en la actualidad más de los que creemos, desde el que lleva un simple coche tele-dirigido hasta el que tienen los trenes. Para ir entrando un poco más en materia, debemos saber que hay dos tipos de eléctricos. El que usa batería y el que usa una pila de combustible. Aquí hablaremos sobre los que usan baterías, al ser el predominante en la actualidad y el que mejor resultado está dando.

El motor, como corazón principal del vehículo, necesita también un controlador y unas baterías para funcionar. Estos 3 son los elementos indispensables para cualquier coche eléctrico. El controlador absorbe la energía de las baterías y se la manda al motor, por simplificar un poco el esquema.

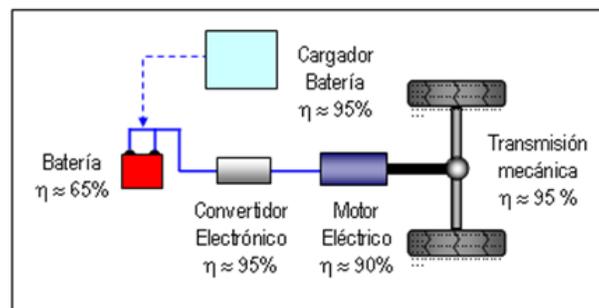
Al pisar el acelerador, se activan una serie de resistencias o potenciómetros que transmiten la señal al controlador para que este sepa cuanta energía debe mandar al motor. Dicho controlador puede enviar numerosos niveles de potencia con los que el conductor podrá ir regulando la velocidad según le pise más o menos. Por tanto, un mayor abuso de velocidad conllevará un mayor gasto de batería y viceversa.

Lo fundamental para estos coches, aparte de un motor eléctrico, serán las baterías. Esto es en lo que más se trabaja hoy en día para desarrollar, pues siguen siendo pesadas, caras y con poca autonomía. Esto y poder recargar dichas baterías con energías renovables. Dos retos que tendrá que superar el coche eléctrico para conquistar el mercado.

También hay que destacar que los motores eléctricos son bastante más pequeños y también pesan menos que uno convencional, punto a favor. Pero eso no es todo, pues aunque comprarlos sea algo más caros, estos motores tienen una sencillez de montaje y piezas incomparable.

A esto hay que añadir, a parte de su mejor rendimiento y eficiencia que ya comentamos en otro apartado, un par (fuerza con la que el motor mueve al coche) mucho más constante, ofreciendo un buen tirón desde bajas revoluciones hasta altas. Lo que se traducirá en una vida más longeva para estos motores, pues el par hacía que se gastara más embrague, levas, etc. Como último apunte, citar que estos motores también son capaces de generar su propia electricidad y recargar las baterías, al momento del frenado. (XKUTYONE, 2013)

## ILUSTRACIÓN 12 FUNCIONAMIENTO DE LOS VEHÍCULOS ELÉCTRICOS



Fuentes el autor

Realizado por Carlos Guapulema Henry Barriga

## ¿CADA CUÁNTO HAY QUE CARGAR EL COCHE?

Considerando que más del 80% del uso diario en el ámbito urbano es inferior a los 30 km, se podría decir que un vehículo con 200 km de autonomía, se debería cargar cada 6-7 días.

### **Velocidad máxima del vehículo eléctrico**

El Tesla Modelo S es sin duda el rey de los coches eléctricos, con su pantalla táctil de 17 pulgadas y sus más de 300 kilómetros de autonomía, cualquiera que tenga cerca de 100.000 euros para comprarse un coche y quiere dar el salto a los eléctricos, lo está dando gracias a esta compañía californiana fundada por Elon Musk.

### **Recarga de un vehículo eléctrico**

Es un proceso que va desde minutos hasta horas. La principal ventaja de los coches eléctricos es recargarlos de noche, cuando las tarifas son bajas y la demanda energética es muy baja, para aprovechar mejor la potencia instalada de un país.

Durante el proceso de carga, las baterías se mantienen a una temperatura controlada mediante ventiladores. El tiempo depende del voltaje y amperaje, una toma doméstica no puede admitir recarga rápida. Cuanto más vacías están las baterías, más rápido se recargan. Cuanto más llenas, más cuesta que se llenen.

Por eso, la primera mitad de carga es relativamente rápida, la otra mitad se tarda más en llenar. Si el vehículo no se usa en días, va perdiendo la carga por limitaciones electroquímicas, y si hace frío, se pierde antes. («Toyota Global Hybrid Sales Top Two Million Mark», 2009)

## **ILUSTRACIÓN 13 RECARGA DE LOS VEHÍCULOS ELÉCTRICO**



Fuentes el autor

Realizado por Carlos Guapulema Henry Barriga

## **TIPOS DE RECARGA DEL COCHE ELÉCTRICO**

Existen tres tipos de recarga que son:

### **Recarga convencional**

La recarga eléctrica convencional aplica niveles de potencia que implican una carga con una duración de unas 8 horas aproximadamente.

La carga convencional emplea la intensidad y voltaje eléctricos del mismo nivel que la propia vivienda (16 A y 230 V). Esto implica que la potencia eléctrica que puede entregar el punto para este tipo de cargas es de aproximadamente 3,7 kW.

Con este nivel de potencia, el proceso de carga de la batería tarda unas 8 horas. Esta solución es óptima, fundamentalmente, para recargar el vehículo eléctrico durante la noche en un garaje.

Recargar el coche eléctrico durante el período nocturno es más eficaz energéticamente, ya que es cuando menos demanda energética existe.

### **Recarga semi-rápida**

La recarga semi-rápida aplica niveles de potencia que implican una carga con una duración de unas 4 horas aproximadamente.

La carga semi-rápida emplea 32 A de intensidad y 230 V de voltaje eléctrico. Esto implica que la potencia eléctrica que puede entregar el punto para este tipo de cargas es de aproximadamente 7,3 kW.

Esta solución es óptima, como en el caso de la recarga convencional, para recargar el vehículo eléctrico durante la noche en un garaje.

### **Recarga rápida**

La carga rápida emplea una mayor intensidad eléctrica y, además, entrega la energía en corriente continua, obteniéndose una potencia de salida del orden de 50kW. Así, utilizando la recarga rápida, en 15 minutos se puede cargar el 65% de la batería.

Esta solución es la que, desde el punto de vista del cliente, se asemeja a sus hábitos actuales de repostaje con un vehículo de combustión. Aun así, la recarga rápida debe ser concebida como extensión de autonomía o cargas de conveniencia.

Las exigencias a nivel eléctrico son mayores que en la recarga convencional. Por decir un ejemplo, la potencia requerida para este tipo de instalaciones es comparable a la de un edificio de 15 viviendas. Así, la recarga rápida puede implicar la adecuación de la red eléctrica existente.

## **MANTENIMIENTO DEL VEHÍCULO ELÉCTRICO**

En el mantenimiento preventivo y en la reparación relacionada con el desgaste propio de los elementos del automóvil, los coches eléctricos se sitúan claramente en ventaja a los coches convencionales. Esto se basa en que los motores eléctricos, comparados con los de gasolina, tienen una fabricación mucho más sencilla y además tienen una vida útil considerablemente mayor (sin contar la batería). La cantidad de componentes mecánicos que friccionan y varían de temperatura en el motor eléctrico es mucho más reducida, por lo que los componentes individuales están expuestos a un desgaste también menor. Por tanto no se requiere servicios y revisiones regulares, algo que, por el uso, sí necesitan los motores convencionales. Los coches eléctricos además no precisan ni transmisión ni embrague; no necesitan un turbo, tampoco un silenciador ni un catalizador para el filtro de partículas. Mientras que los coches de gasolina deben mantener estos elementos continuamente, el conductor de un automóvil eléctrico se ahorra este tiempo y dinero en el mantenimiento.

Esto significa que la necesidad de mantenimiento y reparación se reduce enormemente en los coches eléctricos. Exceptuando, claro está, las baterías. Este es ahora mismo el componente más caro del automóvil eléctrico. Pero si uno tiene en cuenta los mínimos costes de mantenimiento y reparación y piensa igualmente en los bajos costes de la

electricidad, se evidencia que los gastos de mantenimiento de un coche eléctrico son. ([cocheselectricos365.com/mantenimiento-coche-electrico-10060.html](http://cocheselectricos365.com/mantenimiento-coche-electrico-10060.html))

Entre las muchas ventajas que aportan los vehículos eléctricos, una de ellas es el reducido coste de su mantenimiento a lo largo del tiempo, ya que su sistema de propulsión solo necesita unos mínimos cuidados de tipo preventivo.

Las temidas revisiones donde cambiamos lubricantes, filtros de combustible, inspeccionamos y reponemos los niveles... en un vehículo como el Nissan Leaf desaparecen. No más correas, no más embragues y no más problemas por kilometraje excesivo. Nissan, en su modelo Leaf, tan solo recomienda una rotación de los neumáticos cada 6 meses y una sustitución del líquido de frenos cada 50.000 km, debido en gran parte al poco uso que se hará del sistema de frenado convencional

### **El mantenimiento de un vehículo eléctrico es casi inexistente**

Otros elementos, como el filtro de Aire para el sistema de climatización, se recomiendan ser sustituido al transcurrir los 12.000 km de uso. El único líquido que deberemos sustituir, además del líquido de frenos, será el refrigerante de las baterías, cuya primera sustitución se tendrá que llevar a cabo a los 170.000 km, y a partir de ese momento cada 120.000 km.

## **TIPOS DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS**

### **SMART FORTWO ELECTRIC DRIVE**

Vamos a empezar la lista con el modelo de coche eléctrico más pequeño de los siete. El Smart ForTwo Electric Drive es una versión más del urbanita por excelencia, el singular Smart, un pequeño coche de dos plazas y tres puertas, de solo 2,69 m de largo.

Si al hecho de que un Smart es un coche que se mueve por ciudad como pez en el agua, y es capaz de aparcar hasta en los huecos más pequeños, le sumamos el ser eléctrico, por lo que los hacen menos ruidosos silencioso y sin contaminación, tenemos la combinación ideal, además porque el Smart eléctrico es el más suave y agradable, de toda la gama.

Tiene 75 CV, acelera de 0 a 100 km/h en 11,5 segundos, alcanza los 125 km/h de velocidad máxima y tiene una autonomía homologada (en Europa, ciclo NEDC) de 145 km. Esta es quizás la pega del Smart eléctrico, que su autonomía es sensiblemente menor que la de otras alternativas, pero para un uso predominantemente urbano vale. Admite recarga lenta y también recarga semi-rápida a 22 kW de potencia, lo que viene a suponer recargar en algo menos de una hora.

Se puede comprar o alquilar en formato leasing (arrendamiento financiero con opción a compra). Si se opta por la compra se puede hacer con las baterías en propiedad (pagando algo más), o con las baterías en alquiler (pagando algo menos, pero teniendo luego una cuota mensual, que incluye además más garantía para las baterías). El Smart ForTwo Electric Drive está disponible a partir de un muy competitivo precio de 19.432 euros (con las baterías en alquiler, 67 euros al mes) o 23.482 euros con las baterías en propiedad (que solo tienen dos años de garantía).

También hay versión cabrió por 3.537 euros más. Descontando ayudas y plan PIVE, lo tendríamos a partir de 11.932 euros (más cuota mensual de las baterías), un precio muy interesante, o 15.982 euros con la batería en propiedad. Esto lo convierte en los coches eléctricos más baratos. (BMW i3)

### **ILUSTRACIÓN SMART FORTWO ELECTRIC DRIVE**



Fuentes el autor

Realizado por Carlos Guapulema Henry Barriga.

## NISSAN LEAF

El Nissan LEAF es el coche eléctrico más vendido en el mundo, suma ya más de 100.000 unidades en total, y sigue creciendo. Es una berlina de tamaño medio de 4,44 m de largo, con cinco plazas y un maletero de 370 litros. Su diseño es un tanto especial, quizás por su origen japonés, quizás por anteponer la aerodinámica a otros aspectos.

Es un coche de conducción muy refinada y confortable, realmente silencioso. Tiene 109 CV, acelera de 0 a 100 km/h en 11,5 segundos y puede alcanzar los 145 km/h. Su autonomía homologada es de 199 km. Admite recarga lenta y también recarga rápida a 50 kW de potencia, que viene a suponer media hora.

Hay tres niveles de acabado a elegir, y se puede comprar tanto con la batería en propiedad (algo más caro), como con la batería en alquiler (algo más barato, a cambio de luego tener que pagar una cuota mensual, pero también garantía de por vida en la batería). Es un coche bien equipado, salvo en la versión más básica, que prescinde el sistema multimedia con navegación GPS y de la bomba de calor, entre otras cosas. Con la batería en alquiler se puede comprar a partir de 24.000 euros, 27.800 euros (Acepta, que ya tiene GPS y bomba de calor), o 30.200 euros (Tekna, con tapicería de cuero y faros Full LED), más una cuota mensual a partir de 79 euros por la batería. Con la batería en propiedad serían 29.900 euros, 33.700 euros y 36.100 euros respectivamente. Es decir que, descontando las ayudas y el plan PIVE habría una versión básica por unos 16.500 euros, con la batería en alquiler, o unos 22.400 euros con la batería en propiedad.

### ILUSTRACIÓN NISSAN LEAF



Fuentes el autor

Realizado por Carlos Guapulema Henry Barriga

## TESLA MODEL SY

Si habláramos de los vehículos eléctricos más sorprendentes del mercado automotriz y que vehículo se puede adquirir, hablaríamos del TESLA MODEL SY aunque sea también el más caro, Es un vehículo muy amplio de 4,97 m de largo, cinco puertas y cinco plazas, que de manera opcional puede llevar dos plazas más para niños. Tiene dos maleteros con 895 litros en total.

Hay tres versiones diferentes, con diferente potencia, y dos autonomías diferentes. Estamos hablando de un coche Premium, no de un utilitario más o menos económico. El Modelo S puede comprarse con 306 CV y 375 km de autonomía, con 367 CV y 502 km de autonomía, o con 422 CV y 502 km de autonomía.

Es el vehículo eléctrico que está en venta en la actualidad con mayor autonomía homologada, gracias a que también tiene la batería más grande. Admite recarga lenta, rápida y súper-rápida (a 120 kW de potencia), en cargadores que instala la propia marca, y que los propietarios pueden utilizar gratuitamente.

La versión más básica de 306 CV y 375 km de autonomía este vehículo está a la venta con un precio de 66.659 euros. Con 502 km de autonomía cuesta 75.952 euros, y la versión más potente de 422 CV, que acelera de 0 a 100 km/h en 4,4 segundos y alcanza los 200 km/h, vale 88.778 euros. Descontando ayudas y plan PIVE estaríamos hablando de 59.159 euros, 68.452 euros y 81.278 euros, respectivamente. Por supuesto hay diferentes equipamientos opcionales, algunos propios de coches de lujo, que hacen que el coche pueda llegar a pasar de 110.000 euros. ( Tesla Model S. )

### ILUSTRACIÓN TESLA MODEL



Fuentes el autor

Realizado por Carlos Guapulema Henry Barriga

### **2.2.2. RECURSOS DIDÁCTICOS**

Son un conjunto de elementos que facilitan la realización del proceso enseñanza aprendizaje, esto contribuyen a los estudiantes que obtengan el dominio de un contenido determinado, y por lo tanto , el acceso a la información, la adquisición de habilidades , destrezas y estrategias como también a la formación de actitudes y valores. (Jose Ricardo Guerra, 2001)

Los recursos didácticos nos ayuda a facilitar la enseñanza, por medio de estos recursos los estudiantes pueden entender de una mejor manera el contenido del tema que se estudie en clases.

En el estudio de los vehículos eléctricos estos recursos nos ayuda a tener una idea más amplia de cómo está constituido y como funciona los vehículos eléctricos y los beneficios que este produce.

#### **Funciones:**

- a) Despiertan la motivación, la impulsan y crean un interés por el contenido a estudiar.
- b) Ayudan a ejercitar las habilidades de los estudiantes y también a desarrollarlas.
- c) Permiten evaluar los conocimientos de los alumnos.

#### **Ventajas:**

- Son útiles para minimizar la carga tanto del docente como del estudiante.
- Permiten que los estudiantes tengan impresiones más reales sobre los temas que estudian.
- Facilita la comprensión de lo que se estudia al presentar el contenido de manera tangible observable y manejable.
- Permiten que el estudiante maximice su motivación.

## **Ventajas de estudio de los vehículos eléctricos**

- Contribuye a tener una información más amplia de los vehículos eléctricos su funcionamiento, mantenimiento y reparación.
- Ayuda a que los estudiantes muestren interés en conocer cómo funcionan los vehículos eléctricos.

### **2.2.2.1 FUNDAMENTACIÓN**

#### **Fundamentación Filosófica.**

Aquel que posee los elementos más eléctricos relativos a los comienzos de los sucesos y es capaz de dar perfecta cuenta de ellas en su enseñanza, es más sabios que algunos individuos en cualquiera de la otra rama .Aristóteles.

Todo suceso de aprendizaje reflexivo demanda del carácter de soportar una lesión de su propia autoestima. Es por eso que los infantes, previamente se forma conscientes de su autoestima, y se establecen más ingenuamente. Thomas Szasz.

La enseñanza debe ser por la acción. Formación es la existencia; la escuela es la familia. John Dewey.

En épocas de mejoras, quienes estén abiertos al aprendizaje se adueñara del futuro, aquellos que piensan saberlo todo quedaran bien provistos para un mundo que ya no existe. (Eric Hoffer).

#### **Fundamentación psicológica.**

El estudio de los principios psicológicos aplicados al proceso de enseñanza aprendizaje en el contexto didáctico. Enfatiza en los hechos científico producto de la indagación que concentran en el incremento y progreso material, cognoscitivo y de la naturaleza, ajustando el progreso social y emocional y sus aplicaciones en la educación y analizar la base filosófica, sociológica, y psicológica de ala educación y sus secuelas en la práctica pedagógica.

Enseñar es ejercerán la escasez humana, en la capacidad innata de educar y en el deseo de estar al tanto , en que existen cosa (insignias ,métodos ,valores ,conmemoraciones )que

pueden ser aprendidas y que merecen serlo , en el que los hombres podemos optimizar uno a otro por intermedio del juicio y comprensión ;(hidalgo, 2007).

#### **2.2.2.2 MARCO LEGAL**

##### **TRANSPORTE TERRESTRE AUTOMOTOR**

**Art. 46.-** El transporte terrestre automotor es un servicio público esencial y una actividad económica estratégica del Estado, que consiste en la movilización libre y segura de personas o de bienes de un lugar a otro, haciendo uso del sistema vial nacional, terminales terrestres y centros de transferencia de pasajeros y carga en el territorio ecuatoriano. Su organización es un elemento fundamental contra la informalidad, mejorar la competitividad y lograr el desarrollo productivo, económico y social del país, interconectado con la red vial internacional.

**Art. 50.-** El Estado propenderá a la utilización de los sistemas inter y multimodales, como herramientas necesarias que permitan reducir costos operativos, con el objetivo de mejorar el transporte y eficacia en los servicios prestados.

(Informe sobre la Situación Mundial de la Seguridad Vial , 2013)

#### **2.2.2.3 CONSTITUCIÓN DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR**

**Art. 26.-** la educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del estado. constituye una área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir .las personas , las familias y la sociedad tiene el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.

**Art.343.-** el sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población , que posibiliten el aprendizaje , y la generación y utilización de conocimientos , técnicas, saberes, artes y cultura . El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende y funcionara de manera

flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente. el sistema nacional de educación integrara una visión intercultural acorde con la diversidad geográfica , cultural y lingüística del país , y el respeto a los derechos de las comunidades pueblos y nacionalidades.

#### **2.2.2.4 OBJETIVO DEL BUEN VIVIR**

**Objetivo 2.-** mejorar las capacidades de la ciudadanía trabajar en desarrollar las capacidades intelectuales y todo el potencial de los estudiantes por medio de la enseñanza creativa que los incentive desarrolle su pensamiento analítico, y refuercen sus conocimientos.

**Objetivo 3.-** mejorar la calidad de vida de la población. Lo podemos lograr con la enseñanza aprendizaje activo obtener estudiantes preparados con excelentes bases en sus conocimientos, garantizar su desarrollo a futuro y tenga una mejor oferta laboral y que puedan cubrir todas sus necesidades como ciudadanos.

**Objetivo 8.-** afirma y fortalece la identidad nacional, las identidades diversas, la plurinacionalidad y la interculturalidad. Por medio de la enseñanza aprendizaje del área de estudios sociales descubrir toda le diversidad que tenemos como país plurinacional e intercultural, conocer sus derechos sin que haya ningún tipo de discriminación y aprendamos a valorar lo nuestro. (Informe sobre la Situación Mundial de la Seguridad Vial , 2013)

#### **2.2.2.5 DERECHO DEL BUEN VIVIR**

Art.14. - se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado , que garantice la sostenibilidad y el buen vivir sumak kawsay.

Se declara de interés público la preservación del ambiente , la conservación del ecosistema , la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país , la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Art. 15.- El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías Ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto.

La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua.

Se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, de contaminantes orgánicos persistentes altamente tóxicos, agroquímicos internacionalmente prohibidos, y las tecnologías y agentes biológicos experimentales nocivos y organismos genéticamente modificados perjudiciales para la salud humana o que atenten contra la soberanía alimentaria o los ecosistemas, así como la introducción de residuos nucleares y desechos tóxicos al territorio nacional. (Informe sobre la Situación Mundial de la Seguridad Vial , 2013)

### **2.3. HIPÓTESIS**

El estudio de los vehículos eléctricos influye en la actualización de conocimientos en la formación profesional de los estudiantes, de la Escuela de conducción de la, Universidad Nacional de Chimborazo en el período académico 2016.

### **2.4. VARIABLES**

#### **2.4.1. VARIABLE INDEPENDIENTE**

Vehículos eléctricos.

#### **2.4.2. VARIABLE DEPENDIENTE**

Proceso enseñanza aprendizaje.

### **2.5. DEFINICIONES DE TÉRMINOS BÁSICOS.**

**Didácticos.**-pertenciente o relativo a la enseñanza, propio y adecuado para enseñar o instruir método, genero didáctico, obre didáctica, arte de enseñar. (Conrad Hilton, 2010)

**Vehículos eléctricos híbridos.-** Son vehículos que funcionan con los dos tipos de motores el motor de combustión interna y el eléctrico cuya energía proviene de múltiples fuentes, tales como. Almacenamiento de energía recargable y un sistema de conexión directa permanente. Almacenamiento de energía recargable y un sistema basado en la quema de combustibles, incluye la generación eléctrica con un motor de explosión y la propulsión mixta con motor eléctrico y de combustión. ( «Toyota Global Hybrid Sales Top Two Million Mark», 2009)

**Mecánica automotriz.-** es la rama de la mecánica que estudia y aplica los principios propios de la física y mecánica para la generación y transmisión del movimiento en sistemas automotrices, como son los vehículos de tracción mecánica. (Luñeca, 1982)

**Energía renovable.-**son aquéllas en las cuales la fuerza de conversión de energía proviene del entorno. (García Ortega, 2006)

**Seguridad activa .-** es aquella que por medio de los elementos evitan accidentes de tránsito como por ejemplo los frenos , la dirección , la suspensión , la amortiguación , las cubiertas e inclusive la potencia del motor . (Informe sobre la Situación Mundial de la Seguridad Vial , 2013)

**Seguridad preventiva.-** es aquella que por medio de los espejos retrovisores, limpia parabrisas, las luces etc. nos permite prevenir accidentes de tránsito. (Informe sobre la Situación Mundial de la Seguridad Vial , 2013)

**Formación profesional.-** es el nivel educativo que prepara a los alumnos para una actividad profesional y le capacita para el desempeño cualitativo de las distintas profesiones. (Conrad Hilton, 2009)

**Enseñanza.-** es la acción desarrollada con la atención de llevar a alguien al aprendizaje. (Bosco, 2011)

**Recurso.-** medio para lograr algo vienes de una colectividad. (Bosco, 2011)

**Adecuado.-** apropiado de un objeto o a las circunstancias, apto conveniente conforme. (Bosco, 2011)

**Desarrollo.-** explica una teoría.

(Bosco, 2011)

**Estrategia.-** arte de dirigir las operaciones sin táctica maniobra pericia.

(Bosco, 2011)

**Justificar.-** hacer junto probar o demostrar permitir admitir aceptar.

(Bosco, 2011)

**Indagar.-** averiguar sin investigar buscar rastrear inspeccionar.

(Bosco, 2011)

**Aprendizaje significativo.-** consiste en establecer relaciones ricas entre el nuevo contenido y los esquemas de conocimientos ya existentes, y el estudiante es quien en último término construye, modifica y coordina sus esquemas y por lo tanto es el verdadero artífice del propio proceso de aprendizaje.

El aprendizaje significativo sirve para la vida diaria de los seres humanos. Para resolver problemas de la vida diaria por medio de los conocimientos teóricos. (Conrad Hilton, 2009)

**Diseño.-** trazo dibujó proyecto invento creación maqueta plano.

(Bosco, 2011)

**Siglo.-** espacio de cien años centenarios.

(Bosco, 2011)

**Propuesta.-** consulta elevada al superior directorio o pueblo

(Bosco, 2011)

**Diagnosticar.-** el diagnóstico del griego diagnostikos a su vez del prefijo día a través, gnosis conocimiento o apto para conocer alude, en general al análisis que se realiza para determinar cualquier situación y cuáles son las tendencias. esta determinación se realiza

sobre la base de datos y hechos recogidos y ordenados sistemáticamente, que permiten jugar mejor que lo que está pasando (Cabero, 2006)

**Ventaja.**-superioridad de una persona o cosa respecto de otra. (Bosco, 2011)

**Concepto.**- es la descripción de una investigación a la realidad de un problema. (Bosco, 2011)

**Impresión.**- efecto sobre los sentidos sin sensación huella emoción. (Bosco, 2011)

**Evaluar.**- se refiere a la acción y a la consecuencia de evaluar, un verbo cuya etimología se remonta al francés evaluar y que permite indicar, valorar establecer apreciar o calcular la importancia de una determinada cosa o asunto. (Cabero, 2006)

**Habilidades.**-capacidades y disposiciones para realizar algunas cosas. (Bosco, 2011)

**Herramientas.**-instrumentó utensilillo aparato para trabajar. (Bosco, 2011)

**Beneficio.**-bien que se ase o recibe utilidad provecho espectáculo público cuyo producto se concede a una persona o entidad sin ganancia favor ayuda don. (Bosco, 2011)

**Formación profesional.**- es el nivel educativo que prepara a los alumnos para una actividad profesional y les capacita para el desempeño cualificado de las distintas profesiones. (Cabero, 2006)

**Tema.**- asunto a tratar analizando, materia, motivo, porfiar, necesidad. (Bosco, 2011)

**Juicio.**- facultad que nos permite distingue el bien del mal, razón y conocimiento, opinión, tramitación de una causa ante un juez. (Bosco, 2011)

**Suceso.**-acto que ha pasado ocurrido. (Bosco, 2011)

**Aplicación.**- acto de aplicarse uso empleo laboriosidad. (Bosco, 2011)

**Comprensión.**-acción de comprender facultad de entender tolerancia, entendimiento. (Bosco, 2011)

**Proceso.**- acción de ir hacia delante sobre un determinado tema. (Bosco, 2011)

**Datos.-** antecedentes para llegar al conocimiento de un tema determinado. (Bosco, 2011)

**Textos.-**lo dicho o escrito por un autor, pasaje citado sobre una obra. (Bosco, 2011)

**Técnico.-**persona que se especializa en una ciencia o arte. (Bosco, 2

## CAPITULO III

### 3. MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

**Documental:** se utiliza investigación documental debido a la necesidad misma de proyecto se seleccionara la mayor información posible del tema libros, folletos, videos, para la realización del marco teórico.

**Inductivo:** a través de este método. El problema será estudiado de manera eficiente para llegar a establecer generalidades del mismo; es decir, que este método proporcionara pasos para poder realizar un análisis.

#### 3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

**Descriptiva.-** Porque una vez analizado y discutido los resultados se podrán descubrir si el estudio de los vehículos eléctricos es necesario en la formación del estudiante.

**De campo.-** Porque la investigación se llevará a cabo en la Escuela de conducción de la Universidad nacional de Chimborazo.

#### 3.3. DEL NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN

**Descriptiva.-** Porque una vez analizado y discutido los resultados se podrán descubrir si el estudio de los vehículos eléctricos es necesario en la formación del estudiante.

### 3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

#### 3.4.1. POBLACIÓN

La población con la que está constituida el proyecto de investigación está constituido por:

DESCRIPCIÓN	NÚMERO DE PERSONAS
Docentes	13
Alumnos	160
<b>TOTAL</b>	<b>173</b>

#### 3.4.2. MUESTRA

En vista de que la población involucrada en la presente investigación no es extensa, se procederá a trabajar con todos, razón por la cual no es necesario obtener una muestra.

### 3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Para recabar información en el proceso investigativo se utilizaran las técnicas de investigación:

#### 3.5.1 TÉCNICAS

- **Cuestionario:** se elaborara un banco de preguntas para verificar los conocimientos que tienen los estudiantes de la Escuela de Conducción de la Universidad Nacional de Chimborazo permitiendo detectar problemas para configurar la información básica.
- **La entrevista :** se realizara un dialogo directo con la persona encargada de la escuela de conducción misma que permite realizar analices detallados , logrando extraer datos u opiniones de un grupo de individuos , procesándolas posteriormente en función de los objetivos perseguidos , tratando de encontrar temas que permitan conseguir información apta y competente.

### **3.5.2 INSTRUMENTOS**

- Cuestionarios
- Guía de entrevista

### **TÉCNICAS PARA PROCESAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE DATOS**

Para el procesamiento de datos se utilizara cuadros y grafico estadísticos para organizar los resultaos obtenidos y la interpretación de los datos.

## CAPITULO IV

### 4. PRE TÉST

#### 4.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

##### 1.- ¿Qué operación realiza el cargador de un vehículo eléctrico?

TABLA 1

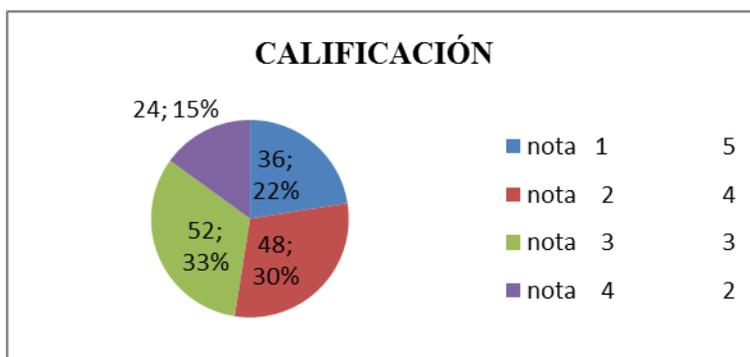
TABLA 1 NOTAS DE LOS ESTUDIANTES

Alternativa	notas	Frecuencia	%
nota 1	5	36	22%
nota 2	4	48	30%
nota 3	3	52	33%
nota 4	2	24	15%

**Fuente:** escuela de conducción de la UNACH

**Elaborado por:** Guapulema Carlos, Henry Barriga

ILUSTRACIÓN 14 CONOCIMIENTOS DEL CARGADOR



**Fuente:** tabla 1

**Elaborado por:** Guapulema Carlos, Henry Barriga

## Interpretación

En el diagrama se observa que el 22% de los estudiantes tienen una nota de cinco sobre diez y que tienen conocimiento previo sobre qué operación realiza el cargador de un vehículo eléctrico, el 30% adquirieron una nota de cuatro sobre diez al igual tienen menos conocimientos sobre esta pregunta, el 33% tienen una nota de tres sobre diez por lo tanto son más estudiantes que desconocen sobre esta pregunta, y el 15% obtuvieron una nota de dos sobre diez lo que manifiesto el desconocimiento que tienen los estudiantes sobre el funcionamiento del cargador del vehículo eléctrico.

## 2.- ¿Qué operación realiza la batería de un vehículo eléctrico?

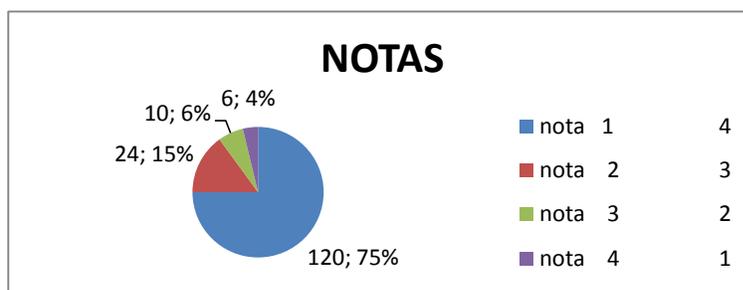
**TABLA 2 NOTAS DE LOS ESTUDIANTES**

alternativa	nota	Frecuencia	%
nota 1	4	120	75%
nota 2	3	24	15%
nota 3	2	10	6%
nota 4	1	6	4%

**Fuente:** escuela de conducción de la UNACH

**Elaborado por:** Guapulema Carlos, Henry Barriga

**ILUSTRACIÓN 15 CONOCIMIENTOS DE LA BATERÍA**



**Fuente:** tabla 2

**Elaborado por:** Guapulema Carlos, Henry Barriga

## Interpretación

En la gráfica se observa que el 75% de los estudiantes tienen una nota de cuatro sobre diez y tienen conocimiento bajo sobre la batería de un vehículo eléctrico, el 15% adquirieron una nota de tres sobre diez lo que demuestra que tienen muy bajo el conocimiento sobre esta pregunta, el 6% tienen una nota de dos sobre diez por lo tanto son pocos estudiantes que desconocen sobre esta pregunta, y el 15% obtuvieron una nota de uno sobre diez por lo que nos damos cuenta que los estudiantes de la Escuela de conducción de la Universidad Nacional de Chimborazo no tienen suficiente conocimiento sobre la batería de un vehículo eléctrico.

### 3.- ¿Cuáles son las características de las baterías de un vehículo eléctrico?

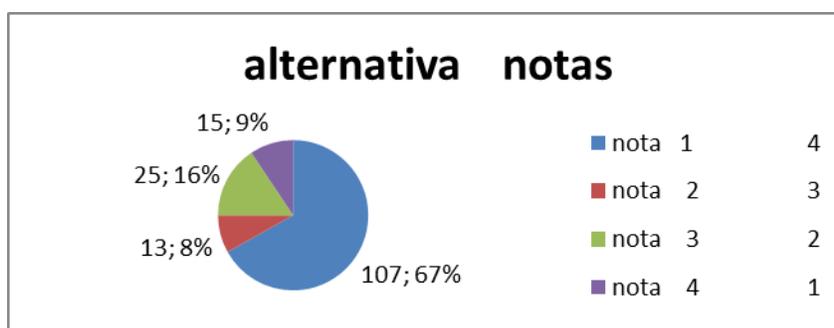
**TABLA 3 NOTAS DE LOS ESTUDIANTES**

Alternativa	notas	frecuencia	%
nota 1	4	107	67%
nota 2	3	13	8%
nota 3	2	25	16%
nota 4	1	15	9%

**Fuente:** escuela de conducción de la UNACH

**Elaborado por:** Guapulema Carlos, Henry Barriga

**ILUSTRACIÓN 16 CONOCIMIENTO DE LA BATERÍA**



**Fuente:** tabla 3

**Elaborado por:** Guapulema Carlos, Henry Barriga

## Interpretación

En el diagrama de pastel se observa que el 98% de los estudiantes tienen una nota de cuatro sobre diez y que tienen conocimientos bajos sobre la batería de un vehículo eléctrico, el 33% adquirieron una nota de tres sobre diez lo que quiere decir que tienen muy bajo el conocimiento sobre esta pregunta, el 3% tienen una nota de dos sobre diez por y carecen de conocimientos sobre los vehículos eléctricos, y el 3% obtuvieron una nota de uno sobre diez por lo que manifiesto el desconocimiento que tienen los estudiantes sobre el funcionamiento del batería del vehículo eléctrico.

### 4.- ¿Qué operación realiza el conversor de un vehículo eléctrico?

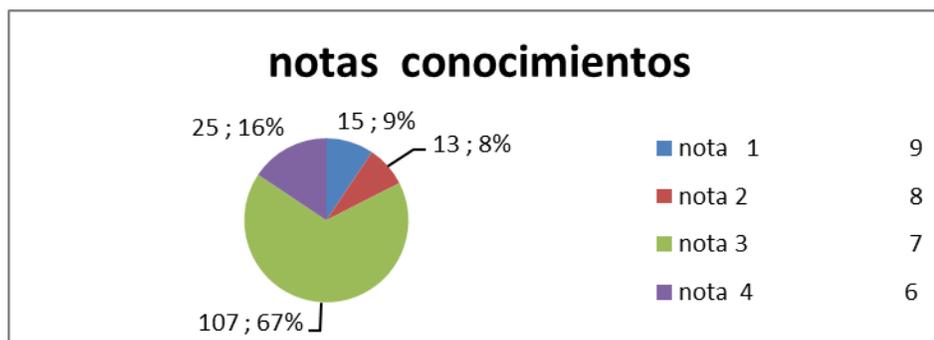
**TABLA 4 NOTAS DE LOS ESTUDIANTE**

Alternativa	notas	frecuencia	%
nota 1	4	107	75%
nota 2	3	13	15%
nota 3	2	25	6%
nota 4	1	15	4%

**Fuente:** escuela de conducción de la UNACH

**Elaborado por:** Guapulema Carlos, Henry Barriga

**ILUSTRACIÓN 17 CONOCIMIENTOS DEL CONVERTOR**



**Fuente:** tabla 4

**Elaborado por:** Guapulema Carlos, Henry Barriga

## Interpretación

En el dibujo se observa que el 67% de los estudiantes tienen una nota de cuatro sobre diez y se observa el desconocimiento sobre el convertidor de un vehículo eléctrico, el 8% adquirieron una nota de tres sobre diez lo que quiere decir que hay pocos estudiantes que tienen conocimiento sobre el convertidor, el 16% tienen una nota de dos sobre diez por lo tanto estos estudiantes desconocen sobre que es el convertidor, y el 9% obtuvieron una nota de uno sobre diez lo que manifiesta el desconocimiento que tienen los estudiantes sobre el funcionamiento del convertidor del vehículo eléctrico.

### 5.- ¿El convertidor es encargado de alimentar?

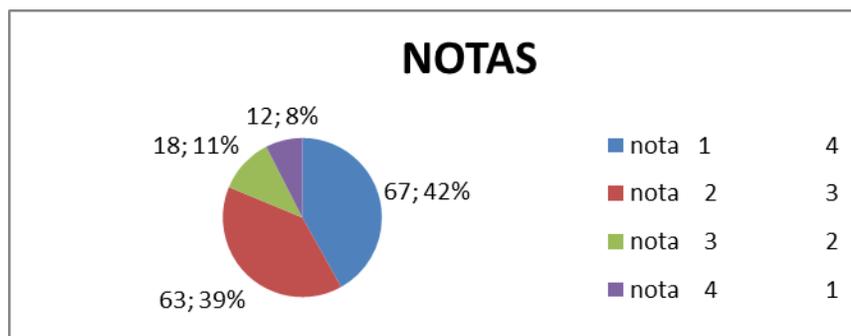
**TABLA 5 NOTAS DE LOS ESTUDIANTE**

Alternativa	notas	frecuencia	%
nota 1	4	67	42%
nota 2	3	63	39%
nota 3	2	18	11%
nota 4	1	12	8%

**Fuente:** escuela de conducción de la UNACH

**Elaborado por:** Guapulema Carlos, Henry Barriga

**ILUSTRACIÓN 18 CONOCIMIENTOS DEL CONVERTIDOR**



**Fuente:** tabla 5

**Elaborado por:** Guapulema Carlos, Henry Barriga

## Interpretación

En la gráfica se observa que el 42% de los estudiantes tienen una nota de cuatro sobre diez y que la mayoría de los estudiantes tienen conocimiento escaso sobre el conversor de un vehículo eléctrico, el 39% adquirieron una nota de tres sobre diez lo que quiere decir que hay pocos estudiantes que tienen conocimiento sobre qué función cumple el conversor del vehículo eléctrico, el 11% tienen una nota de dos sobre diez una nota baja sobre esta pregunta, y el 8% obtuvieron una nota de uno sobre lo que manifiesta el desconocimiento que tienen los estudiantes sobre el funcionamiento del conversor del vehículo eléctrico.

### 6.- ¿Qué función realiza los inversores en los vehículos eléctricos?

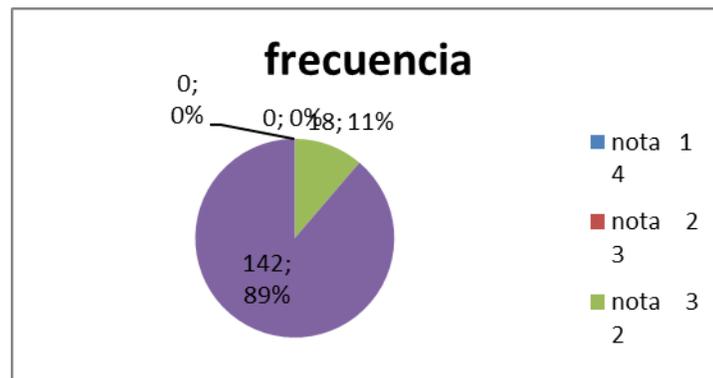
**TABLA 6 NOTAS DE LOS ESTUDIANTE**

Alternativa	notas	frecuencia	%
nota 1	4	0	0%
nota 2	3	0	0%
nota 3	2	18	11%
nota 4	1	142	89%

**Fuente:** escuela de conducción de la UNACH

**Elaborado por:** Guapulema Carlos, Henry Barriga

**ILUSTRACIÓN 19 CONOCIMIENTOS DEL INVERSOR**



**Fuente:** tabla 6

**Elaborado por:** Guapulema Carlos, Henry Barriga

## Interpretación

En la gráfica se observa que el 42% de los estudiantes tienen una nota de cuatro sobre diez por lo que nos damos cuenta que los estudiantes tienen conocimiento medio sobre el inversor de un vehículo eléctrico, el 39% adquirieron una nota de tres sobre diez lo que quiere decir que ay pocos estudiantes que tienen conocimiento sobre esta pregunta , el 11% tienen una nota de dos sobre diez por lo tanto son pocos estudiantes que desconocen sobre esta los inversores del vehículo eléctrico , y el 8% obtuvieron una nota de uno sobre diez lo que manifiesto el desconocimiento que tienen los estudiantes sobre el funcionamiento del inversor del vehículo eléctrico.

### 7.- ¿Los inversores se encargan de?

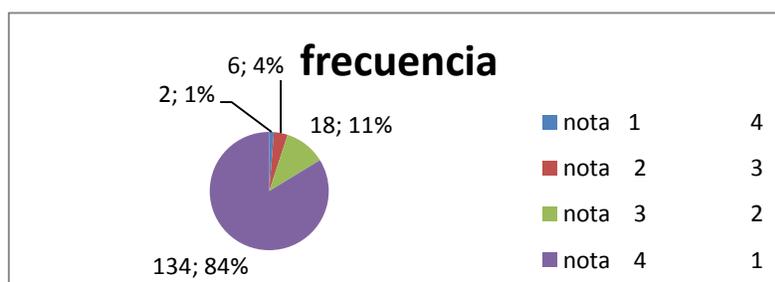
**TABLA 7 NOTAS DE LOS ESTUDIANTE**

Alternativa	notas	frecuencia	%
nota 1	4	2	1%
nota 2	3	6	4%
nota 3	2	18	11%
nota 4	1	134	84%

**Fuente:** escuela de conducción de la UNACH

**Elaborado por:** Guapulema Carlos, Henry Barriga

**ILUSTRACIÓN 20 NOTAS CONOCIMIENTOS**



**Fuente:** tabla 7

**Elaborado por:** Guapulema Carlos, Henry Barriga

### **Interpretación**

En la dibujo se observa que el 1% de los estudiantes tienen una nota de cuatro sobre diez lo que quiere decir que son pocos estudiantes que tienen un conocimiento medio sobre el inversor de un vehículo eléctrico, el 4% adquirieron una nota de tres sobre diez lo que nos indica en bajo conocimiento sobre esta pregunta, el 11% tienen una nota de dos sobre diez por lo tanto ay un desconocimiento grande de los estudiantes sobre esta pregunta, y el 84% obtuvieron una nota de uno sobre diez lo que manifiesto el desconocimiento que tienen los estudiantes sobre el funcionamiento del inversor del vehículo eléctrico.

### **8.- ¿Qué función cumple el motor eléctrico en los vehículos eléctricos?**

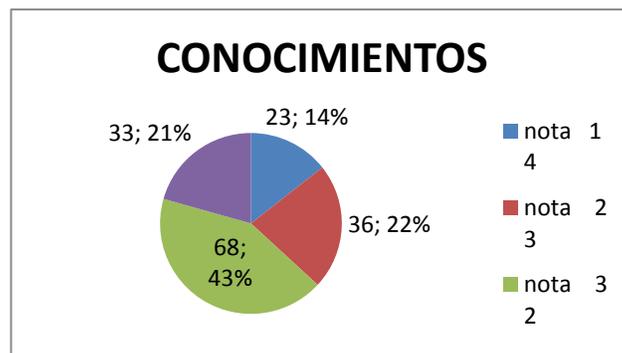
**TABLA 8 NOTAS DE LOS ESTUDIANTE**

<b>Alternativa</b>	<b>notas</b>	<b>frecuencia</b>	<b>%</b>
nota 1	4	23	14%
nota 2	3	36	22%
nota 3	2	68	43%
nota 4	1	33	21%

**Fuente:** escuela de conducción de la UNACH

**Elaborado por:** Guapulema Carlos, Henry Barriga

**ILUSTRACIÓN 21 NOTAS CONOCIMIENTOS**



**Fuente:** tabla 8

**Elaborado por:** Guapulema Carlos, Henry Barriga

### Interpretación

En el esquema se observa que el 14 % de los estudiantes tienen una nota de cuatro sobre diez por lo que entendemos que tienen un conocimiento escaso sobre el funcionamiento del motor eléctrico de un vehículo eléctrico, el 22% adquirieron una nota de tres sobre diez lo que quiere decir que pocos estudiantes tienen conocimiento sobre esta pregunta, el 43% tienen una nota de dos sobre diez por lo tanto carecen de conocimientos sobre el motor eléctrico, y el 21% obtuvieron una nota de uno sobre diez lo que manifiesto el desconocimiento que tienen los estudiantes sobre el funcionamiento del motor eléctrico del vehículo eléctrico.

### 9.- ¿Qué es un motor eléctrico?

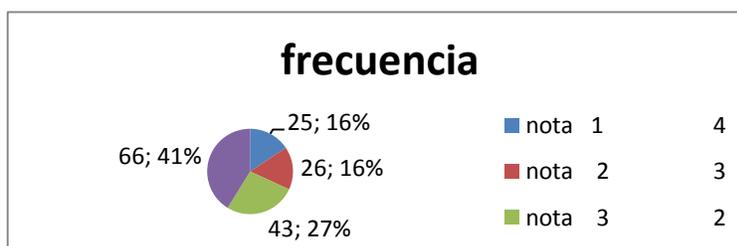
**TABLA 9 NOTAS DE LOS ESTUDIANTE**

Alternativa	notas	frecuencia	%
nota 1	4	25	16%
nota 2	3	26	16%
nota 3	2	43	43%
nota 4	1	66	41%

**Fuente:** escuela de conducción de la UNACH

**Elaborado por:** Guapulema Carlos, Henry Barriga

**ILUSTRACIÓN 22 NOTAS CONOCIMIENTOS**



**Fuente:** tabla 9

**Elaborado por:** Guapulema Carlos, Henry Barriga

### Interpretación

En la ilustración se observa que el 10 % de los estudiantes tienen una nota de cuatro sobre diez lo que quiere decir que pocos estudiantes que saben del tema tienen sobre el motor eléctrico de un vehículo eléctrico, el 16% adquirieron una nota de tres sobre diez lo que quiere decir que tienen conocimiento bajo sobre esta pregunta, el 43% tienen una nota de dos sobre diez por lo que estos estudiantes tienen desconocimiento sobre esta pregunta, y el 41% obtuvieron una nota de uno sobre diez lo que manifiesto el desconocimiento que tienen los estudiantes sobre el funcionamiento del motor eléctrico del vehículo eléctrico.

### 10.- ¿Qué es energía?

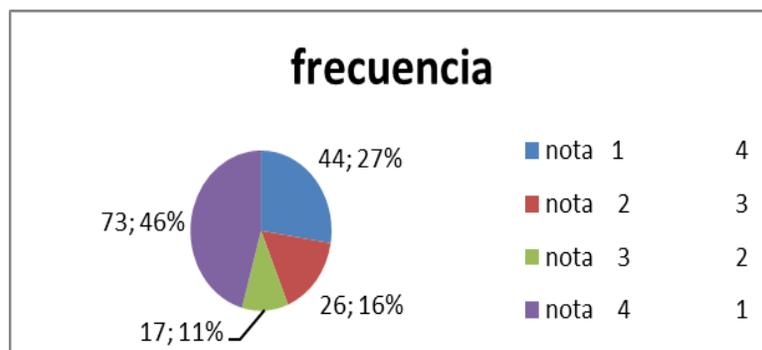
**TABLA 10 NOTAS DE LOS ESTUDIANTE**

Alternativa	notas	frecuencia	%
nota 1	4	44	27%
nota 2	3	26	16%
nota 3	2	17	11%
nota 4	1	73	46%

**Fuente:** escuela de conducción de la UNACH

**Elaborado por:** Guapulema Carlos, Henry Barriga

**ILUSTRACIÓN 23 NOTAS CONOCIMIENTOS**



**Fuente:** tabla 10

**Elaborado por:** Guapulema Carlos, Henry Barriga

### **Interpretación**

En la imagen de pastel se observa que el 27 % de los estudiantes tienen una nota de cuatro sobre diez lo que quiere decir que tienen un conocimiento bajo sobre energía de un vehículo eléctrico, el 16% adquirieron una nota de tres sobre diez lo que quiere decir que los estudiantes tienen desconocimiento sobre esta pregunta, el 11% tienen una nota de dos sobre diez por lo tanto estos estudiantes tienen un conocimiento malo sobre lo que es la energía del vehículo eléctrico, y el 46% obtuvieron una nota de uno sobre diez lo que manifiesta el desconocimiento que tienen los estudiantes sobre el funcionamiento del cargador del vehículo eléctrico.

## POST TEST

### 1.- ¿Qué operación realiza el cargador de un vehículo eléctrico?

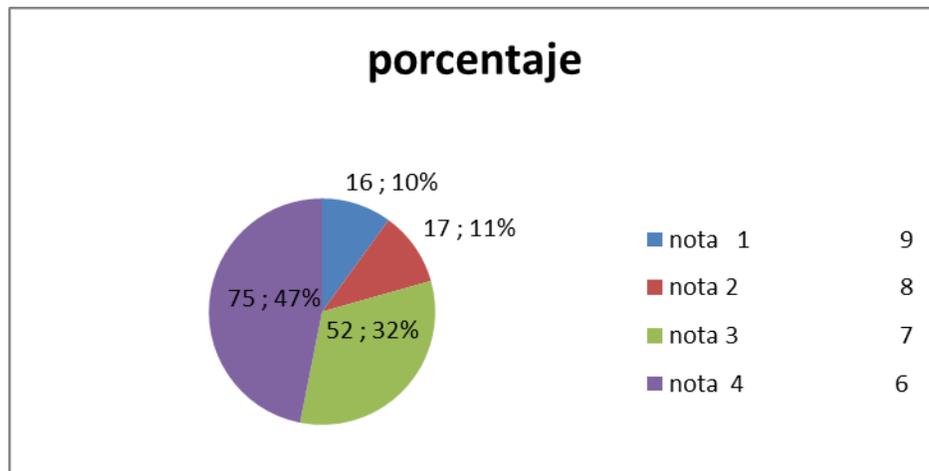
**TABLA 11 NOTAS DE LOS ESTUDIANTE**

alternativa	notas	frecuencia	%
nota 1	9	16	10%
nota 2	8	17	11%
nota 3	7	52	32%
nota 4	6	75	47%

**Fuente:** escuela de conducción de la UNACH

**Elaborado por:** Guapulema Carlos, Henry Barriga

**ILUSTRACIÓN 24 NOTAS DE CONOCIMIENTOS**



**Fuente:** tabla 11

**Elaborado por:** Guapulema Carlos, Henry Barriga

### Interpretación

En el diagrama se observa que el 10% de los estudiantes tienen una nota de nueve sobre diez y que son pocos estudiantes que tienen conocimiento muy buena sobre qué operación realiza el cargador de un vehículo eléctrico, el 11% adquirieron una nota de ocho sobre diez estos estudiantes tienen conocimiento equivalente a muy buena sobre qué

operación realiza el cargador de un vehículo eléctrico , el 32% tienen una nota de siete sobre diez por lo tanto son más estudiantes que tienen esta nota que es buena en esta pregunta, y el 47% obtuvieron una nota de seis por lo que nos damos cuenta que los estudiantes de la Escuela de Conducción de la Universidad Nacional de Chimborazo han adquirido suficiente conocimiento sobre qué operación realiza el cargador del vehículo eléctrico con nuestras intervenciones.

## 2.- ¿Qué operación realiza la batería de un vehículo eléctrico?

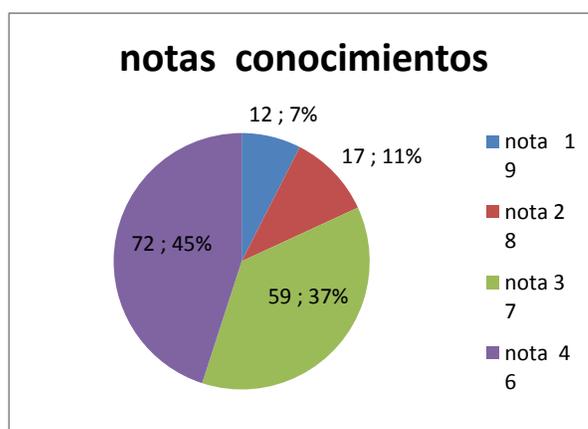
**TABLA 12 NOTAS DE LOS ESTUDIANTES**

alternativa	notas	frecuencia	%
nota 1	9	12	7%
nota 2	8	17	11%
nota 3	7	59	37%
nota 4	6	72	45%

**Fuente:** escuela de conducción de la UNACH

**Elaborado por:** Guapulema Carlos, Henry Barriga

**ILUSTRACIÓN 25 NOTAS CONOCIMIENTOS**



**Fuente:** tabla 12

**Elaborado por:** Guapulema Carlos, Henry Barriga

## Interpretación

En el diagrama se observa que el 7% de los estudiantes tienen una nota de nueve sobre diez y que son pocos estudiantes que han adquirido un mejor conocimiento sobre que es la batería obteniendo una nota de muy buena, el 11% adquirieron una nota de ocho sobre diez al igual son pocos estudiantes con una nota de ocho sobre diez y tiene un conocimiento con la calificación de muy buena sobre qué operación realiza la batería de un vehículo eléctrico, el 37% tienen una nota de siete sobre diez por lo tanto son más estudiantes que tienen esta nota dándonos cuenta que el conocimiento adquirido tiene una calificación de buena, y el 45% obtuvieron una nota de seis sobre diez por lo que damos cuenta que los estudiantes de la Escuela de Conducción de la Universidad Nacional de Chimborazo han adquirido suficiente conocimiento sobre qué operación realiza la batería del vehículo eléctrico con nuestras explicaciones.

### 3.- ¿Cuáles son las características de las baterías de un vehículo eléctrico?

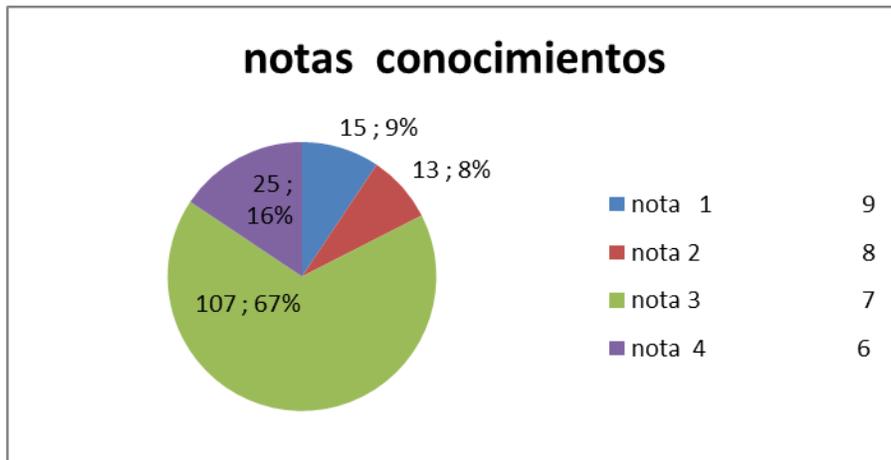
**TABLA 13 NOTAS DE LOS ESTUDIANTE**

alternativa	notas	frecuencia	%
nota 1	9	15	9%
nota 2	8	13	13%
nota 3	7	107	67%
nota 4	6	25	16%

**Fuente:** escuela de conducción de la UNACH

**Elaborado por:** Guapulema Carlos, Henry Barriga

## ILUSTRACIÓN 26 NOTAS CONOCIMIENTOS



**Fuente:** tabla 13

**Elaborado por:** Guapulema Carlos, Henry Barriga

### Interpretación

En el esquema se observa que el 9% de los estudiantes tienen una nota de nueve sobre diez y que son pocos estudiantes que tienen conocimiento muy buena sobre las características que tienen las baterías de un vehículo eléctrico, el 13% adquirieron una nota de ocho sobre diez al igual son pocos estudiantes con una nota de ocho sobre diez y tienen una calificación de muy buena sobre qué operación realiza la batería de un vehículo eléctrico, el 67% tienen una nota de siete sobre diez por lo tanto son más estudiantes que tienen esta nota con una calificación buena y han comprendido más sobre las características de la batería, y el 16% obtuvieron una nota de seis sobre diez por lo que podemos darnos cuenta que los estudiantes de la Escuela de conducción de la Universidad Nacional de Chimborazo han adquirido suficiente conocimiento sobre qué operación realiza la batería del vehículo eléctrico con nuestras exposiciones.

#### 4.- ¿Qué operación realiza el conversor de un vehículo eléctrico?

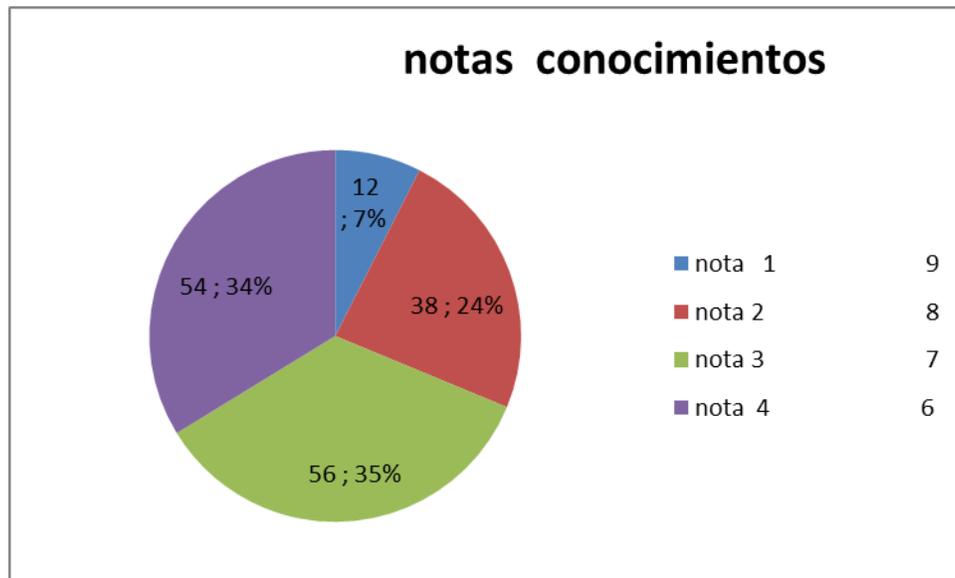
**TABLA 14 NOTAS DE LOS ESTUDIANTE**

alternativa	notas	frecuencia	%
nota 1	9	12	7%
nota 2	8	38	24%
nota 3	7	56	35%
nota 4	6	54	34%

**Fuente:** escuela de conducción de la UNACH

**Elaborado por:** Guapulema Carlos, Henry Barriga

**ILUSTRACIÓN 27 NOTAS CONOCIMIENTOS**



**Fuente:** tabla 14

**Elaborado por:** Guapulema Carlos, Henry Barriga

## Interpretación

En el diagrama de pastel se observa que el 7% de los estudiantes tienen una nota de nueve sobre diez y que son pocos estudiantes que tienen conocimiento y una calificación muy buena sobre el conversor de un vehículo eléctrico, el 24% adquirieron una nota de ocho sobre diez al igual son pocos estudiantes que han adquirido un conocimiento amplio sobre el conversor del vehículo eléctrico obteniendo una calificación buena, el 35% tienen una nota de siete sobre diez por lo tanto son más estudiantes que tienen esta nota buena y han adquirido un conocimiento medio sobre el conversor de un vehículo eléctrico, y el 34% obtuvieron una nota de seis sobre diez por lo que nos damos cuenta que los estudiantes de la Escuela de Conducción de la Universidad Nacional de Chimborazo han adquirido suficiente conocimiento sobre el conversor de un vehículo eléctrico.

### 5.- ¿El conversor es encargado de alimentar?

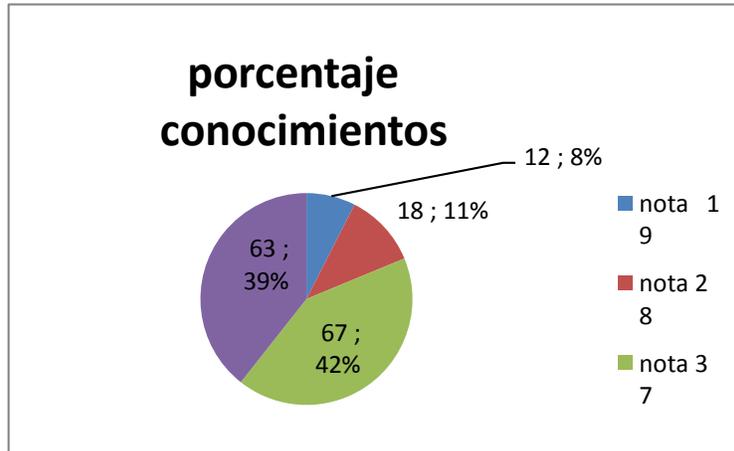
**TABLA 15 NOTAS DE LOS ESTUDIANTE**

alternativa	notas	frecuencia	%
nota 1	9	12	8%
nota 2	8	18	11%
nota 3	7	67	67%
nota 4	6	63	39%

**Fuente:** escuela de conducción de la UNACH

**Elaborado por:** Guapulema Carlos, Henry Barriga

## ILUSTRACIÓN 28 NOTAS CONOCIMIENTOS



**Fuente:** tabla 15

**Elaborado por:** Guapulema Carlos, Henry Barriga

### Interpretación

En el dibujo se observa que el 8% de los estudiantes tienen una nota de nueve sobre diez y que estos estudiantes tienen un conocimiento de calificación muy buena sobre el conversor de un vehículo eléctrico, el 11% adquirieron una nota de ocho sobre diez son pocos estudiantes con una nota de ocho sobre diez y tienen conocimiento con una calificación muy buena sobre el conversor de un vehículo eléctrico, el 67% tienen una nota de siete sobre diez por lo tanto son más estudiantes que tienen esta nota equivalente a buena y han comprendido menos sobre el conversor de un vehículo eléctrico, y el 39% obtuvieron una nota de seis sobre diez por lo que podemos darnos cuenta que los estudiantes de la Escuela de Conducción de la Universidad Nacional de Chimborazo han adquirido conocimiento adecuados sobre el conversor de un vehículo eléctrico.

**6.- ¿Qué función realiza los inversores en los vehículos eléctricos?**

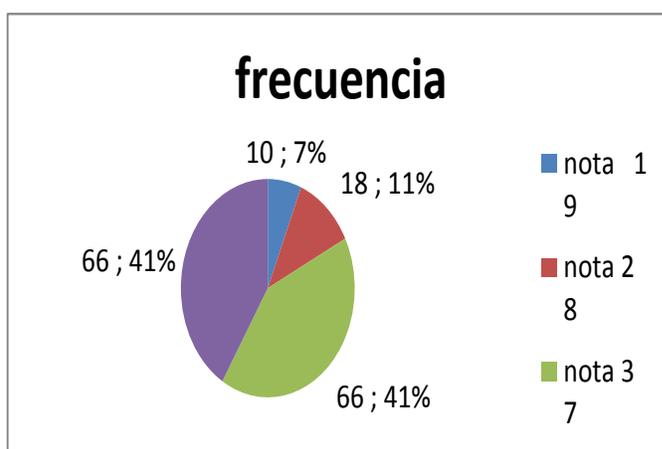
**TABLA 16 NOTAS DE LOS ESTUDIANTE**

alternativa	notas	frecuencia	%
nota 1	9	10	7%
nota 2	8	18	11%
nota 3	7	66	41%
nota 4	6	66	41%

**Fuente:** escuela de conducción de la UNACH

**Elaborado por:** Guapulema Carlos, Henry Barriga

**ILUSTRACIÓN 29 NOTAS CONOCIMIENTOS**



**Fuente:** tabla 16

**Elaborado por:** Guapulema Carlos, Henry Barriga

### **Interpretación**

En el esquema se observa que el 7% de los estudiantes tienen una nota de nueve sobre diez y que son pocos estudiantes que obtuvieron una calificación de muy buena sobre el inversor de un vehículo eléctrico, el 11% adquirieron una nota de ocho sobre diez al igual

son pocos estudiantes con una nota de ocho sobre diez y tienen conocimiento con una calificación de muy buena sobre el inversor de un vehículo eléctrico, el 41% tienen una nota de siete sobre diez estos estudiantes tienen una nota buena y tienen un conocimiento bueno sobre el inversor de un vehículo eléctrico, y el 41% obtuvieron una nota de seis sobre diez por lo que nos damos cuenta que existe un empate entre seis sobre diez y siete sobre diez en donde los estudiantes de la Escuela de Conducción de la Universidad Nacional de Chimborazo han adquirido suficiente conocimiento sobre el inversor de un vehículo eléctrico.

### 7.- ¿Los inversores se encargan de?

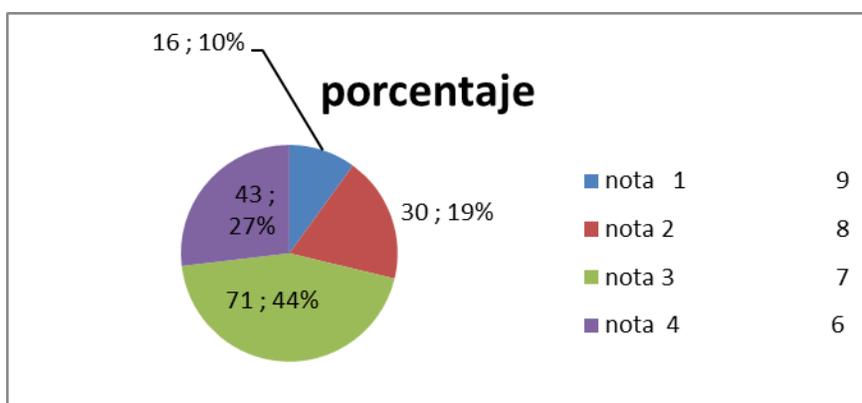
**TABLA 17 NOTAS DE LOS ESTUDIANTE**

alternativa	notas	frecuencia	%
nota 1	9	16	10%
nota 2	8	30	19%
nota 3	7	71	44%
nota 4	6	43	27%

**Fuente:** escuela de conducción de la UNACH

**Elaborado por:** Guapulema Carlos, Henry Barriga

**ILUSTRACIÓN 30 NOTAS CONOCIMIENTOS**



**Fuente:** tabla 17

**Elaborado por:** Guapulema Carlos, Henry Barriga

### **Interpretación**

En el diagrama de pastel se observa que el 10% de los estudiantes tienen una nota de nueve sobre diez y que son pocos estudiantes que tienen conocimiento adecuado con una calificación muy buena sobre el inversor de un vehículo eléctrico, el 19% adquirieron una nota de ocho sobre diez de la misma manera son pocos estudiantes con una nota de ocho sobre diez y tienen conocimientos adecuados con una calificación de buena sobre el inversor de un vehículo eléctrico, el 44% tienen una nota de siete sobre diez por lo tanto son más estudiantes que tienen esta nota buena lo que nos da a conocer que han adquirido suficiente conocimiento sobre el inversor de un vehículo eléctrico, y el 27% obtuvieron una nota de seis sobre diez por lo que nos damos cuenta que los estudiantes de la Escuela de Conducción de la Universidad Nacional de Chimborazo han adquirido suficiente conocimiento sobre el inversor de un vehículo eléctrico.

### **8.- ¿Qué función cumple el motor eléctrico en los vehículos eléctricos?**

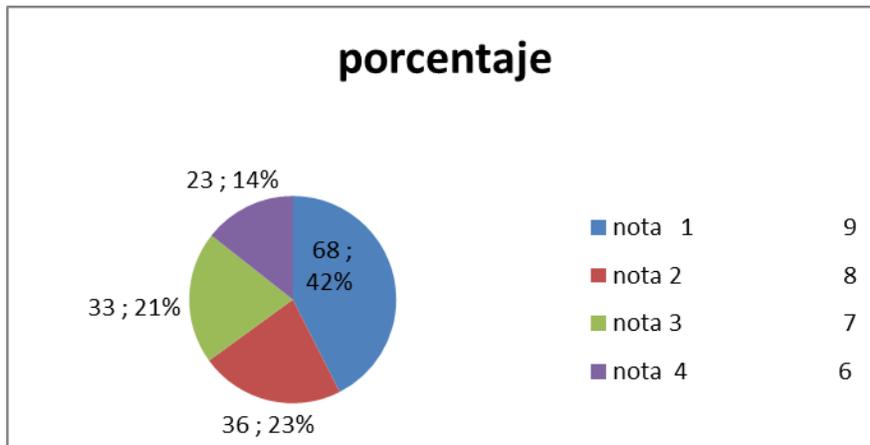
**TABLA 18 NOTAS DE LOS ESTUDIANTE**

<b>alternativa</b>	<b>notas</b>	<b>frecuencia</b>	<b>%</b>
nota 1	9	68	42%
nota 2	8	36	23%
nota 3	7	33	21%
nota 4	6	23	14%

**Fuente:** escuela de conducción de la UNACH

**Elaborado por:** Guapulema Carlos, Henry Barriga

### ILUSTRACIÓN 31 NOTAS CONOCIMIENTOS



**Fuente:** tabla 18

**Elaborado por:** Guapulema Carlos, Henry Barriga

#### **Interpretación**

En el esquema se observa que el 42% de los estudiantes tienen una nota de nueve sobre diez y que son la mayoría de estudiantes que tienen conocimiento amplios con una calificación muy buena sobre el motor eléctrico de un vehículo eléctrico, el 23% adquirieron una nota de ocho sobre diez al igual en esta pregunta los estudiantes demuestran conocimientos suficientes adquiridos durante nuestras intervenciones con una nota de ocho sobre diez y tienen obteniendo una calificación buena sobre el motor eléctrico de un vehículo eléctrico, el 21% tienen una nota de siete sobre diez por lo tanto son pocos estudiantes que tienen esta nota con calificación buena y han comprendido más sobre la función que desempeña el motor eléctrico de un vehículo eléctrico, y el 14% obtuvieron una nota de seis sobre diez por lo que nos podemos dar cuenta que los estudiantes de la Escuela de Conducción de la Universidad Nacional de Chimborazo han adquirido suficiente conocimiento sobre el motor de eléctrico de un vehículo eléctrico.

#### **9.- ¿Qué es un motor eléctrico?**

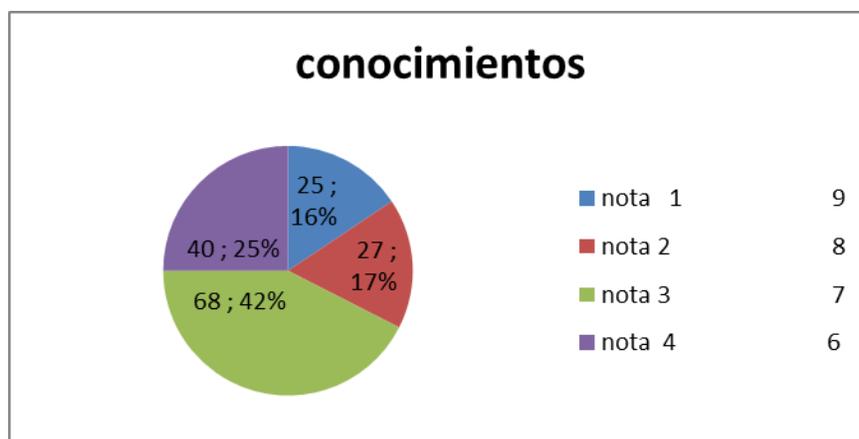
**TABLA 19 NOTAS DE LOS ESTUDIANTE**

<b>alternativa</b>	<b>notas</b>	<b>frecuencia</b>	<b>%</b>
nota 1	9	25	16%
nota 2	8	27	17%
nota 3	7	68	42%
nota 4	6	40	25%

**Fuente:** escuela de conducción de la UNACH

**Elaborado por:** Guapulema Carlos, Henry Barriga

**ILUSTRACIÓN 32 NOTAS CONOCIMIENTOS**



**Fuente:** tabla 19

**Elaborado por:** Guapulema Carlos, Henry Barriga

### **Interpretación**

En el gráfico se observa que el 16% de los estudiantes tienen una nota de nueve sobre diez y no son muchos estudiantes que tienen conocimientos adecuados con una calificación de muy buena sobre el motor eléctrico de un vehículo eléctrico, el 17% adquirieron una nota de ocho sobre diez al igual en esta pregunta los estudiantes demuestran conocimientos suficientes adquiridos con una nota de ocho sobre diez y tienen una calificación muy buena

sobre el motor eléctrico de un vehículo eléctrico, el 42% tienen una nota de siete sobre diez por lo tanto son muchos estudiantes que tienen esta nota con una calificación buena y han comprendido más sobre la función que desempeña el motor eléctrico de un vehículo eléctrico, y el 25% obtuvieron una nota de seis sobre diez por lo que podemos darnos cuenta que los estudiantes de la Escuela de Conducción de la Universidad Nacional de Chimborazo han adquirido suficiente conocimiento sobre el motor de eléctrico de un vehículo eléctrico.

### 10.- ¿Qué es energía?

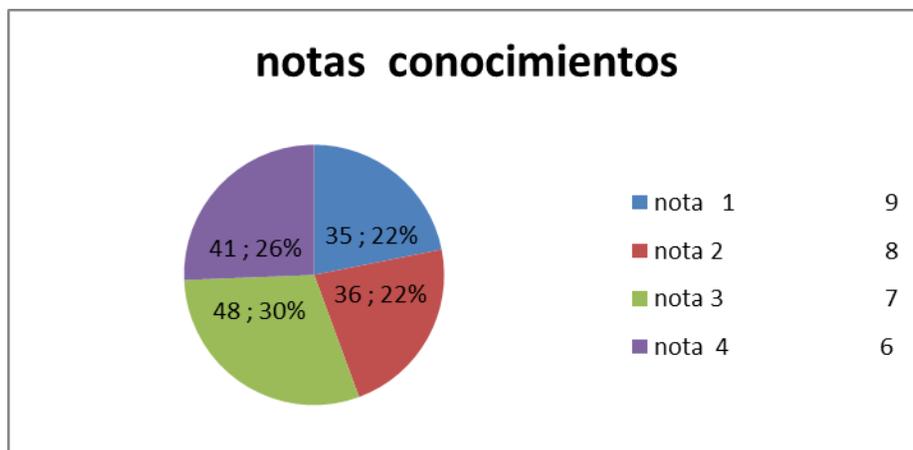
**TABLA 20 NOTAS DE LOS ESTUDIANTE**

alternativa	notas	frecuencia	%
nota 1	9	35	22%
nota 2	8	36	22%
nota 3	7	48	30%
nota 4	6	41	26%

**Fuente:** escuela de conducción de la UNACH

**Elaborado por:** Guapulema Carlos, Henry Barriga

**ILUSTRACIÓN 33 NOTAS CONOCIMIENTOS**



**Fuente:** tabla 20

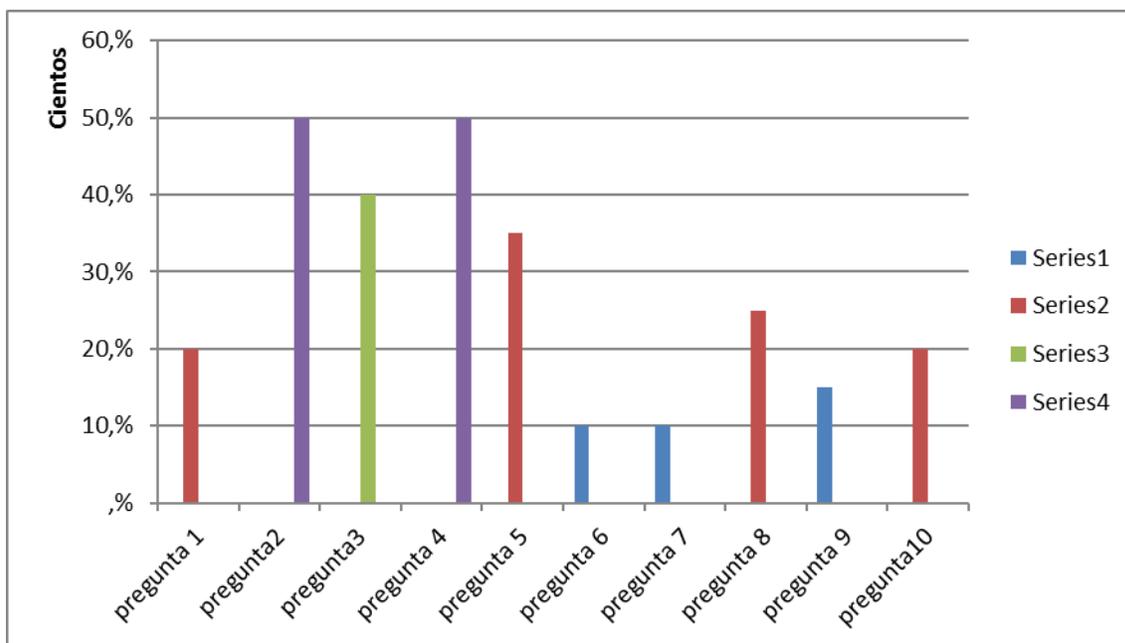
**Elaborado por:** Guapulema Carlos, Henry Barriga

### **Interpretación**

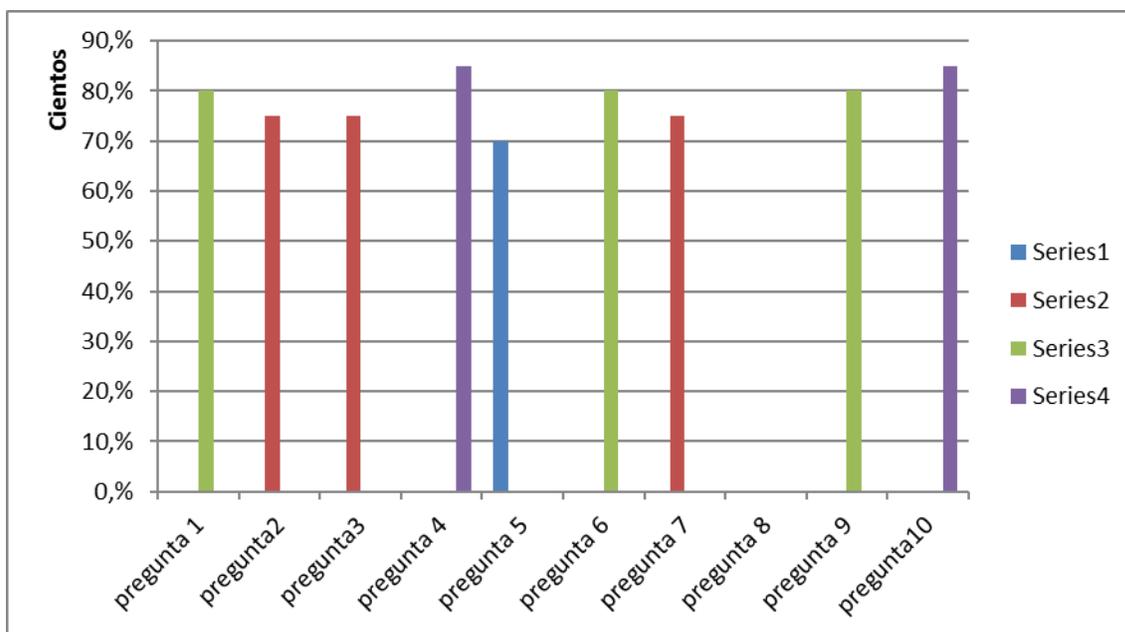
En la ilustración se observa que el 22% de los estudiantes tienen una nota de nueve sobre diez y que una buena cantidad de estudiantes que tienen conocimiento adecuados con una calificación muy buena sobre el la energía de un vehículo eléctrico, el 22% adquirieron una nota de ocho sobre diez al igual en esta pregunta los estudiantes demuestran suficientes conocimientos adquiridos con una nota de ocho sobre diez y tienen conocimiento muy buena sobre lo que es la energía de un vehículo eléctrico, el 30% tienen una nota de siete sobre diez estos estudiantes han adquirido un conocimiento adecuado sobre lo que es energía con una calificación buena y han comprendido más sobre la función que desempeña el motor eléctrico de un vehículo eléctrico, y el 26% obtuvieron una nota de seis sobre diez, por lo que podemos darnos cuenta que los estudiantes de la Escuela de Conducción de la Universidad Nacional de Chimborazo han adquirido suficiente conocimiento sobre la energía de un vehículo eléctrico.

## DIAGRAMA DE RESULTADOS

### PRE TEST



### POST TEST



## **CAPITULO V**

### **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 CONCLUSIONES**

1. Se ha recopilado suficiente información para impartir conocimientos del funcionamiento de los vehículos eléctricos en el proceso de enseñanza –aprendizaje en los estudiantes de la Escuela de conducción de la Universidad Nacional de Chimborazo
2. Se elaboró un blogger, para el mejor aprendizaje de los estudiantes de la Escuela de conducción de la Universidad Nacional de Chimborazo sobre el funcionamiento de los vehículos eléctricos, su constitución, funcionamiento, y mantenimiento de estos autos modernos.
3. Con esta aportación de conocimientos sobre el estudio de los vehículos eléctricos, se espera que los estudiantes de la Escuela de conducción, de la Universidad Nacional de Chimborazo tengan un conocimiento adecuado sobre este tema.

#### **5.2 RECOMENDACIONES**

1. Que en la cátedra de mecánica que reciben los estudiantes de la escuela de conducción de la Universidad Nacional de Chimborazo se impartan clases de las nuevas tecnologías automotrices ya que en este campo la industria está creciendo aceleradamente.
2. Mientras la industria automotriz está avanzando a pasos acelerados nosotros como estudiantes debemos seguir investigando y actualizando nuestros conocimientos creando páginas en la web como los blogger para que la información sea útil para muchas personas.
3. Realizar más investigaciones de este tipo de vehículos para así lograr entender de mejor manera todo acerca de estos autos eléctricos.

### 5.3. BIBLIOGRAFÍA

Conrad Hilton. (2010). formación profesional. chile: 2.

Conrad Hilton. (2009). formaciones profesionales. chile: 2.

Johan Wideberg, Leonardo Rojas, Cursos de Mecánica Automotriz (pack Universidad de Navarra, 2007

Joan Antoni Ros Marín equipos de sonido e imagen. Año 2011 (1ª) (edición)

José Manuel Alonso Pérez. Año 2009 (Nueva edición puesta al día y totalmente actualizada)

Nuevos recursos tecnológicos en la educación. (2015).

(FRANKFURT, 2009) (DETALLES DE HYUNDAI, 2009) (XKUTYONE, 2013)  
XKUTY ONE, PRIMER VEHÍCULO ELÉCTRICO CONTROLADO CON EL  
IPHONE - 9 SEPTIEMBRE, 2013

EL PAGANI HUAYRA BATE EL RÉCORD DEL CIRCUITO DE TOP GEAR - 4  
FEBRERO, 2013

SOLOWHEEL: EL MONOCICLO ELÉCTRICO PORTÁTIL - 10 ENERO, 2013

RÉCORD GUINNESS DE `FERRARIS´ REUNIDOS - 19 JUNIO, 2012

FORD MUSTANG BOSS 302R, POTENCIADO PARA LAS PISTAS - 28  
SEPTIEMBRE, 2011

PEUGEOT REVOLUCIONA CON EL NUEVO RCZ - 21 JULIO, 2011

CRECEN LOS PEDIDOS POR EL LEXUS LF-A - 13 JULIO, 2011

SALÓN DE FRANKFURT: ENSAMBLADO EN VIVO DE UN DEPORTIVO - 23  
SEPTIEMBRE, 2009

DETALLES DEL HYUNDAI SANTA FE 2010 - 3 JULIO, 2009

(BOSCO, DICCIONARIO ESTUDIANTIL LNS 2011)

## WEBGRAFÍA

«Toyota Global Hybrid Sales Top Two Million Mark». (24 de octubre de 2009). *google*. Recuperado el lunes de noviembre de 2015, de wikipedia: [https://es.wikipedia.org/wiki/Veh%C3%ADculo\\_h%C3%ADbrido\\_el%C3%A9ctrico](https://es.wikipedia.org/wiki/Veh%C3%ADculo_h%C3%ADbrido_el%C3%A9ctrico)

García Ortega. (07 de 12 de 2006). *google*. Recuperado el martes de noviembre de 2015, de wikipedia: [https://es.wikipedia.org/wiki/Energ%C3%ADa\\_renovable](https://es.wikipedia.org/wiki/Energ%C3%ADa_renovable)

Brayan Salvatierra. (martes de abril de 2012). *google*. Recuperado el miércoles de febrero de 2016, de monografias .com: <http://www.monografias.com/trabajos90/autos-electricos/autos-electricos.shtml>

Informe sobre la Situación Mundial de la Seguridad Vial . (29 de nov de 2013). *google*. Recuperado el miércoles de diciembre de 2015, de wikipedia: [https://es.wikipedia.org/wiki/Seguridad\\_vial](https://es.wikipedia.org/wiki/Seguridad_vial)

Jose Ricardo Guerra. (10 de agosto de 2001). *monografias .com*. Recuperado el martes de febrero de 2016, de monografias .com: <http://www.monografias.com/trabajos88/recursos-didacticos/recursos-didacticos.shtml>

<http://www.monografias.com/trabajos88/recursos-didacticos-recursos-didacticos.shtml>

[https://es.wikipedia.org/wiki/Veh%C3%ADculo\\_el%C3%A9ctrico](https://es.wikipedia.org/wiki/Veh%C3%ADculo_el%C3%A9ctrico)

[http://www.autolibreelectrico.com/acerca-de-organización -auto libre](http://www.autolibreelectrico.com/acerca-de-organización-auto-libre)).

<http://autolibre.blogspot.com/2014/07/aprendiendo-sobre-motores-para.html>

# **ANEXOS**

## **ANEXO 1**

### **ESCUELA DE CONDUCCIÓN**

### **DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

#### **I. IDENTIDAD INSTITUCIONAL**

##### **MISIÓN**

Ser, una escuela de formación de conductores profesionales con calidad pedagógica para la enseñanza teórica y práctica de la conducción del tipo de vehículo, reconocidos para la ANT , utilizando la moderna tecnología para este fin , una cultura a los usuarios de las vías , calles y avenidas , con un alto sentido de compromiso y responsabilidad al momento de conducir , pensando en el desarrollo y bienestar de la sociedad.

##### **VISIÓN**

Formar conductores profesionales para el aprendizaje de la seguridad vial con tecnología, docentes capacitados, dedicados a brindar toda su experiencia que permitan guiar a nuestros estudiantes a convertirse en conductores prudentes responsables, y que utilicen el manejo a la defensiva como herramienta útil para la prevención de accidentes de tránsito creando una cultura vial responsable que permita el correcto desarrollo y crecimiento de la sociedad en material de seguridad vial y prevención de accidentes de tránsito.

## ANEXO 2

FOTOGRAFÍA DE LA ENCUESTA REALIZADA A LA SEÑORA DIRECTORA DE LA ESCUELA DE CONDUCCIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

### ILUSTRACIÓN 30 ENTREVISTA A LA DIRECTORA



Entrevista con la directora de la Escuela de conducción de la Universidad Nacional de Chimborazo

### ILUSTRACIÓN 31 PARQUEADERO DE VEHICULOS



### ILUSTRACIÓN 32 INSTALACIONES DE LA INSTITUCION



### ILUSTRACIÓN 34 ESTUDIANTES DE CONDUCCION



**ILUSTRACIÓN 35 ENCUESTA CON LOS ESTUDIANTES CON LOS ALUMNOS**



## ANEXO 3

### MODELO DE ENTREVISTA

**Riobamba, 07 de enero del 2016**

**Entrevista realizada a la directora de la escuela de conducción de la universidad nacional de Chimborazo**

**Cuáles son los beneficios que un estudiante de la escuela de conducción adquiere al finalizar el curso.**

Los beneficios que adquieren los estudiantes al transcurso y culminación del curso son una formación profesional ya que es una profesión la que están adquiriendo como futuros choferes profesionales además adquieren un título que le servirá para trabajar.

**Usted como actual directora de la escuela de conducción de la universidad nacional de Chimborazo, cuáles serían sus metas para mejorar la educación en los futuros choferes profesionales.**

En la actualidad, periodo a periodo se ha llevado un plan de mejoras al inicio de cada ciclo y de esta manera se ha ido incorporando material didáctico para el mejor aprendizaje de los estudiantes que ingresan a nuestra escuela de capacitación.

**Cree usted que nuestro tema de tesis antes puesto a su consideración y aprobada por usted va ayudar a mejorar el aprendizaje en los estudiantes de la escuela de conducción de la universidad nacional de Chimborazo.**

Si el teme propuesto lo considero muy interesante ya que los conocimientos teóricos ayudaran a los estudiantes a desenvolverse con este tipo de vehículos de esta manera los estudiantes saldrán con un conocimiento adecuado para el diario vivir que les presenta.

**Cree usted que con los seis meses que dura el curso los estudiantes salgan lo suficientemente preparados**

Si con la enseñanza que se realiza en esta institución es suficiente para que los estudiantes puedan ejercer esta carrera.

**A su opinión sería factible entonces ejecutar el proyecto teniendo en cuenta que se realizara una actualización de acuerdo a las nuevas tendencias automotrices en la escuela de conducción de la universidad nacional de Chimborazo.**

Este proyecto presentado es factible toda vez que se realizara la explicación correspondiente del tema a tratar y por ende los estudiantes se capaciten y adquieran los conocimientos suficientes para su desenvolvimiento. Dicho esto se me hace factible que se ejecute este proyecto como una iniciativa al introducirnos prácticamente en el estudio de los vehículos eléctricos tomando encuesta que sería teóricamente la explicación a los estudiantes de la Escuela de conducción de la Universidad Nacional de Chimborazo.

## ANEXO 4

### PRE TEST-POST TEST

#### UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



#### Escuela de Educación Técnica

#### Especialidad Mecánica Industrial Automotriz

#### Encuesta al estudiante

**Objetivo.**-conocer el estado actual de los conocimientos sobre vehículos eléctricos de los estudiantes de la Escuela de conducción de la Universidad Nacional de Chimborazo. Agradeciendo su sinceridad en su respuesta.

**Elija la respuesta correcta.**

#### 1.- ¿Qué operación realiza el cargador de un vehículo eléctrico?

-	a	Es un convertidor que absorbe la electricidad.
	b	Es un convertidor que disminuye la electricidad.
	c	Carga al motor eléctrico.
	d	Es un transformador.

#### 2.- ¿Qué operación realiza la batería de un vehículo eléctrico?

	a	Es un transformador de energía.
-	b	Es un acumulador de energía.
	c	Es un acumulador de energía mecánica.
	d	Es un sensor del vehículo eléctrico.

**3.- ¿Cuáles son las características de las baterías de un vehículo eléctrico?**

	a	No recargables.
	b	Alimentadas por energía calorífica.
-	c	Recargables.
	d	Transformadores de energía.

**4.- ¿Qué operación realiza el convertidor de un vehículo eléctrico?**

-	a	Transforma la alta tensión de corriente continua en baja tensión de corriente continua.
	b	Transforma la energía mecánica en eléctrica.
	c	Transforma la energía potencial en eléctrica.
	d	Transforma la energía mecánica en calorífica.

**5.- ¿El convertidor es encargado de alimentar?**

	a	Los componentes principales de los vehículos eléctricos.
-	b	Los componentes auxiliares del vehículo eléctrico.
	c	A la batería.
	d	Al motor eléctrico.

**6.- ¿Qué función realiza los inversores en los vehículos eléctricos?**

	a	Son encargados de eliminar la energía del vehículo eléctrico.
	b	Transforma la energía mecánica en energía química.
-	c	Transforma la corriente continua que cede la batería a corriente alterna.
	d	Transforma la energía eléctrica en calorífica.

**7.- ¿Los inversores se encargan de?**

	a	Alimenta la batería de vehículo eléctrico.
	b	Alimenta al conversor de vehículo eléctrico.
	c	Alimenta al vehículo eléctrico.
-	d	Alimentar al motor eléctrico.

**8.- ¿Qué función cumple el motor eléctrico en los vehículos eléctricos?**

	a	Transforma la energía eléctrica en energía potencial.
-	b	Transforma la energía eléctrica en energía mecánica.
	c	Transforma la energía eléctrica en energía cinética.
	d	Transforma la energía eléctrica en energía calorífica.

**9.- ¿Qué es un motor eléctrico?**

-	a	Son máquinas eléctricas rotativas compuestas por un estator o un rotor.
	b	Son máquinas que ase que un vehículo no tenga movimiento.
	c	Son máquinas que retienen energía eléctrica.
	d	Son máquinas que transforma la energía eléctrica en energía calorífica.

**10.- ¿Qué es energía?**

	a	Es aquella que permite que no exista tracción de los vehículos eléctricos.
	b	Es aquella que permite la acumulación de movimiento en los motores eléctricos.
-	c	Es aquella que permite la tracción de los motores eléctricos -.
	d	Es aquella que permite en absorción de energía en los motores eléctricos.