

CAPÍTULO II

2. PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

En el presente proyecto se destaca el entorno del lugar de investigación, los aspectos relativos a la metodología de investigación, tipo de investigación empleada, los métodos utilizados y las técnicas e instrumentos que recurrieron en la recolección de datos, obteniendo el análisis e interpretación de resultados en el desarrollo del presente proyecto.

El análisis e interpretación de los resultados obtenidos es de importancia en el desarrollo satisfactorio de la propuesta planteada, cuyos resultados obtenidos permite conocer las necesidad que tienen los estudiantes al realizar aplicaciones prácticas en el Laboratorio de Electromecánica, en la disciplina tecnológica de la domótica.

Las encuestas realizadas a estudiantes permitieron llegar a la verificación de la hipótesis a través de los resultados obtenidos. Al aplicar las técnicas de investigación de la encuesta en la Carrera de Ingeniería en Electromecánica y Eléctrica en la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, ya que en su malla curricular están incorporadas materias relacionadas con la domótica, se debe señalar que a los señores estudiantes se les aplicó una encuesta de seis preguntas.

2.1 CARACTERIZACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

2.1.1. Antecedentes Históricos

En la página web <http://www.utc.edu.ec/> Universidad Técnica de Cotopaxi se recopila la información del lugar que se planteó esta investigación. La UTC es una institución de Educación Superior Pública, Laica y Gratuita, que surgió en 1992 como extensión de la Universidad Técnica del Norte, por iniciativa de la Unión Nacional de Educadores UNE y fruto de la lucha del pueblo de Cotopaxi. Fue creada mediante ley promulgada en el Registro Oficial N° 618 del 24 de Enero de 1995, y forma parte del Sistema Nacional de Educación Superior.

Es una institución universitaria sin fines de lucro que orienta su trabajo hacia los sectores urbanos, marginales y campesinos buscando la verdad y afirmación de la identidad nacional. En nuestra institución se forman actualmente profesionales al servicio del pueblo en las siguientes Unidades Académicas como: CIYA, CEYSA Y HUMANISTICAS.

2.1.2. Ubicación.

Su sede principal se encuentra en el campus de la Universidad Técnica de Cotopaxi, en la parroquia Eloy Alfaro, Av. Simón Rodríguez, Barrio el Ejido, Sector San Felipe pudiendo establecer sus especialidades en los Centros Asociados que la Universidad y Carrera así lo determinen.

2.1.3. Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas

La Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, tiene el reto de preparar profesionales competitivos integrales, críticos, analistas acorde con el avance del desarrollo técnicas y científico-tecnológicas, de forma tal que sean

capaces de integrarse al mundo del trabajo y crear alternativas de acuerdo con las necesidades del campo ocupacional, esto significa que los estudiantes deben aprender a adaptarse y transformar el medio en el que se desarrollan.

La Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas forma profesionales capacitados en el ámbito eminentemente técnico en las siguientes carreras en: Ingeniería en Sistemas e Informática, Ingeniería en Diseño Gráfico, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Eléctrica. Y Ingeniería industrial.

2.1.4. Carrera de Ingeniería en Electromecánica

2.1.4.1. Perfil Profesional

El Ingeniero Electromecánico de la UTC es un profesional multidisciplinario, que da solución a los problemas de los sectores productivos, industriales y sociales, con capacidad de crear, construir e innovar tecnología y procesos de fabricación, así como diseñar, producir, operar y mantener sistemas eléctricos y mecánicos, además de su automatización e interacción en el proceso de producción. Buscamos formar profesionales en el área electromecánica, a través del diseño, construcción, operación, mantenimiento de máquinas, sistemas eléctricos, mecánicos y electrónicos, para dar solución a las demandas productivas, industriales y sociales.

2.1.4.2. Campo Ocupacional

Las fuentes de Trabajo para este profesional es muy amplio, tanto en el sector público o privado a nivel nacional o internacional ya sea como parte integrante de la empresa o institución que lo acoge, o ya como profesional independiente en el libre ejercicio de su profesión, ejerciendo actividades como:

- Jefes de mantenimiento y producción, mantenimiento y gestión de la calidad de la industria manufacturera, petrolera, alimenticia, minera, generación de energía eléctrica, florícolas, etc.
- Asesores de diseño, construcción y operación de sistemas electromecánicas.
- Fiscalizador de construcciones eléctricas y mecánicas.
- Gerentes de comercialización Técnica, de Planta.
- Gestor de proyectos industriales.
- Consultor y Capacitor técnico.

2.1.5. Misión

La carrera de Ingeniería Electromecánica, contribuye en la satisfacción de las demandas de formación y superación profesional, en el avance científico-tecnológico y en el desarrollo cultural, universal y ancestral de la población ecuatoriana para lograr una sociedad solidaria, justa, equitativa y humanística, vinculándose con todos los sectores de la sociedad y especialmente, con aquellos de escasos recursos económicos, respetando todas las corrientes de pensamiento humano.

2.1.6. Visión

Carrera acreditada y líder a nivel nacional, con excelencia académica y formación integral, con profesionales críticos, solidarios y comprometidos con el cambio social; dotada de infraestructura física acorde con el avance científico tecnológico, capaz de dar solución a las demandas productivas, industriales y sociales del país, en un marco de cooperación nacional e internacional, lo que nos permitirá mantener una transferencia de conocimientos bidireccional con la sociedad

2.2. DISEÑO METODOLÓGICO

2.2.1. Tipos de Investigación

Para el desarrollo de presente proyecto se considera los siguientes tipos de investigación:

2.2.1.1. Investigación aplicada.

Se utilizó esta investigación ya que se interesa en la aplicación inmediata y el desarrollo de la ciencia, que está orientada a la solución de problemas en base a experimentos, ensayos, prácticas de laboratorio u otros métodos que darán mayor realce al aporte investigativo, en el cual no se adentrara a conocimientos científicos desde un punto de vista teórico, si no como una participación práctica del grupo investigador.

2.2.1.2. Investigación de laboratorio.

Se propuso este tipo de investigación porque interactúan los sujetos y fenómenos, que son controlados en forma directa y minuciosa por el investigador en el lugar previamente seleccionado para llegar a la solución de un problema.

2.2.1.3. Investigación de campo.

Se eligió esta investigación porque las actividades se realizarán en el lugar de los hechos, para poder encontrar una solución factible con mayor rapidez y calidad, en forma directa con quien o quienes son los gestores del problema que se investiga.

2.2.1.4. Investigación documental.

La información documental consistió en un análisis de la información escrita sobre u determinado tema, con el propósito de establecer relaciones, diferencias, etapas posturas o estado actual del conocimiento respecto del tema objeto de estudio.

2.3. NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación tuvo la necesidad que va de lo simple a lo complejo, de lo impreciso a lo preciso por lo que opto por utilizar los siguientes niveles descritos a continuación.

2.3.1 Descriptivo

Este nivel de investigación obtuvo información estadística acerca de un fenómeno o proceso, para describir sus implicaciones, sin interesarse mucho (o muy poco) en conocer el origen o causa de la situación, su finalidad es estimar parámetros. Fundamentalmente está dirigida a dar una visión de cómo opera y cuáles son sus características. La investigación descriptiva se guía por las preguntas de investigación que se formula el investigador, cuando se plantean hipótesis en los estudios descriptivos, estas se formulan a nivel descriptivo y se prueban dichas hipótesis.

2.4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Debido a las necesidades del proyecto se ha seleccionado los siguientes métodos de investigación.

2.4.1. Método Científico

Para realizar este proyecto de tesis se consideró el método científico de investigación debido a una serie de pasos sistemáticos e instrumentos que llevo a un conocimiento científico. Este método de investigación es usado para producir o alcanzar conocimientos en la ciencia, que pueden ser comprobados en cualquier lugar y por cualquier persona.

2.4.2. Método Deductivo

Consistió este método en seguir un proceso sintético-analítico, es decir contrario al método inductivo; se presentan conceptos, principios definiciones, o normas generales de las cuales se extraen conclusiones o consecuencias en las que se aplican; o se examinan casos particulares sobre las bases de las afirmaciones generales presentadas.

2.4.3. Método Experimental

Se utilizó este método ya que se experimentó en este proyecto, fundamentándose en demostrar que la modificación de una variable ocasiona un cambio predecible en otra, a fin de desarrollar características en los resultados, de esta manera obtener lo requerido.

2.5. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

Al ejecutar el presente proyecto los el investigador consideró las siguientes técnicas:

2.5.1. La Observación

Es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis. Esta técnica permitirá realizar el diseño y construcción del módulo didáctico de control domótico, el investigador observó cada uno de los elementos y dispositivos para poder construir.

2.5.2. La Encuesta

Esta técnica ayudará a proponer la realización de un cuestionario el cual será llenado por la muestra seleccionada, Se utilizará un sondeo dirigido a los

estudiantes de la Unidad Académica CIYA, Carrera de Ingeniería Electromecánica y Eléctrica de la Universidad Técnica de Cotopaxi

2.6. INSTRUMENTOS

Para realizar el diseño y construcción de un módulo de Domótica se tomó en cuenta algunos instrumentos necesarios para comenzar el proyecto.

2.6.1. CUESTIONARIO.

El cuestionario se realizará a los estudiantes y docentes para poder obtener datos concretos y precisos sobre el módulo de control domótico que se diseñará y construirá para la Carrera de Ingeniería Electromecánica de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

2.7. ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

2.7.1. Población y Muestra

2.7.1.1. Población.

La población que se tuvo en cuenta al llevar a cabo este proyecto son los alumnos Carrera de Ingeniería Electromecánica y Eléctrica entre sexto, séptimo y octavo nivel de la Universidad Técnica de Cotopaxi. Es por ello que el investigador reviso la nómina de estudiantes matriculados en la carrera antes mencionada reflejada en la página web <http://consultas.utc.edu.ec/consultas/nominas.aspx> de la UTC.

Tabla 2.1. DEMOSTRATIVO DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE ELECTROMECAÁNICA Y ELÉCTRICA	
SECTOR	# ESTUDIANTES
Sexto Electromecánica	31
Octavo Electromecánica	29
Séptimo Eléctrica	30
Octavo Eléctrica	30
TOTAL	120
Fuente: Página WEB UTC/Nóminas Elaborado por: Cuyo Danilo	

2.7.1.2. Muestra.

Se requiere obtener una muestra de la población significativa conformada por 120 estudiantes de la Especialidad de Ingeniería Electromecánica y Eléctrica, por ello fue necesario calcular una muestra considerando el error admisible del 15%.

TABLA 2.2. SIMBOLOGÍA DE LA MUESTRA	
SIMBOLO	SIGNIFICADO
n	Tamaño de la muestra
PQ	Constante de varianza población (1%)
N	Tamaño de la población
E	Error admisible (0.15)
K	Coficiente de corrección de error
Realizado por: Cuyo Danilo	

DATOS:

$$PQ = 1$$

$$N = 120$$

$$E = 0.15$$

$$K = 2$$

ECUACIÓN N° 1:

$$n = \frac{PQ \cdot N}{(N - 1)(E)^2 + 1}$$

Cálculo:

$$n = 120 / (0.15^2 * (120 - 1) + 1)$$

$$n = 120 / (0.0225 * 119 + 1)$$

$$n = 120 / 3.6775$$

$$n = 33$$

Tabla 2.3. APLICACIÓN DE ENCUESTAS	
SECTOR	MUESTRA
Estudiantes Electromecánica y Eléctrica	33
Fuente: Carreras de Ingeniería en Electromecánica y Eléctrica	
Elaborado por: Cuyo Danilo	

2.8. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DE SEXTO, SÉPTIMO Y OCTAVO DE LAS CARRERAS DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA Y ELÉCTRICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

El desarrollo de la encuesta fue dirigida por el investigador a los estudiantes de séptimo y octavo nivel de las Carreras de Ingeniería Eléctrica, Electromecánica de la Universidad Técnica de Cotopaxi en el periodo Septiembre 2013- Febrero 2014; con la recolección de datos obtenidos se estableció si es factible implementar y construir un Módulo Didáctico para aplicaciones prácticas de control domótico.

El modelo de la encuesta está disponible en el **ANEXO 1**, la misma que consta de 6 preguntas.

2.8.1. Encuesta Realizada a los Estudiantes de séptimo y octavo nivel de la Carreras de Ingeniería Electromecánica y Eléctrica de la Universidad Técnica de Cotopaxi

Para desarrollar el análisis e interpretación de los resultados obtenidos de la encuesta se ha establecido una tabla y un gráfico representativo por cada pregunta con la cual se determina si es necesario el diseño y construcción del Módulo Didáctico para realizar aplicaciones prácticas de control domótico.

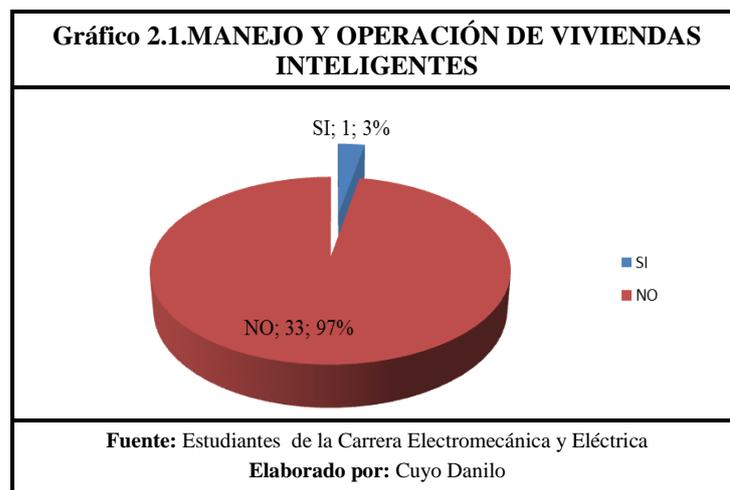
El total de encuestados son 33 estudiantes de séptimo y octavo nivel de la Carreras de Ingeniería Electromecánica y Eléctrica de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Pregunta 1.

¿Ud. ha realizado prácticas de manejo y operación de viviendas inteligentes?

Tabla 2.4.MANEJO Y OPERACIÓN DE VIVIENDAS INTELIGENTES		
ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	1	3,00%
NO	32	97,00%
TOTAL	33	100%

Fuente: Estudiantes de la Carrera Electromecánica y Eléctrica
Elaborado por: Cuyo Danilo



ANÁLISIS:

El 97% de los 33 estudiantes encuestados manifiestan que no conocen sobre el manejo y operación de las viviendas inteligentes.

INTERPRETACIÓN:

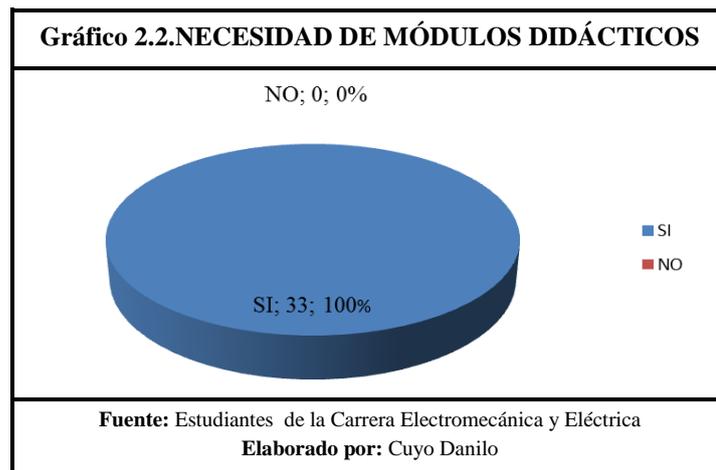
Con estos resultados se puede identificar la necesidad de conocer el manejo y operación de viviendas inteligentes, esta disciplina posee un amplio campo laboral y no debe ser ajena para los futuros profesionales.

Pregunta 2.

¿Cree usted que es necesario contar con Módulos Didácticos con una nueva tendencia tecnológica, como la domótica en el Laboratorio de Electromecánica?

Tabla 2.5. NECESIDAD DE MÓDULOS DIDÁCTICOS		
ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	33	100,00%
NO	0	0,00%
TOTAL	33	100%

Fuente: Estudiantes de la Carrera Electromecánica y Eléctrica
Elaborado por: Cuyo Danilo



ANÁLISIS:

De los 33 estudiantes encuestados, el 100,00% están de acuerdo que el Laboratorio de Electromecánica cuente con módulos didácticos con una nueva tendencia tecnológica como la domótica.

INTERPRETACIÓN:

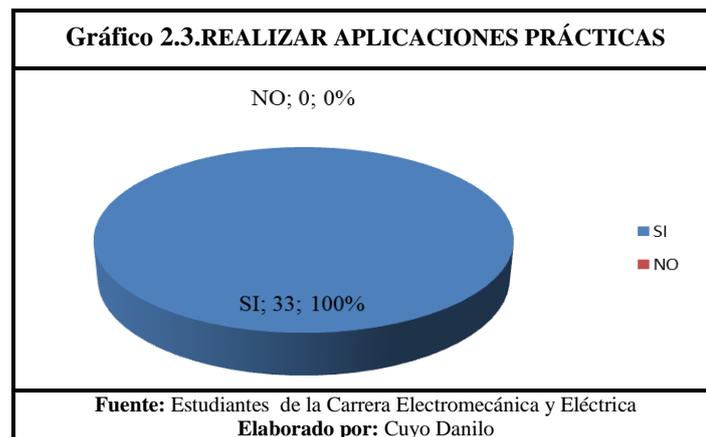
Se puede deducir que los alumnos manifiestan la gran importancia de estar a la par con el avance y desarrollo de la tecnología actual.

Pregunta 3.

¿Cree usted que realizar aplicaciones prácticas en un módulo didáctico de control domótico, mejorará su perfil profesional?

Tabla 2.6. REALIZAR APLICACIONES PRÁCTICAS		
ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	33	100,00%
NO	0	0,00%
TOTAL	33	100%

Fuente: Estudiantes de la Carrera Electromecánica y Eléctrica
Elaborado por: Cuyo Danilo



ANÁLISIS:

De los 33 estudiantes encuestados, el 100% de ellos creen que realizar prácticas en un módulo didáctico de control domótico, mejorará su perfil académico.

INTERPRETACIÓN:

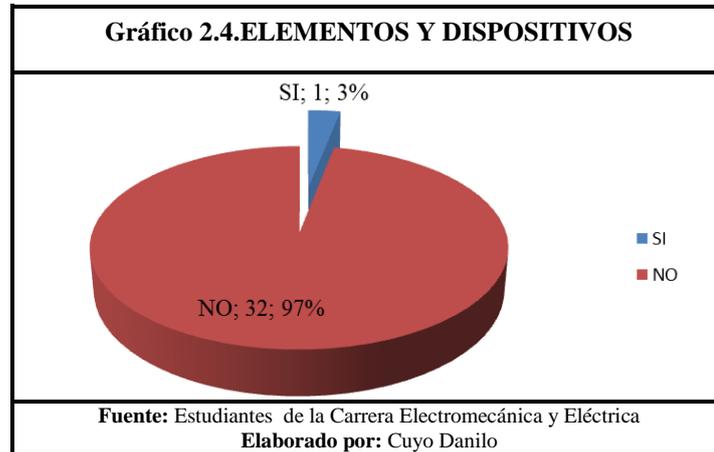
Se puede observar que el total de los estudiantes encuestados manifiestan que realizar aplicaciones prácticas en un módulo didáctico de control domótico desarrollará su perfil profesional.

Pregunta 4.

¿Conoce usted los elementos y dispositivos que se emplean para realizar una automatización inteligente en una vivienda?

Tabla 2.7. ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS		
ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	1	3,00%
NO	32	97,00%
TOTAL	33	100%

Fuente: Estudiantes de la Carrera Electromecánica y Eléctrica
Elaborado por: Cuyo Danilo



ANÁLISIS:

De los 33 alumnos encuestados, en el Gráfico 2.4 se observa que el 97,00% dicen que no conocen los elementos y dispositivos que se emplean para la automatización de una vivienda inteligente mientras el 3,00% dicen que no tienen conocimiento del mismo.

INTERPRETACIÓN:

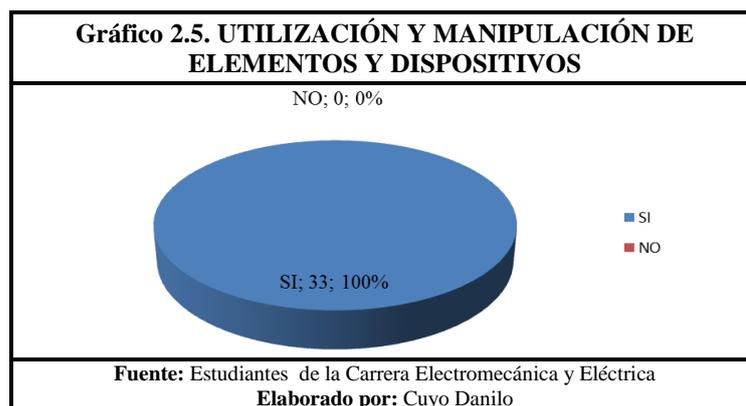
Se observa claramente que los estudiantes encuestados tienen poco conocimientos acerca de los aparatos de automatización en una vivienda.

Pregunta 5.

¿Cree usted que la utilización y manipulación de elementos y dispositivos de control domótico, es importante para mejorar sus destrezas y habilidades en el aprendizaje?

Tabla 2.8. UTILIZACIÓN Y MANIPULACIÓN DE ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS		
ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	33	100,00%
NO	0	0,00%
TOTAL	33	100%

Fuente: Estudiantes de la Carrera Electromecánica y Eléctrica
Elaborado por: Cuyo Danilo



ANÁLISIS:

En el Gráfico 2.5 se observa que el 100% de todos los estudiantes encuestados dicen que la utilización y manipulación de los elementos y dispositivos de control domótico mejorarán sus habilidades y destrezas en el aprendizaje.

INTERPRETACIÓN:

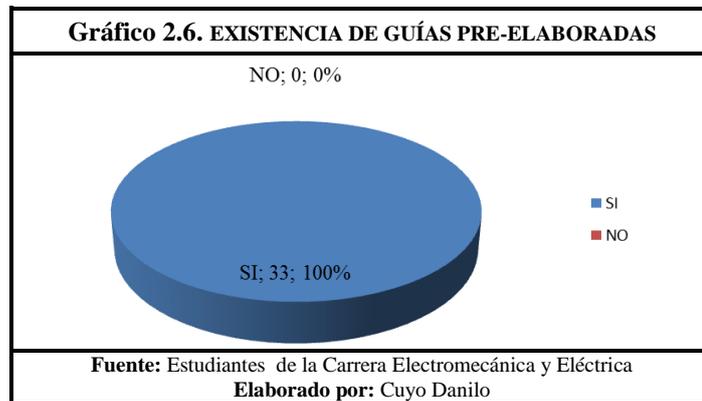
Con los resultados obtenidos se puede dar cuenta que es importantes utilizar y manipular directamente los elementos y dispositivos para mejorar las habilidades y destrezas de los estudiantes en cada uno de sus aplicaciones prácticas.

Pregunta 6.

¿Es necesaria la existencia de guías pre-elaboradas para facilitar las prácticas en los Módulos Didácticos?

Tabla 2.9. EXISTENCIA DE GUÍAS PRE-ELABORADAS		
ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	33	100%
NO	0	0%
TOTAL	33	100%

Fuente: Estudiantes de la Carrera Electromecánica y Eléctrica
Elaborado por: Cuyo Danilo



ANÁLISIS:

Con respecto a esta pregunta de la existencia de guías pre-elaboradas para módulos didácticos, el 100% de estudiantes encuestados dicen estar de acuerdo con esto ya que esto facilitaría un manejo y operación de las prácticas.

INTERPRETACIÓN:

Con respecto a esta pregunta los estudiantes opinan que es necesaria la existencia de guías prácticas pre-elaboradas, las mismas que permitirán asimilar el aprendizaje teórico-práctico en cada una de las aplicaciones de control domótico en el Laboratorio.

2.8.2. Tabla General de la Encuesta Realizada a los Estudiantes de la Carrera de Ingeniería Electromecánica y Eléctrica de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Para el análisis e interpretación de cada pregunta realizada se ha llegado a establecer la tabla 2.10, la cual permite determinar todos los resultados obtenidos en cada una de las preguntas realizadas en la encuesta.

Tabla 2.10. ENCUESTA REALIZADA A LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA ELECTROMECAÁNICA Y ELÉCTRICA						
ALTERNATIVAS	FRECUENCIA			PORCENTAJE %		
	SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
Pregunta 1	1	32	33	3%	97%	100%
Pregunta 2	33	0	33	100%	0%	100%
Pregunta 3	33	0	33	100%	0%	100%
Pregunta 4	1	32	33	3%	97%	100%
Pregunta 5	33	0	33	100%	0%	100%
Pregunta 6	33	0	33	100%	0%	100%

Fuente: Encuestas realizadas a estudiantes de la Carrera Electromecánica y Eléctrica.
Elaborado por: Cuyo Danilo

2.9. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

2.9.1. Planteamiento de la hipótesis

¿A través de la implementación de un Módulo Didáctico de Control Domótico para las aplicaciones prácticas en, se optimizará el Laboratorio de Electromecánica de la Universidad Técnica de Cotopaxi?

2.9.1.1. Planteo de hipótesis

Hipótesis alternativa.- H1

La hipótesis alternativa es igualmente una afirmación acerca de la población de origen.

“Si es posible a través de la implementación de un Módulo Didáctico de Control Domótico para las aplicaciones prácticas en, optimizar el Laboratorio de Electromecánica de la Universidad Técnica de Cotopaxi.”

Hipótesis nula.- H0

La hipótesis nula consiste en una afirmación acerca de la población de origen de la muestra.

“No es posible a través de la implementación de un Módulo Didáctico de Control Domótico para las aplicaciones prácticas en, optimizar el Laboratorio de Electromecánica de la Universidad Técnica de Cotopaxi.”

Tabla 2.11. VALORES DE FRECUENCIAS		
PREGUNTAS	SI	NO
1	1	32
2	33	0
3	33	0
4	1	32
5	33	0
6	33	0
TOTAL	134	64
Elaborado por: Cuyo Danilo		

En la decisión de la hipótesis formulada con la intención de rechazarla se llama hipótesis nula y se representa por H_0 . Rechazar H_0 implica aceptar una hipótesis alternativa H_1 , se procedió hacer un contraste mediante un estadístico “Chi cuadrado”. En el anexo A se adjunta la tabla de grados de libertad.

2.9.1.2. Frecuencia esperada.

La frecuencia esperada se representa mediante la simbología (F_e) tiene relación con la proporción de frecuencias que se espera obtener en cada celda, es decir cada apartado de la tabla tanto para la categoría SI como del NO mediante la siguiente fórmula:

$$F_e = \frac{T_f * T_c}{T_g}$$

Dónde:

F_e = Frecuencia esperada

T_f = Total fila

T_c = Total columna

T_g = Total datos

CATEGORÍA: SI

CATEGORÍA: NO

$$F_e = \frac{134 * 33}{167}$$

$$F_e = 26,47$$

$$F_e = \frac{64 * 33}{167}$$

$$F_e = 12,64$$

2.9.1.3. Cálculo del Chi-cuadrado

Con el estadístico Chi-cuadrado se obtuvo una medida de diferencia entre las frecuencias esperadas y las frecuencias observadas. El estadístico se calculó mediante la siguiente fórmula:

$$x^2 = \sum \frac{(o_1 - e_1)^2}{e_1}$$

Dónde:

$x^2 = Chi - cuadrado$

$\sum = Sumatoria$

$o_1 = Valores observados$

$e_1 = Valores esperados$

Tabla 2.12. CÁLCULO DEL CHI-CUADRADO							
PREGUNTAS	FRECUENCIA OBSERVADA		FRECUENCIA ESPERADA		CHI-CUADRADO		TOTAL
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Pregunta 1	1	32	26,47	12,64	20,80	29,65	50,45
Pregunta 2	33	0	26,47	12,64	1,61	12,64	14,25
Pregunta 3	33	0	26,47	12,64	1,61	12,64	14,25
Pregunta 4	1	32	26,47	12,64	24,50	29,65	54,15
Pregunta 5	33	0	26,47	12,64	1,61	12,64	14,25
Pregunta 6	33	0	26,47	12,64	1,61	12,64	14,25
TOTAL							161,6
Fuente: Encuestas realizadas a estudiantes de la Carrera Electromecánica y Eléctrica. Elaborado por: Cuyo Danilo							

2.9.1.4. Niveles de significancia

Es el error que se puede cometer al rechazar la hipótesis nula siendo verdadera. Por lo general se trabaja con el nivel de significancia de 0,05 y de 0,01.

Se conoció que $h=6$ y $k=2$, por tener en la encuesta realizada 6 preguntas y 2 respuestas, procedí a calcular los grados de libertad mediante la siguiente fórmula que es igual a:

$$v = (h - 1)(k - 1)$$

$$v = (6 - 1)(2 - 1)$$

$$v = 5$$

Dónde:

$v = \text{Grados de libertad}$

$h = \text{Número de Preguntas}$

$k = \text{Número de opciones}$

- El valor crítico χ_{95}^2 para 5 grados de libertad es de 11,07. Por lo tanto, como $161,6 > 11,07$, al nivel de significancia 0,05 se acepta la hipótesis.
- El valor crítico χ_{99}^2 para 1 grados de libertad es de 15,09. Por lo tanto, como $161,6 > 15,09$, al nivel de significancia 0,01 se acepta la hipótesis.

2.9.2. Decisión

Después del análisis e interpretación a lo que establece la regla de decisión, se rechaza la hipótesis nula (**H0**) y se acepta la hipótesis alterna (**H1**), es decir que al implementar un Módulo Didáctico de Control Domótico para las aplicaciones prácticas, se mejorará tecnológicamente el Laboratorio de Electromecánica de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Se reitera que al verificar la hipótesis de la propuesta planteada, los objetivos de la investigación se cumplen; así que se debe diseñar y construir un módulo didáctico de control domótico, para ser implementado en el Laboratorio.

La construcción e implementación del proyecto en el Laboratorio de Electromecánica se pone en consideración de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Electromecánica y Eléctrica como fuentes de nuevas alternativas de investigación e innovación científica técnica para el aporte de nuevos conocimientos a la sociedad.

Mediante el análisis completo del **CAPÍTULO 2** realizado por el investigador se verificó la hipótesis planteada.

2.10. ANÁLISIS METODOLÓGICO

Con el presente análisis metodológico tuvo por objeto manifestar la importancia que tiene el campo de la domótica, y a la vez proyectarse con visión de futuro al amplio campo laboral que ofrece esta importante disciplina tecnológica.

Hoy en día hay que adquirir más conocimientos sobre los elementos y dispositivos de automatización de viviendas inteligentes que es fundamental en nuestra profesión, para ello es necesario el estudio detallado y de prácticas necesarias para llegar a aprender a manejar y operar estos equipos.

El autor de este proyecto tiene por objeto que con la Construcción e Implementación del Módulo didáctico de Control domótico en el Laboratorio, los futuros profesionales logren aprender a manejar y operar cada uno de los elementos, dispositivos y la programación de los mismos.

Las aplicaciones prácticas en el Laboratorio es una fuente vital para responder a las dudas e inquietudes generadas en las aulas y dar soluciones a los problemas que se presenten. Las autoridades deben incentivar y apoyar a que se realicen proyectos con la finalidad de implementar módulos didácticos que necesiten los laboratorios.

Es una necesidad para los estudiantes estudiar el funcionamiento y utilidad de los dispositivos y aparatos domóticos para la automatización de viviendas inteligentes, logrará un educación de calidad y competitiva.

El autor expresa la necesidad de Diseñar y Construir un Módulo Didáctico de Control Domótico, para las aplicaciones prácticas en el Laboratorio de Electromecánica de la Universidad Técnica de Cotopaxi Periodo 2013, con el deseo que le den uso y mantenimiento adecuado.

2.11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

2.11.1. Conclusiones

- Una de las técnicas que se utilizó fue la encuesta con la cual se obtuvo de manera fácil y sencilla la información necesaria para verificar la hipótesis planteada.
- Las encuestas recopilan datos importantes para desarrollar el presente proyecto, adaptando a las necesidades del medio.
- Con las encuestas realizadas a los estudiantes se verificó la hipótesis planteada
- El Módulo Didáctico de Control Domótico es factible desarrollar y elaborarlo ya que se cuenta con los elementos y dispositivos en el mercado actual, el mismo que servirá a los estudiantes como instrumento de aprendizaje práctico de las aplicaciones de control domótico.
- El módulo didáctico de control domótico debe ser implementado en el Laboratorio, ya que se cuenta con elementos y dispositivos tecnológicos actuales.

- Los estudiantes también manifestaron su interés al contestar cada una de las preguntas, colaborando de manera positiva a la realización del proyecto.
- Las nuevas tendencias tecnológicas en el campo de la domótica trae consigo satisfacer las necesidades del usuario y se debe estar a la par con esta tecnología.
- Hoy en día se debe estar a la par con el desarrollo tecnológico por las múltiples ventajas que brinda la domótica en el campo laboral.

2.11.2. Recomendaciones

- Se recomienda a las autoridades universitarias incentivar y promulgar trabajos investigativos para implementar los laboratorios.
- Las encuestas deben estar dirigidas al ciclo que tengan en su malla académica materias referentes al tema de investigación.
- La información obtenida a través de la encuesta deben ser manejada con profesionalismo.
- Al verificar la hipótesis planteada el siguiente paso será construir el módulo didáctico para satisfacer las necesidades obtenidas en la investigación.
- En construcción del módulo didáctico tomar en cuenta los aspectos de seguridad para llevar a cabo este proyecto.