



## **DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**

### **Tema:**

“USO DE RECURSOS EDUCACIONALES B-LEARNING Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA ASIGNATURA DE "CONTROL INDUSTRIAL" PARA LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO NIVEL DE LA CARRERA DE ELECTRÓNICA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR AERONÁUTICO, EN EL PERÍODO SEPTIEMBRE – DICIEMBRE 2011”.

**Tesis de grado previo a la obtención del título de  
Magíster en Tecnologías para la Gestión y Práctica  
Docente**

**Línea de Investigación: Plataformas educativas**

### **Autora:**

**JESSY JIMENA ESPINOSA BRAVO**

### **Director:**

**ING. Msc. GALO MAURICIO LÓPEZ SEVILLA**

**Ambato – Ecuador**

**Septiembre 2013**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**

**SEDE AMBATO**

**HOJA DE APROBACIÓN**

**Tema:**

“USO DE RECURSOS EDUCACIONALES B-LEARNING Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA ASIGNATURA DE CONTROL INDUSTRIAL PARA LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO NIVEL DE LA CARRERA DE ELECTRÓNICA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR AERONÁUTICO, EN EL PERÍODO SEPTIEMBRE – DICIEMBRE 2011”.

**Autora:**

JESSY JIMENA ESPINOSA BRAVO

Galo Mauricio López Sevilla, Ing. MSc. f. \_\_\_\_\_

**DIRECTOR DE TESIS.**

Chicaiza Dennis, Ing. MSc. f. \_\_\_\_\_

**CALIFICADOR**

Rubio Peñaherrera Jorge Bladimir, Ing. MSc. f. \_\_\_\_\_

**CALIFICADOR**

Mayorga Zambrano Juan Ricardo, Mat. PhD. f. \_\_\_\_\_

**DIRECTOR UNIDAD ACADÉMICA**

Altamirano Villarroel Hugo Rogelio, Dr. f. \_\_\_\_\_

**SECRETARIO GENERAL DE LA PUCESA**

**Ambato – Ecuador**

**Septiembre 2013**

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDADY RESPONSABILIDAD**

Yo, Jessy Jimena Espinosa Bravo portadora de la cédula de ciudadanía No. 050197791-2 declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo la obtención del título de Magíster en Tecnologías para la Gestión y Práctica Docente son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Jessy Jimena Espinosa Bravo

CI. 050197791-2

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por su infinito amor, por darme fortaleza en los momentos difíciles, por darme alegría, por hacer realidad mis sueños. A a mi esposo e hijos, por su paciencia y comprensión durante las muchas horas que les he robado.

A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato, en especial a los docentes por las competencias impartidas y por su don de gente tanto en lo personal como en lo académico.

A mis compañeros y amigos con quienes compartí las experiencias más enriquecedoras de mi existencia y que me enseñaron aprender.

Debo agradecer al Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico por las facilidades que ha dado para llevar a cabo esta investigación.

A mi director el Ing. Galo Mauricio López Sevilla, por su disponibilidad y apoyo durante el proceso de elaboración de esta tesis de maestría.

## **DEDICATORIA**

### **A Dios**

Por haberme permitido culminar esta etapa de mi vida, dándome salud y vida para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

### **A mi Familia**

A mi esposo, Eduardo por su apoyo incondicional durante la Maestría, y por enseñarme que con perseverancia se conquistan los más grandes y difíciles retos. A Evelyn e Iker, mis adorados niños por ser mi razón de superación, quienes con su ternura y sonrisa me dan fortaleza en mis momentos de debilidad y apremio.

A mis Padres y hermanos por su apoyo incondicional a lo largo de toda mi vida, y por enseñarme que con amor y entereza se alcanzan las metas.

A Jorge y Teresa por su apoyo y sus consejos he llegado a realizar la más grande de mis metas.

## RESUMEN

La presente investigación propone el “Uso de Recursos Educativos B-Learning”, empleada como apoyo para el aprendizaje significativo de la asignatura de Control Industrial de los estudiantes del quinto nivel de la carrera de Electrónica del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico. Se indagó las características que presentan las plataformas de gestión de aprendizaje, especialmente la utilizada para ésta investigación: Moodle, en donde se diseñó e implementó el entorno de aprendizaje basada en la teoría constructivista y finalmente valorar el desempeño del aula virtual respecto al aspecto visual, de navegabilidad, contenidos y diseño instruccional. Para la implementación se adquirió un servidor Web, un Dominio, Moodle versión 1.9.9, procesadores de Texto e imágenes (Word, Pdf, Paint) y Simuladores. La metodología empleada en el diseño y elaboración del aula Virtual es PACIE (Presentación, Alcance, Capacitación, Interacción, E-learning) fue de tipo descriptiva y en la organización de las tareas se tomó en cuenta la destreza y soltura en el manejo de elementos que la actual tecnología ofrece; como sistemas para comunicarse(mensajes de texto, email), compartir información(foros, YouTube), coordinar (Wikis), buscar (Google), socializar (salas de chat), interactuar (crucigramas, simuladores)es decir utilizar medios que van a encontrar por todas partes y que forman parte de la cultura tecnológica con una visión amplia del mundo que los rodea, siendo capaces de analizar, comprender y actuar. Se recomienda el uso de aulas virtuales en todas las asignaturas a nivel tecnológico.

## ABSTRACT

This research work proposes the "Use of B-Learning Educational Resources", employed as a support for important learning in Industrial Control subject to the students of the fifth level of Electronic Engineering at Aeronautical Technological Institute. The learning management platforms characteristics were studied, especially the one used for this research: Moodle, where learning environment was designed and implemented, based on the constructivist theory and finally to evaluate the performance of the virtual classroom regarding to the visual appearance, navigability, contents and design process. In order implement a Web server, a domain, Moodle version 1.9.9, images and text processing (Word, PDF, Paint) and Simulators were acquired. The methodology used in the design and development of the virtual classroom is PACIE (Introduction, Scope, Training, Interaction, E-learning) which was descriptive nature and during the assignment organization skills and fluency in managing the elements that the current technology offers were taken into account including systems for communication (text messages, email), information share (forums, YouTube), coordination (Wikis), searching (Google), socializing (chat rooms), interaction (crosswords, simulators), in others words the tools that will be found everywhere within technological culture with wide vision of the world will able to analyze, understand and act. It is recommended the use of virtual classrooms in all subjects at a technological level.

## TABLA DE CONTENIDO

Declaración de autenticidad y responsabilidad .....	iii
Agradecimiento .....	iv
Dedicatoria.....	v
Resumen .....	vi
Abstract.....	vii
Tabla de Contenido.....	viii
Tabla de Gráficos.....	xiii
Introducción .....	1
<b>CAPÍTULO I: EL PROBLEMA.....</b>	<b>3</b>
1.1 Significado del Problema .....	3
1.2 Definición del Problema .....	4
1.3 Planteamiento del Problema .....	4
1.4 Delimitación del Problema .....	5
1.4.1 Delimitación de Espacio .....	5
1.4.2 Delimitación en el Tiempo .....	5
1.5 Hipótesis .....	6
1.5.1 Operacionalización de Variables.....	7
1.6 Objetivos .....	8
1.6.1 Objetivo General .....	8
1.6.2 Objetivo Específicos.....	8

1.7	Justificación e Importancia.....	9
1.8	Alcance .....	9
1.9	Medios Didácticos de Enseñanza .....	10
1.10	Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) .....	13
1.11	B-learning.....	16
1.12	Teorías del Aprendizaje .....	18
1.13	Aprendizaje Significativo .....	20
1.14	Proceso de Enseñanza Aprendizaje .....	21
1.15	Control Industrial.....	23
	<b>CAPÍTULO II: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>24</b>
2.1	Antecedentes de la Propuesta .....	24
2.2	Fundamentos de la Propuesta Metodológica.....	26
2.3	Investigación preliminar .....	28
2.3.1	Descripción del Modelo de Enseñanza Aprendizaje en el ITSA.....	28
2.3.1	Plataforma Educativa Moodle.....	30
2.3.3	Aula virtual.....	32
2.4	Determinación de los requerimientos del sistema.....	35
2.5	Diseño del sistema:.....	37
2.6	Desarrollo del software: .....	41
2.7	Implementación:.....	42
2.7.1	Instalación de la Plataforma Institucional Moodle 1.9.9.....	42

2.7.2	Creación del Aula Virtual .....	52
2.7.3	Elaboración de Aula Virtual bajo la metodología PACIE .....	56
2.8	Copia de seguridad del aula virtual. ....	64
2.9	Formas y Ponderación de la Evaluación de la Asignatura de Control Industrial. ....	65
2.10	Capacitación a Docentes y Estudiantes .....	66
2.11	Planteamiento de la Hipótesis.....	66
2.11.1	Hipótesis estadísticas:.....	67
2.12	Conclusiones y Recomendaciones .....	68
	<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS.....</b>	<b>70</b>
3.1	Link Aula Virtual ITSA .....	70
3.2	Portada de la Plataforma Institucional Moodle 1.9.9.....	71
3.3	Aula Virtual Vacía.....	72
3.3.1	Participantes - Edición del Perfil del usuario .....	72
3.4	Aula Virtual Bloque 0.....	73
3.4.1	Cartelera en línea.....	74
3.4.2	Guía para Iniciar.....	74
3.4.3	Taller Técnico de Apoyo.....	75
3.4.4	Cafetería Virtual .....	75
3.5	Bloque Académico Bloque 1 .....	76
3.5.1	Cuestionario prueba de Diagnóstico .....	76

3.5.2 Taller sobre simbología Interactividad con sitio WEB.....	77
3.6 Bloque Académico Bloque 2 .....	78
3.6.1 Glosario de Términos .....	79
3.6.2 Prueba de rendimiento Cuestionario.....	80
3.6.3 Tareas.....	80
3.7 Bloque Académico Bloque 3 .....	81
3.7.1 Prueba de Conocimientos Cuestionario .....	82
3.7.2 Wiki .....	82
3.7.3 Foro Ventajas de los PLCs .....	83
3.8 Bloque Académico Bloque 4 .....	83
3.8.1 Prueba de Realimentación en Hot Potatoes .....	84
3.8.2 Simuladores de PLCs .....	84
3.8.3 Chat: Últimas Tecnologías.....	85
3.9 Bloque de despedida .....	86
3.9.1 Foro de Despedida.....	86
3.9.2 Encuesta de Retroalimentación planteada por uno de los cuestionarios de Moodle. ....	87
3.10 Copia de Seguridad .....	88
3.11 Cursos de Capacitación .....	89
3.12 Problemas en recurso Tareas.....	90
3.13 Encuesta acerca del Uso de Recursos Educativos B-learning.....	91

3.14 Encuesta: Evaluación de Actividades y Recursos utilizados en el Aula Virtual de Control Industrial.....	101
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN / ANALISIS Y VALIDACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	
4.1 Bloques Académicos.....	109
4.2 Copias de Seguridad.....	112
4.3 Cursos de Capacitación .....	112
4.4 Encuesta de Realimentación planteada por Moodle. ....	113
4.5 Problemas con la Actividad Tarea (Nada que mostrar).....	113
4.6 Análisis de Resultados de la Encuesta sobre el uso de Recursos Educativos B-Learning. ....	114
4.7 Verificación de la Hipótesis .....	117
4.8 Evaluación de Actividades y Recursos utilizados en el Aula Virtual. ....	123
4.8.1 Comprobación del uso Recursos Educativos B_learningutilizados en el Aula Virtual de Control Industrial.....	126
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	
5.1 CONCLUSIONES: .....	129
5.2 RECOMENDACIONES: .....	132
BIBLIOGRAFÍA.....	134
LINKOGRAFÍA.....	136
GLOSARIO DE TÉRMINOS .....	140
ANEXOS.....	142

Anexo 1: Encuesta a estudiantes.....	142
Anexo 2: Entrevista a docente .....	144
Anexo 3: Programación de Contenidos para la Asignatura de Control industrial. ....	145
Anexo 4: Encuesta a estudiantes Evaluación del Aula. ....	147
Anexo 5: Certificado ITSA.....	149

## TABLA DE GRÁFICOS

### Gráficos:

Gráfico 1. 2: Elementos del proceso Enseñanza-Aprendizaje .....	22
Gráfico 3. 1: Laboratorios Equipados.....	91
Gráfico 3. 2: Disposición de Internet.....	92
Gráfico 3. 3: Herramientas Tecnológicas.....	93
Gráfico 3. 4: Significado de Tics .....	94
Gráfico 3. 5: La Tecnología aporta en el proceso de enseñanza.....	95
Gráfico 3. 6: Actividades de Interacción.....	96
Gráfico 3. 7: Uso de herramientas computacionales .....	97
Gráfico 3. 8: Herramientas de comunicación síncrona y asíncrona. ....	98
Gráfico 3. 9: La Evaluación determina el grado de aprendizaje.....	99
Gráfico 3. 10: Resultados de una evaluación .....	100
Gráfico 3. 11: Relevancia de Contenidos.....	101
Gráfico 3. 12: Organización .....	102
Gráfico 3. 13: Evaluaciones adecuadas.....	103

Gráfico 3. 14: Recursos Educativos .....	104
Gráfico 3. 15: Navegabilidad.....	105
Gráfico 3. 16: Proceso de Enseñanza Aprendizaje.....	106
Gráfico 3. 17: Relación con la Profesión .....	107
Gráfico 3. 18: Tutoría .....	108
Gráfico 4. 1: Chi tabulado versus Chi calculado Hipótesis.....	122

### **Imágenes:**

Imagen 3. 1: WEB de la Institución <a href="http://itsafae.edu.ec/">http://itsafae.edu.ec/</a> .....	70
Imagen 3. 2: Portada .....	71
Imagen 3. 3: Autenticación.....	71
Imagen 3. 4: Aula Virtual Vacía.....	72
Imagen 3. 5: Participantes .....	72
Imagen 3. 6: Perfil del Docente.....	73
Imagen 3. 7: Bloque 0.....	73
Imagen 3. 8: Cartelera en Línea .....	74
Imagen 3. 9: Guía para Iniciar.....	74
Imagen 3. 10: Taller Técnico de Apoyo .....	75
Imagen 3. 11: Cafetería Virtual .....	75
Imagen 3. 12: Bloque 1 .....	76
Imagen 3. 13: Vista previa del Cuestionario .....	76
Imagen 3. 14: Calificación del Cuestionario .....	77
Imagen 3. 15: Interactividad con sitios WEB.....	77
Imagen 3. 16: Enlaces a la WEB <a href="http://ntic.educación">ntic.educación</a> .....	78
Imagen 3. 17: Bloque 2.....	78

Imagen 3. 18: Glosario de Términos.....	79
Imagen 3. 19: Actividad Ejecutada en el Glosario de Términos.....	79
Imagen 3. 20: Cuestionario .....	80
Imagen 3. 21: Tareas.....	80
Imagen 3. 22: Bloque 3.....	81
Imagen 3. 23: Configuración del Cuestionario .....	82
Imagen 3. 24: Wiki .....	82
Imagen 3. 25: Foro.....	83
Imagen 3. 26: Bloque 4.....	83
Imagen 3. 27: Cuestionario realizado en Hot PotatoesQuizze.....	84
Imagen 3. 28: Uso de Simuladores.....	84
Imagen 3. 29: Chat .....	85
Imagen 3. 30: Sala de Chat .....	85
Imagen 3. 31: Bloque Final .....	86
Imagen 3. 32: Foro de Despedida.....	86
Imagen 3. 33: Participación en el Foro de despedida .....	87
Imagen 3. 34: Encuesta .....	87
Imagen 3. 35: Resultado de la Encuesta Moodle (Preferida).....	88
Imagen 3. 36: Copia de Seguridad .....	88
Imagen 3. 37: Curso de Capacitación Docentes.....	89
Imagen 3. 38: Curso para Estudiantes.....	89
Imagen 3. 39: Curso de Inducción de Aula Virtual Bloque 0.....	90
Imagen 3. 40: Problema en el Recurso Tarea (Nada que mostrar) .....	90

**Tablas:**

Tabla 1. 1: Variable Independiente Recursos Educativos B-learning.....	7
Tabla 1. 2: Variable Dependiente Aprendizaje Significativo.....	7
Tabla 2. 1: Características del Alojamiento Web: .....	43
Tabla 3. 1: Laboratorios Equipados .....	91
Tabla 3. 2: Disposición de Internet.....	92
Tabla 3. 3: Uso de Herramientas Tecnológicas .....	93
Tabla 3. 4: Significado de Tics .....	94
Tabla 3. 5: La Tecnología aporta en el proceso de enseñanza .....	95
Tabla 3. 6: Actividades de Interacción .....	96
Tabla 3. 7: Uso de herramientas computacionales .....	97
Tabla 3. 8: Herramientas de comunicación síncrona y asíncrona.....	98
Tabla 3. 9: La Evaluación determina el grado de aprendizaje .....	99
Tabla 3. 10: Resultados de una evaluación .....	100
Tabla 3. 11: Relevancia .....	101
Tabla 3. 12: Organización .....	102
Tabla 3. 13: Evaluaciones adecuadas .....	103
Tabla 3. 14: Recursos Educativos.....	104
Tabla 3. 15: Navegabilidad .....	105
Tabla 3. 16: Proceso de Enseñanza Aprendizaje .....	106
Tabla 3. 17: Relación con la Profesión .....	107
Tabla 3. 18: Tutoría.....	108
Tabla 4. 1: Frecuencia Observada Hipótesis (O).....	118
Tabla 4. 2: Frecuencia Esperada Hipótesis (E).....	119
Tabla 4. 3: Cálculo del ji cuadrado Hipótesis .....	120

Tabla 4. 4: Niveles de Confianza .....	121
Tabla 4. 5: Frecuencia Observada A.V(O) .....	126
Tabla 4. 6: Frecuencia Esperada A.V (E) .....	127
Tabla 4. 7: Cálculo del ji cuadrado A.V .....	127

## **Introducción**

El Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico al ser una de las instituciones con más prestigio del Ecuador en la formación de profesionales aeronáuticos con competencias en el mantenimiento Industrial y de aviones, se ve en la obligación de estar siempre a la vanguardia en cuanto a sistemas de información y de comunicación de modo que apoyen a la formación diaria de los estudiantes.

Los alumnos y docentes de las tecnologías requieren de un sitio específico en donde desarrollen las habilidades del pensamiento y las competencias básicas que favorezcan el aprendizaje sistemático y continuo, así como las disposiciones y actitudes que regirán su vida, de manera que les permita solventar de manera rápida y oportuna sus necesidades de investigación y producción académica, esto se lograría con la implementación de una Aula virtual asignada para cada uno de los programas educativos de Aprendizaje presencial y semi-presencial que con la ayuda de las Tics alcanzaría un nivel académico más eficiente, logrando de esta manera calidad y excelencia en la educación tecnológica superior.

El presente trabajo se desarrolló en la Carrera de Electrónica para la asignatura de Control Industrial, la elaboración de un aula virtual basado en el modelo constructivista, que permita tanto al docente como a los estudiantes, utilizar nuevos métodos de interaprendizaje, que desarrolle en los estudiantes el interés por aprender a través del intercambio de conocimientos y la aplicación del constructivismo como técnicas para alcanzar un aprendizaje significativo.

La elaboración del aula Virtual se lo hizo en seis etapas, las cuales se procuraron llevar de forma ordenada. La primera etapa corresponde a la Investigación preliminar, revisión de los conceptos básicos de la educación virtual, combinando tanto aspectos didácticos como tecnológicos, en la segunda etapa se determinó los requerimientos del sistema, la tercera etapa Diseño del sistema como Programa académico, los contenidos, Aula Virtual (metodología PACIE), elaboración de tareas, en la cuarta etapa se Desarrolló el Software, la quinta etapa se hizo la Implementación y finalmente el desempeño del aula virtual en cuanto al aspectos visual, navegabilidad, contenidos y diseño instruccional. Por ello es importante resaltar que se buscó que el producto final (aula virtual), sea fácil de manejar por parte de estudiantes y docente.

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1 Significado del Problema**

Los jóvenes de hoy en día viven ya en una sociedad formada por los continuos avances científicos y por la tendencia de la globalización económica y cultural, que cuenta con una difusión masiva de las Tecnologías de la Informática y Comunicación (Tics). En ellos se observa destreza y soltura en el manejo de todos los elementos que la actual tecnología les ofrece; cómo los sistemas para comunicarse (mensajes de texto, email, Facebook, video conferencia), compartir información (blogs, Bluetooth, YouTube), mundos 3D (Crear y asistir a ciudades virtuales), coordinar (Wikis), Buscar (Google), socializarse (salas de chat, foros), por ello es fundamental aprovechar estas habilidades para aproximar la educación formal a estas prácticas cotidianas en los estudiantes, “ampliando el tipo de experiencias formativas de los estudiantes utilizando medios que van a encontrar por todas partes en su vida profesional y que forman parte de la cultura tecnológica que lo impregna todo” (Adell,1997).

## 1.2 Definición del Problema

¿Cómo utilizar las tecnologías de la información y la comunicación, a las que tienen acceso los estudiantes del ITSA, para fortalecer el aprendizaje significativo en la asignatura Control Industrial dentro de la presencialidad y como soporte al trabajo autónomo del estudiante?

¿Qué tipo de herramientas, tanto de software como de hardware se deberá seleccionar como apoyo para el proceso de aprendizaje?

¿Cuáles son las condiciones que deben cumplir las herramientas seleccionadas?

¿Cómo evaluar la efectividad de las herramientas propuestas, y como capturar información para construir una estrategia de diseño de clase eficaz?

¿Cómo comprobar la validez de la estrategia planteada con B-learning?

## 1.3 Planteamiento del Problema

La falta de herramientas tecnológicas en el entorno de aprendizaje constituye hoy en día el principal problema de las instituciones educativas, el avance tecnológico es indescriptible, cada día se crean dispositivos que simplifican las tareas de las personas, así como facilitan la obtención de información y comunicación, el estudiante se siente atraído por las cosas novedosas que observa cada día en la WEB, es curioso, nace en el deseo

de manipular, de aprender “haciendo” cosas, teniendo experiencias activas con el conocimiento de forma individual o colectiva, además necesita que exista una intensa y constante interacción comunicativa entre el docente y el alumnado. Se vive una era digital en donde se maneja entornos virtuales y es necesario que estén familiarizados, por ello la necesidad de adquirir destrezas en el manejo de herramientas tecnológicas.

## **1.4 Delimitación del Problema**

### **1.4.1 Delimitación de Espacio**

La investigación se desarrollará en el Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico en la ciudad de Latacunga, orientada al uso de recursos educativos B-learning con el propósito de apoyar en el proceso significativo de la Asignatura de Control Industrial.

### **1.4.2 Delimitación en el Tiempo**

El presente trabajo investigativo se desarrollará en el lapso desde Septiembre del 2011 hasta Febrero de 2012, una duración de seis meses aproximadamente.

## 1.5 Hipótesis

En los últimos años se han venido dando cambios en el tipo de enseñanza aprendizaje. Uno de estos cambios es orientar y organizar la docencia hacia el aprendizaje B-learning (Presencial, virtual), por su potencial para la construcción colaborativa del conocimiento.

Es por ello que se plantea la siguiente pregunta ¿El Uso de recursos Educativos B-learning ayudará en el aprendizaje significativo de la asignatura de "Control Industrial" en los estudiantes del quinto nivel de la carrera de Electrónica del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico?

Para dar respuesta a la problemática se empleará la plataforma de gestión de aprendizaje Moodle siguiendo una correcta planificación en el uso de herramientas y actividades , entonces se logrará implementar un Aula Virtual de manera que presente un buen desempeño en los aspectos visual, de navegabilidad, contenidos y diseño instruccional.

### 1.5.1 Operacionalización de Variables

**Tabla 1. 1: Variable Independiente Recursos Educativos B-learning**

VARIABLE INDEPENDIENTE	CATEGORÍAS	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Uso de recursos educativos B-learning.	Recursos Físicos Recursos Tics.	Internet, Pc. Tipos de software para crear actividades Software Multimedia Plataforma Moodle	Encuestas y entrevista

**Fuente:** Investigación

**Realizado por:** Investigadora

**Tabla 1. 2: Variable Dependiente Aprendizaje Significativo**

VARIABLE DEPENDIENTE	CATEGORÍAS	INDICADORES	INSTRUMENTOS
<b>Aprendizaje Significativo</b>	Objetivos y contenidos Modelo Pedagógico Enseñanza Aprendizaje Optimización del PEA	Selección y secuenciación, Tipos de Contenidos Flexibilidad y enseñanza personalizada Tipos de Actividades. Tiempos de elaboración de actividades de evaluación	Encuestas y entrevista

**Fuente:** Investigación

**Realizado por:** Investigadora

## **1.6 Objetivos**

### **1.6.1 Objetivo General**

Impulsar un nuevo modelo de educación mediante el uso de Recursos educativos B-learning en el aprendizaje significativo de la asignatura de Control Industrial como alternativa complementaria a la presencialidad durante el ciclo Septiembre 2011- Febrero 2012.

### **1.6.2 Objetivo Específicos**

- ✓ Analizar los requerimientos de los estudiantes y docente de la Asignatura de Control industrial.
- ✓ Indagar las características que presentan las plataformas de gestión de aprendizaje, especialmente las referidas a Moodle.
- ✓ Diseñar e implementar un aula virtual que pueda ser empleada como una herramienta de apoyo en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de la asignatura de Control industrial.
- ✓ Diseñar el Programa académico de uso del aula virtual, indicando las actividades a desarrollar.
- ✓ Valorar el desempeño del aula virtual a través de los estudiantes del V ciclo de Control Industrial respecto al aspecto visual, de navegabilidad, contenidos y diseño instruccional.

## **1.7 Justificación e Importancia**

El uso de herramientas educativas B-learning será un apoyo para la educación presencial, permitirá aprovechar la capacidad de enfrentar cara a cara a estudiantes docente para interactuar, así como la realización de actividades mediante herramientas tecnológicas (on line) pudiendo tener a través de este mecanismo comunicación síncrona y asíncrona, además agrega la posibilidad de que el docente y los alumnos puedan trabajar sobre un mismo documento o aplicación, como si estuvieran en la misma aula y aprovechar lugar, espacio, momento, diferentes ritmos y condiciones , es decir permite que estudiantes que trabajan a un ritmo más lento puedan volver a revisar las clases para aclarar dudas y a la vez asegura la disponibilidad del material.

## **1.8 Alcance**

El presente trabajo de investigación abarcara a la carrera de Electrónica Mención Instrumentación y Aviónica de manera particular a la Asignatura de Control industrial así como a docentes, alumnos y todos aquellos que estén relacionados con el proceso enseñanza y aprendizaje, con el fin de incluir las Tics en la educación de los futuros tecnólogos y aprovechar todos estos recursos y actividades para que los estudiantes puedan experimentar parcial

o totalmente aventuras que les permitirán generar conocimiento, habilidades y destrezas, formándose como profesionales competentes.

## **1.9 Medios Didácticos de Enseñanza**

Los Medios Didácticos son “cualquier recurso que el profesor prevea emplear en el diseño o desarrollo del currículo (por su parte o la de los alumnos) para aproximar o facilitar los contenidos, mediar en las experiencias de aprendizaje, provocar encuentros o situaciones, desarrollar habilidades cognitivas, apoyar sus estrategias metodológicas, o facilitar o enriquecer la evaluación. Para facilitar la integración de recursos se propone una tipología en tres categorías: información, comunicación y aprendizaje; si bien un mismo recurso puede utilizarse para distintas funcionalidades”. (Blázquez y Lucero, 2002, p. 186).

” El diseño de medios didácticos requiere una reordenación de los clásicos y la incorporación de los digitales, pero en coherencia con el sistema de toma de decisiones, característico de la comunicación, necesitado de la fluidez que sustituya o compense la interacción presencial, y la limitada bidireccionalidad de los textos escritos, ampliando la redacción de medios en la red y de uso directo” (Medina, 2009, p. 199).

“El empleo de medios y recursos requiere explicitar el modelo de construcción e integración de los mismos y el proceso de diseño y adecuación de la presentación del contenido instructivo mediante la programación de unidades didácticas” (Medina, Domínguez & Sánchez, 2008).

“Los medios didácticos cumplen, entre otras, las siguientes funciones: 1. Motivar, despertar y mantener el interés; 2. Proporcionar información; 3. Guiar los aprendizajes de los estudiantes: organizar la información, relacionar conocimientos, crear nuevos conocimientos y aplicarlos, etc.; 4. Evaluar conocimientos y habilidades; 5. Proporcionar simulaciones que ofrecen entornos para la observación, exploración y la experimentación; 6. Proporcionar entornos para la expresión y creación” (Marqués, 2000).

“Las funciones de los recursos didácticos son: (1) Traducir un contenido o una consigna a diferentes lenguajes; (2) Proporcionar información organizada y (3) Facilitar prácticas y ejercitaciones” (Spiegel, 2006, p. 34-35).

“Las fases del diseño instruccional implica la especificación de distintos elementos clave como son los objetivos competenciales, los contenidos, la

metodología, las actividades, los recursos y la evaluación. Un diseño adecuado de cada uno de estos elementos es un aspecto clave en el proceso de enseñanza-aprendizaje:

- ✓ **Objetivos competenciales.** Delimitar los resultados de aprendizaje en términos de competencias generales y específicas implicadas en la formación.
- ✓ **Contenidos.** Desarrollar los contenidos tanto en formato tradicional (guías, textos, etc.) como digital (plataforma, foros, etc.) incorporando ejemplificaciones de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que se requieren para la aplicación de los conocimientos a contextos reales.
- ✓ **Metodología.** Seleccionar las estrategias metodológicas que impliquen la participación activa y creativa de los estudiantes a lo largo del proceso didáctico.
- ✓ **Actividades.** Plantear actividades y tareas de distinto tipo que permitan reforzar los contenidos y su aplicación en diversas situaciones.
- ✓ **Recursos.** Los recursos didácticos tradicionales y basados en las TIC han de contribuir al proceso de indagación de los estudiantes para cubrir los objetivos educativos de nivel superior. La web ofrece espacios de trabajo individual (sitio web, ...) y colaborativo (campus virtual, blogs) para trabajar sobre los contenidos y actividades.

- ✓ Evaluación. Diseñar mecanismos de diagnóstico, seguimiento y certificación de los objetivos competenciales alcanzados. El Portafolio ofrece una estrategia de evaluación continua recopilando y comentando los logros alcanzados” (Cacheiro, 2011, p.69-81).

En cada aula donde se desarrolla el proceso de enseñanza aprendizaje, se realiza una construcción conjunta entre docente y alumnos únicos e irrepetibles. Por ésta y otras razones se concluye que es difícil considerar que existe una única manera de enseñar o un método infalible que resulte efectivo y válido para todas las situaciones de enseñanza y aprendizaje.

### **1.10 Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)**

“Las TIC se definen colectivamente como innovaciones en microelectrónica, computación (hardware y software), telecomunicaciones y optoelectrónica - microprocesadores, semiconductores, fibra óptica - que permiten el procesamiento y acumulación de enormes cantidades de información, además de una rápida distribución de la información a través de redes de comunicación. La vinculación de estos dispositivos electrónicos, permitiendo que se comuniquen entre sí, crea sistemas de información en red basados en un protocolo en común. Esto va cambiando radicalmente el acceso a la información y la estructura de la comunicación, extendiendo el alcance de la

red a casi todo el mundo [...] Herramientas que las personas usan para compartir, distribuir y reunir información, y comunicarse entre sí, o en grupos, por medio de las computadoras o las redes de computadoras interconectadas. Se trata de medios que utilizan tanto las telecomunicaciones como las tecnologías de la computación para transmitir información [...] Es esencial tener en cuenta los nuevos usos que se da a las viejas tecnologías. Por ejemplo, el mejoramiento o el reemplazo de la transmisión televisiva puede incorporar la interactividad a lo que de otra manera sería un medio de una sola vía de comunicación. Como resultado, este medio tradicional puede tener características de una nueva TIC" (Fernández Muñoz, 2005).

"Nos referimos a ellas como una serie de nuevos medios que van desde los hipertextos, la multimedia, Internet, la realidad virtual, o la televisión por satélite. Una característica común que las definen es que estas nuevas tecnologías giran de manera interactiva en torno a las telecomunicaciones, la informática y los audiovisuales y su combinación, como son las multimedia [...] En la actualidad, cuando hablamos de nuevas tecnologías, lo primero que se nos viene a la mente son las redes informáticas, que permiten que al interactuar los ordenadores unos con otros amplíen la potencia y funcionalidad que tienen de forma individual, permitiendo no sólo procesar información almacenada en soportes físicos, sino también acceder a recursos y servicios prestados por ordenadores situados en lugares remotos

[...] Las nuevas tecnologías vendrían a diferenciarse de las tradicionales, en las posibilidades de creación de nuevos entornos comunicativos y expresivos que facilitan a los receptores la posibilidad de desarrollar nuevas experiencias formativas, expresivas y educativas" (Almenara, et al, 2007).

“Nos encontramos ante un nuevo escenario que puede denominarse «sobreinformación accesible al estudiante» que ofrece una gran variedad de fuentes de datos actualizada de acceso directo y en la red y formatos multimedia” (Medina, 2009, p. 199).

“Ninguna sociedad ha dispuesto de tantas oportunidades de información como la nuestra, pero su volumen es de tal magnitud y el acceso a la misma tan variado, que las principales dificultades son ahora identificar qué información se necesita, de qué forma obtener la deseada y cómo aprovechar la disponible. Algunos recursos TIC informativos son: webgrafía, enciclopedias virtuales, bases de datos online, herramientas web 2.0 (Marcadores sociales, YouTube, Slideshare,...), buscadores Visuales, etc” (Echevarría, 2004, p.286).

“Las TIC como recursos de aprendizaje permiten pasar de un uso informativo y colaborativo a un uso didáctico para lograr unos resultados de aprendizaje. Algunos recursos de aprendizaje basados en TIC son:

repositorios de recursos educativos, tutoriales interactivos, cuestionarios online, herramientas web 2.0 (eBooks, Podcast, etc.) y los cursos online en abierto” (Cacheiro, 2011, p.69-81).

Las Tics han modificado conceptos como espacio, tiempo e identidad, han redefinido los roles, han cambiado la forma como las personas nos comunicamos, nos informamos, aprendemos, incluso pensamos; éstos y otros aspectos no han sido aislados y se han reflejado en la Educación. Lo importante es poner a disposición nuestra y de nuestros estudiantes lo último en tecnología, para poder aprender y enseñar; por lo que es deber del docente y de la Institución actualizar sus estrategias didácticas para formar profesionales competentes.

### **1.11 B-learning**

“B-learning es una combinación de una amplia gama de medios de aprendizaje diseñados con objeto de resolver problemas específicos...“any possible combination of a wide range of learning delivery media designed to solve specific business problems”. Esta definición presenta el carácter integrador y racionalizador del BL y muestra una razón para su existencia” (Michael Brennan, 2004).

Las autoras Durán y Reyes, en su estudio sobre la aplicación del blended learning al aprendizaje de lenguas, proponen el término virtual-presencial. Por lo tanto el “B-learning (Blended learning) consiste en una formación combinada, hace uso de las ventajas de la formación on-line y la formación presencial, combinándolas en un solo tipo de formación que agiliza la labor tanto del formador como del alumno, de modo que facilite el aprendizaje buscado y se asegure el logro de las competencias de los alumnos” (Durán y Reyes, 2005).

Las características que se atribuyen a la combinación de las dos modalidades son:

- ✓ E-learning: el autoaprendizaje, la reducción de costes (desplazamiento, alojamiento, etc.), la eliminación de barreras espaciales y la flexibilidad temporal (comunicación síncrona, asíncrona).
- ✓ Presencial: aplicación de los conocimientos, interacción física, lo cual tiene una incidencia notable en la motivación de los participantes, facilita el establecimiento de vínculos para lograr una enseñanza eficaz

“Usar técnicas activas de aprendizaje en el salón de clases físico, agregando una presencia virtual en una web social. Blended Learning es un término que

representa un gran cambio en la estrategia de enseñanza” (Ciberaula, 2010).”

## **1.12 Teorías del Aprendizaje**

Las Teorías del Aprendizaje abordan todos y cada uno de los elementos, factores, condiciones y tipos que garantizan la adquisición, la asimilación y la retención del contenido que la institución educativa ofrece a los estudiantes, de modo que adquiera significado para el mismo.

Las diversas teorías ayudan a comprender, predecir y controlar el comportamiento humano, elaborando a su vez estrategias de aprendizaje y tratando de explicar cómo los sujetos acceden al conocimiento. Su objeto de estudio se centra en la adquisición de destrezas y habilidades en el razonamiento y en la adquisición de conceptos.

Según Lakatos, “una teoría es mejor que otra cuando reúne estas condiciones:

- ✓ Tener un exceso de contenido empírico con respecto a la teoría anterior, es decir, predice hechos que aquella no predecía.
- ✓ Explicar el éxito de la teoría anterior, es decir, explicar todo lo que aquella explicaba.

- ✓ Logra corroborar empíricamente al menos una parte de su exceso de contenido.

Por consiguiente, lo que caracteriza una buena teoría en la terminología es su capacidad para predecir e incorporar nuevos hechos, frente a aquellas otras teorías que se limitan a explorar lo ya conocido. Un programa puede ser progresivo teóricamente cuando realiza predicciones nuevas aunque no sean corroboradas o empíricamente cuando corrobora a alguna de las predicciones. Un programa progresivo puede dejar de serlo cuando agota su capacidad predictiva y se muestra incapaz de extenderse hacia nuevos dominios si logra hacer nuevas predicciones parcialmente corroboradas.

“Una nueva teoría se impondrá sobre otra vigente, cuando además de explicar todos los hechos relevantes que esta explicaba, se enfrente con éxito a algunas de las anomalías de las que la teoría anterior no podrá darse cuenta. Las teorías del aprendizaje conforman un variado conjunto de marcos teóricos que a menudo comparten aspectos y cuestiones o incluso, suponen postulados absolutamente contradictorios” (Lakatos, 1978).

### 1.13 Aprendizaje Significativo

El aprendizaje significativo “Es un proceso a través del cual una nueva información se relaciona con un aspecto relevante de la estructura del conocimiento del individuo. Este aprendizaje ocurre cuando la nueva información se enlaza con las ideas pertinentes de afianzamiento que ya existen en la estructura cognoscitiva del que aprende” (Ausubel, 1970).

Algunas características del aprendizaje significativo, según Ausubel:

- ✓ La información nueva se relaciona con la ya existente en la estructura cognitiva de forma sustantiva, no arbitraria, ni al pie de la letra.
- ✓ El alumno debe tener una actitud y disposición favorable para extraer el significado del aprendizaje.

El aprendizaje significativo es un aprendizaje relacional, es un aprendizaje con sentido. Para lo cual utiliza los conocimientos previos del alumno para construir un nuevo aprendizaje, si este conocimiento es significativo será almacenado y relevante en su vida diaria.

El aprendizaje significativo es el proceso por el cual un individuo elabora e internaliza conocimientos, aprendiendo a aprender, con el fin de desarrollar

habilidades, destrezas, en base a experiencias anteriores relacionadas con sus propios intereses y necesidades, cambiando la conducta del docente.

### **1.14 Proceso de Enseñanza Aprendizaje**

La Enseñanza y aprendizaje forman parte de un único proceso que tiene como fin la formación del estudiante. Es mostrarle lo que se desconoce. Se tiene dos agentes el que enseña (docente) y el que aprende (Discente), se producirá el proceso de enseñanza aprendizaje siempre que exista una disposición por parte del alumno y el profesor.

Aparte de estos agentes, están los contenidos, esto es, lo que se quiere enseñar o aprender y los procedimientos o instrumentos para enseñarlos o aprenderlos (gráfico 1.1).

Cuando se enseña algo es para conseguir objetivos. Por otro lado, el acto de enseñar y aprender acontece en un marco determinado por ciertas condiciones físicas, sociales y culturales.

**Gráfico 1. 1: Elementos del proceso Enseñanza-Aprendizaje**



Fuente: <http://www.infor.uva.es/~descuder/docencia/pd/node24.html>

El proceso de enseñar es el acto mediante el cual el profesor muestra o promueve contenidos educativos (conocimientos, hábitos, habilidades) a un alumno, a través de unos medios, en función de unos objetivos y dentro de un contexto.

“El proceso de aprender es el proceso complementario de enseñar. Aprender es el acto por el cual un alumno intenta captar y elaborar los contenidos expuestos por el profesor, o por cualquier otra fuente de información. Él lo alcanza a través de unos medios (técnicas de estudio o de trabajo intelectual). Este proceso de aprendizaje es realizado en función de

unos objetivos, que pueden o no identificarse con los del profesor y se lleva cabo dentro de un determinado contexto” (Infor.uva.es, 2012).

### **1.15 Control Industrial**

Control Industrial es la asignatura que se dicta en el quinto nivel de la carrera de Electrónica mención instrumentación y Aviónica del ITSA, el objetivo general es dar una visión general de las tecnologías utilizadas actualmente en la automatización y control industrial. Para conseguir este objetivo, se presentan y analizan las características más relevantes de los sistemas de supervisión de procesos, los sistemas orientados al intercambio de información entre los dispositivos de control en entornos de fabricación y las metodologías y herramientas más comunes para la programación de sistemas distribuidos.

La importancia del Control Industrial se ha incrementado con la necesidad de ofrecer soluciones de optimización de procesos productivos con la capacidad de garantizar la confiabilidad de los mismos.

## **CAPÍTULO II**

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **2.1 Antecedentes de la Propuesta**

El Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico requiere disponer de tecnologías para la información y comunicación (Tics), dotando los laboratorios de equipos de cómputo y telecomunicaciones, de modo que faciliten la forma de vivir, estudiar, trabajar y divertirse.

Los estudiantes a pesar de no tener acceso frecuentemente al Internet, se dan modos para estar siempre en contacto con las tecnologías, para interactuar y comunicarse; ellos están conscientes del significado y uso de estas herramientas que facilitarán el desarrollo de habilidades y destrezas a través de esta nueva modalidad como es el B-learning.

El docente requiere de tutorías sean estas en forma presencial o virtual; se debe considerar la creación un sitio para tener una comunicación y la

información necesaria para lograr un aprendizaje constructivista en el que el estudiante explore, describa, cree, retroalimente los conocimientos en las temáticas recibidas, a través de pruebas de progreso y dominio, la misma que será un aporte para la nota del parcial.

El modelo de Enseñanza impartido en la asignatura de Control Industrial es de tipo constructivista, en donde el docente guía y coordina las actividades y retroalimenta a medida que se presenta problemas relacionados con el entorno que le rodeará al futuro tecnólogo. Sin embargo se ha presentado ciertas falencias, como la elaboración de diseños eléctricos manualmente; el docente tiene que revisar individualmente, para constatar que se cumple las condiciones y su correcto funcionamiento; este proceso acarrea mucho tiempo y era pesado tanto para el docente como para el estudiante, lo que provocó que el proceso sea lento y que no se cubra las temáticas planteadas para el nivel académico y en muchos de los casos se solicitaba tutorías extras, lo que provoca en los estudiantes descontento y se torna difícil el aprendizaje de la asignatura.

Hoy en día son múltiples los recursos y las actividades que van apareciendo en la web para apoyar en el proceso de enseñanza-aprendizaje; logrando con ello que muchas de las asignaturas se tornen fáciles para aprender, tal es el caso en Control Industrial, los proveedores de los dispositivos y

equipos eléctricos y electrónicos ponen a disposición de sus clientes y de los estudiantes software gratuito ya sea para simulación o para operar los mismos como demos, que se los puede descargar o interactuar desde la web, solo se requiere un sitio para agrupar todos estos recursos y actividades para poner a disposición del estudiante.

## **2.2 Fundamentos de la Propuesta Metodológica**

Para el desarrollo del Entorno Virtual de Aprendizaje, se realizó el proceso de diseño, implementación y la posterior evaluación del aula virtual empleada como una herramienta de apoyo en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de la asignatura de Control Industrial durante el ciclo 2011-2012.

Para ello, se desarrolló varias actividades, las cuales se procuraron llevar de forma ordenada y secuencialmente adaptando para ello las etapas planteadas en el Ciclo de vida clásico del desarrollo de sistemas propuesta por Senn, esta metodología está compuesta por seis fases: “Investigación Preliminar, Determinación de los requerimientos del Sistema, Diseño del Sistema, Diseño del Software, Pruebas de los Sistemas, Implementación y Evaluación” (Senn1992, p.33).

Acorde a ello se plantearon las siguientes tareas:

1. Investigación preliminar: En esta etapa se hizo una revisión de los conceptos básicos de la educación virtual, combinando tanto aspectos didácticos como tecnológicos.

2. Determinación de los requerimientos del sistema: Se aplicó una encuesta a los estudiantes a fin de diagnosticar los saberes previos de los mismos en temas como manejo de las herramientas informáticas de Internet y así determinar cuáles podrían ser las posibles herramientas a utilizar dentro del aula a implementar.

3. Diseño del sistema: En esta etapa se desarrollaron las siguientes actividades:

a. Diseño del Programa académico de uso del aula virtual, indicando las actividades a desarrollar, por tema, según el desarrollo curricular de la asignatura.

b. Diseño del Aula Virtual en base a la metodología PACIE.

c. Diseño de contenidos.

d. Elaboración de tareas que se colocan en el Aula Virtual para su edición, programación, y simulación de procesos de automatización.

e. Evaluación de la Plataforma de Gestión de Aprendizaje Moodle.

4. Desarrollo del Software: Una vez hecho el diseño de los elementos que tendría el aula virtual, se procedió a trabajar en la creación y desarrollo de los mismos.

5. Implementación: En esta etapa se incorporaron los objetos desarrollados en la etapa anterior.

6. Evaluación del Aula Virtual: para lo cual se aplicó una encuesta a los estudiantes que utilizaron el aula virtual.

## **2.3 Investigación preliminar**

Se hizo una revisión de los conceptos básicos involucrados en la investigación.

### **2.3.1 Descripción del Modelo de Enseñanza Aprendizaje en el ITSA**

Toda institución educativa debe tener un modelo educativo que facilite la construcción activa de los conocimientos, a través de la reflexión y la búsqueda de relaciones entre la nueva información y el conocimiento previo, es decir debe utilizar estrategias de estructuración del contenido, que permitan establecer relaciones entre todos los conceptos, la investigación por parte del estudiante y aplicación de lo conceptual a situaciones del

ámbito profesional, en técnicas que contemplen la interacción y el contacto social entre los estudiantes.

“Aspectos que transformen al centro de educación en un lugar de interacción entre los diferentes actores, donde es factible "negociar" significados y construir conocimientos que permitan desarrollar las competencias profesionales, el tipo de modelo que se instruye en el Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico es el **modelo educativo constructivista**” (Plan Estratégico, 2008-2012).

En el cual el contenido de un programa de estudios o de una planeación didáctica presenta una organización lógica, cronológica o metodológica. Dicha organización permite al docente presentar la información a los alumnos de lo simple a lo complejo, de la causa al efecto, de lo general a lo particular, lo cual redundará en un mejor aprovechamiento.

Las actividades que los profesores y los alumnos realizan están claramente diferenciadas y equilibradas, de tal manera que el profesor tiene previsto cuándo exponer, retroalimentar, organizar y supervisar, y en qué momentos el grupo asume el papel protagónico en el aprendizaje y el profesor es un

guía que coordina las actividades y retroalimenta a los alumnos individualmente o a cada uno de los equipos.

“El Instituto Tecnológico Aeronáutico a través de su modelo educativo desea formar un individuo crítico propositivo que desarrolle sus saberes a partir de conocimientos previos básicos fundamentales y los aplique a sus requerimientos socio-profesionales” (Plan Estratégico, 2008-2012).

La asignatura de Control Industrial también se rige bajo este tipo de modelo, el docente es un facilitador, guía o tutor que contribuye al desarrollo de las capacidades y destrezas de los dicentes investigadores, es decir el estudiante es actor principal en el desarrollo de su interaprendizaje, se presenta los contenidos en forma clara, organizada y secuencial. Los conocimientos se evalúan en base a la criticidad y desenvolvimiento en la toma de decisiones por parte de los estudiantes para resolver problemáticas que se presentan en el campo profesional y sociocultural. La tendencia es cuali-cuantitativa.

### **2.3.1 Plataforma Educativa Moodle**

“Moodle es un acrónimo para Entorno de Aprendizaje Dinámico Modular Orientado a Objeto, es una plataforma Educativa Institucional que aloja uno o varios cursos con múltiples recursos de información, así como actividades

para estudiantes tipo foros, encuestas, cuestionarios, wikis, etc. Es un apoyo para los métodos de Enseñanza tradicionales; es decir media el proceso para un aprendizaje significativo” (moodle.org, 2012).

Moodle “fue diseñado por Martin Dougiamas de Perth, Australia Occidental, apoyándose en el marco de la teoría del constructivismo social.....basado en la teoría del aprendizaje y la colaboración (imagen 2.1).”

**Imagen 2. 1: Sitio WEB de Moodle**



**Fuente:** <https://moodle.org/>

Actualmente, esta plataforma es uno de los sistemas de gestión de cursos, de distribución libre, más empleados por los docentes para organizar el aprendizaje virtual (aplicada ya en la construcción de 72.095 sitios registrados en 223 países), y lo que es más importante se basa en una perspectiva constructivista y activa del aprendizaje y su tecnología es sencilla, versátil y compatible con software de uso generalizado. Estas características, junto al hecho de que el uso masivo de Moodle a nivel local e internacional generó una vasta experiencia que permite minimizar los procesos de ensayo y error, y al ser de distribución libre, lo que nos libera de los costos del software propietario, motivos por los cuales se seleccionó esta plataforma. Se eligió la versión 1.9.9 por su estabilidad en todos sus recursos.

### **2.3.3 Aula virtual.**

“El aula virtual es el medio en la Internet en el cual los educadores y educandos se encuentran para realizar actividades que conducen al aprendizaje” (Horton, 2000)

El aula virtual es un conjunto de estrategias globales e integrales, que se puede estructurar bajo cualquier metodología, e incluso adaptar los tipos de aprendizajes utilizados en la educación presencial como el método basado en problemas, aprendizaje orientado a proyectos, por competencias,

aprendizaje colaborativo, siempre tratando de considerar herramientas que permitan un proceso de formación completa.

El aula virtual como apoyo a las clases presenciales, pone al alcance de los alumnos el material de la clase y la enriquece con recursos publicados en Internet. También se publican en este espacio programas, horarios e información inherente al curso y se promueve la comunicación fuera de los límites áulicos entre los alumnos y el docente, o entre alumnos. Este sistema permite que los alumnos se familiaricen con el uso de la tecnología, compartan puntos de vista entre compañeros, realicen trabajos en grupo, además permite limitar el uso fotocopias ya que los alumnos deciden si van a guardar las lecturas y contenidos de la clase en una flash memory para leer de la pantalla, o si van a imprimirlo, según los estilos de aprendizaje de cada uno.

Un aula virtual debe asegurar lo siguiente:

- ✓ Distribución de la información, es decir el docente presenta y el docente recibe los contenidos para la clase en un formato claro, fácil de distribuir y de acceder.
- ✓ Intercambio de ideas y experiencias.
- ✓ Aplicación y experimentación de lo aprendido, transferencia de los conocimientos e integración con otras disciplinas.

- ✓ Evaluación de los conocimientos y resultados inmediatos.
- ✓ Seguridad y confiabilidad en el sistema.

Todo esto llevó a la investigadora a implementar la propuesta en línea de una Aula Virtual bajo la estructura de la metodología PACIE (Presencia, Alcance, Capacitación, Interacción, Elearning), para la Asignatura de Control Industrial utilizando como soporte la plataforma educativa Moodle; disponible:

[http://www.itsfae.edu.ec/index2.php?option=com\\_wrapper&view=wrapper&Itemid=147](http://www.itsfae.edu.ec/index2.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=147)).

**Imagen 2. 2: Componentes de una Plataforma Educativa**

The image shows a screenshot of a Moodle course page titled 'CONTROL INDUSTRIAL'. The page layout includes a left sidebar with navigation menus for 'Actividades', 'Personas', 'Buscar en los foros', and 'Administración'. The main content area features a 'Diagrama de temas' with a central banner and several activity blocks. The right sidebar contains 'Noticias', 'Eventos próximos', 'Actividad reciente', 'Actualizaciones de cursos', and 'Blogs'. Below the screenshot, three categories of tools are highlighted with colored brackets:

- Herramientas Administrativas** (Administrative Tools): Indicated by a red bracket pointing to the 'Administración' menu in the sidebar.
- Herramientas Académicas: Expositivas & Interactivas** (Academic: Expository & Interactive Tools): Indicated by a blue bracket pointing to the 'Diagrama de temas' and activity blocks in the main content area.
- Herramientas Operativas** (Operational Tools): Indicated by a green bracket pointing to the 'Eventos próximos' and 'Actividad reciente' blocks in the right sidebar.

**Fuente:**

[http://www.itsfae.edu.ec/index2.php?option=com\\_wrapper&view=wrapper&Itemid=147](http://www.itsfae.edu.ec/index2.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=147)

**Realizado por: Investigadora**

## **2.4 Determinación de los requerimientos del sistema**

Se aplicó una encuesta a los estudiantes y una entrevista al docente de la asignatura a fin de diagnosticar los saberes previos de los mismos en temas como manejo de las herramientas informáticas documentos en formato Word, PowerPoint y Acrobat Reader, de Internet (uso de correo, chat, foros, videos), y así determinar cuáles podrían ser las posibles herramientas a utilizar dentro del aula a implementar. En ella los estudiantes, expresaron su interés por conocer y emplear materiales relacionados con las Tecnologías de la Información y Comunicación que les sirvan para mejorar su proceso de aprendizaje.

Entre los requerimientos de recursos y actividades tenemos los videos, la interacción con simuladores, glosario, los foros, chat, enlaces a sitios web, wikis, cuestionarios para la evaluación de conocimientos con su respectiva retroalimentación.

Para determinar los requerimientos de Software y Hardware, se procedió a determinar la capacidad del servidor (Host), para lo cual se consideró el número de asignaturas que posee el Instituto Tecnológico Aeronáutico. Un total de 274 asignaturas por una capacidad aproximada 25 MB cada curso, lo que resultó un total de 6850 MB.

Se indagó las características del Servidor donde se aloja la Página WEB del ITSA cuyos datos son:

- ✓ Espacio Alquilado: 2700 MB
- ✓ Transferencia del Ancho de Banda de 1MB (tanto de subida como de bajada)
- ✓ Sistema Operativo: Unix
- ✓ Versión de Apache 5.5.10
- ✓ Versión de PHP: 3.3.10
- ✓ Versión de MySQL: 5.5.10

Como se puede observar la capacidad del espacio es menor al requerido, lo que resulta difícil alojar la plataforma Institucional Moodle, ya que se tornaría lenta la navegabilidad.

No se optó por adquirir un Servicio de hosting gratuito porque no soportaría una demanda media y peor alta de usuarios ya que está compartiendo con decenas o centenas de otros sitios web; por lo que opto por un Servidor compartido, ya que comparte entre 2 o cuatro sitios, aunque lo ideal hubiese sido adquirir un Servidor dedicado que permite tener el control absoluto sobre la tecnología, la información y los contenidos. No se optó por este porque la Institución se encuentra en la Etapa de inserción a la Universidad de las Fuerzas Armadas, dentro de lo que contempla la nueva Ley Orgánica de Educación Superior, y por lo tanto no se puede hacer ninguna inversión.

Se contrató un servidor host de un almacenamiento de 8000 MB, Apache versión 2.2.23. MySQL versión 5.2.17, MySQLVersió 5.5.23, capaz de soportar a Moodle 1.9.9 y se incluyó en la página del Instituto Tecnológico Aeronáutico un link para tener acceso a las aulas Virtuales desde la misma.

## **2.5 Diseño del sistema:**

En esta etapa se desarrollaron las siguientes actividades:

1) Se diseñó el Programa académico de uso del aula virtual, indicando las actividades a desarrollar, por tema, según el desarrollo curricular de la asignatura (ver Anexo 3).

2) Diseño del Aula Virtual en base a la metodología PACIE

Se adoptó una estructura ya probada y usada por la Fundación para la actualización tecnológica de Latinoamérica FATLA y se le dio un toque personal. Esta estructura es muy amigable, que da resultados y sobretodo, permite la interacción. La distribución se presenta de la siguiente forma:

a. Bloque 0 o Bloque PACIE

- ✓ Foro de Novedades: Es un informativo del Tutor hacia sus estudiantes. En este foro no existe la participación de los alumnos. En el caso de esta aula, el Foro de Novedades es la Cartelera en Línea.
- ✓ Foro Social: Sitio donde permitirá que los participantes se conozcan, tengan más confianza unos con otros y se puedan arriesgar con mayor tranquilidad a participar en las demás actividades. Se plantean temas fuera de la Temática. En este EVA es la Cafetería Virtual.
- ✓ Foro Técnico: En este foro se aclaran preguntas técnicas y entre todos se puede colaborar para aprender en forma mutua. Este foro corresponde al Taller Técnico de Apoyo.
- ✓ Documento Guía: Es un recurso que da al usuario las reglas de juego claras en un Aula Virtual, explica dónde se encuentran sus recursos y para qué sirven, cómo encontrar ayuda, cómo iniciar a trabajar, en definitiva, ¿qué hacer...?. Aquí encontrarán un ejemplo en Guía para iniciar.
- ✓ Información del Curso: Un aula es la sede de una asignatura, de una materia, de un tema, por lo tanto se fijan objetivos y metas, se tienen políticas operativas y administrativas, hay reglas de evaluación, hay metodologías de trabajo establecidas, se estructuran por bloques académicos detallados en un syllabus, plan analítico, etc. Toda esta información debe estar disponible para el estudiante, de tal forma que no le queden dudas al respecto y luego se centren en el aspecto

educativo solamente. El recurso puede ser variado, en este caso se tiene el syllabus institucional, y se ha dividido en capítulos, además se detalla el plan analítico y los planes diarios.

- ✓ Diálogo Privado: Es un recurso de mucho valor, y a la vez permite diálogos privados entre sus integrantes, es decir entre estudiantes y docente.

#### b. Bloques Académicos

- ✓ Etiqueta: Este Recurso permite colocar un título a cada bloque de Unidad, para que los estudiantes sepan de qué se trata la clase, o ¿en qué se hallan?... es bueno acompañarlo de un gráfico descriptor, ya que "una imagen vale más que mil palabras" evitando siempre sobrecargar el aula, y si se coloca alguna explicación que no exceda las 5 líneas. Si damos mucha información, cansaremos a nuestros estudiantes, antes de que inicien el trabajo.
- ✓ Recursos: El contenido del tema asignado debe ser comunicado, debe tener imágenes y detalles de colores, que le darán un toque de sensaciones a nuestra aula. Otro detalle es la cantidad de los contenidos deben ser muy concretos, específicos y concisos.
- ✓ Actividades: La interacción es la clave del aula. Es recomendable no usar más de una actividad del mismo tipo por bloque, es decir, si pongo un foro, no usar más en ese bloque, sino esperar al siguiente; una tarea, un chat, un diario, solo en singular en cada bloque. Las actividades son importantes, pero requieren de tiempo.

c. Bloque Final

- ✓ Realimentación: Todos los procesos educativos requieren de mejora constante, de calidad progresiva, de superación permanente, deben ser retroalimentados de la opinión de quienes han vivido en "carne propia" los acontecimientos desarrollados en el aula, para poder conocer los errores y los aciertos y luego tomar los correctivos o potencialidades necesarias. Para ello se aplicará una de las encuestas predefinidas que tiene la plataforma.

3) Se diseñaron los contenidos para los objetos de aprendizaje, que se emplearía en el aula virtual, así como las imágenes y gráficos que se colocaría en los mismos.

4) Se desarrollaron los ejercicios a resolver con la ayuda de programas y simuladores de los diferentes dispositivos eléctricos.

5) Se evaluó el Sistema de Gestión de Aprendizaje Moodle.

Se optó por esta plataforma por ser una solución libre, que mejor se podían adecuar a los requerimientos detectados en fases anteriores. Resultando seleccionado **Moodle versión 1.9.9** como la mejor opción. Este LMS cuenta con el respaldo de una gran comunidad de desarrolladores e investigadores a nivel mundial; es además muy flexible a cambios y personalizaciones. Siendo éstos algunos de los factores que han inclinado a la investigadora a la elección de ésta plataforma.

## 2.6 Desarrollo del software:

Una vez hecho el diseño de los elementos que tendría el aula virtual, se procedió a trabajar en la implementación de los mismos, para lo cual se emplearon las siguientes aplicaciones:

- ✓ Instalación de Plataforma Educativa Moodle 1.9.9, crear las categorías (Carreras), subcategorías (Niveles) y las aulas virtuales, especialmente la de Control Industrial.
- ✓ Uso de Páginas web para la elaboración de texto estático y animado, banners.
- ✓ El procesador de textos MS-Word, Excel en la creación de documentos tales como: El syllabus de la asignatura, planes, diarios, planes analíticos, programación de contenidos, los contenidos de las temáticas.
- ✓ El editor de imágenes Paint, Macromedia Fireworks Mx, en la implementación de las imágenes y gráficos, a utilizar como parte de los temas, así como en la personalización del entorno del Aula Virtual.
- ✓ El uso de simuladores disponibles en la WEB, para que los estudiantes puedan experimentar parcial o totalmente aventuras que les permitirán generar conocimiento, sin temor a manipularlas.

## **2.7 Implementación:**

En esta etapa se procedió a implementar el aula virtual en Internet y también se incorporaron los objetos desarrollados en la etapa anterior.

### **2.7.1 Instalación de la Plataforma Institucional Moodle 1.9.9**

a) Obtener un Host y Dominio: Para la instalación de la plataforma Institucional se tuvo que adquirir un dominio de Internet para que sea de fácil acceso y se la pueda identificar en la WEB, se contrató un Host para alojar Moodle con las siguientes características (Tabla 2.1):

**Tabla 2. 1: Características del Alojamiento Web:**

ITEM	CARACTERÍSTICA
<b>MainDomain</b>	<b>cellcompedu.com</b>
<b>Disk SpaceUsage</b>	1064.6 / 8000 MB
<b>MonthlyBandwidth Transfer</b>	107.98 / 8000 MB
<b>Email Accounts</b>	ilimitadas
<b>Subdomains</b>	ilimitadas
<b>FTP Accounts</b>	ilimitadas
<b>All SQL Databases</b>	ilimitadas
<b>MySQL Disk Space</b>	79.3 MB
<b>Sistema Operativo</b>	Linux
<b>cPanelVersion</b>	11.34.0 (build 11)
<b>Apache versión</b>	2.2.23
<b>PHP versión</b>	5.2.17
<b>MySQLversión</b>	5.5.23-55

Fuente: <http://www.cellcompedu.com:2082/frontend/x3/index.html>

Una vez creada la cuenta se obtuvo los siguientes datos del panel:

Usuario del panel: cellcomp

Contraseña del panel: espinoza

Dirección: <http://cellcompedu.com>

Servidor FTP: ftp.cellcomp.com

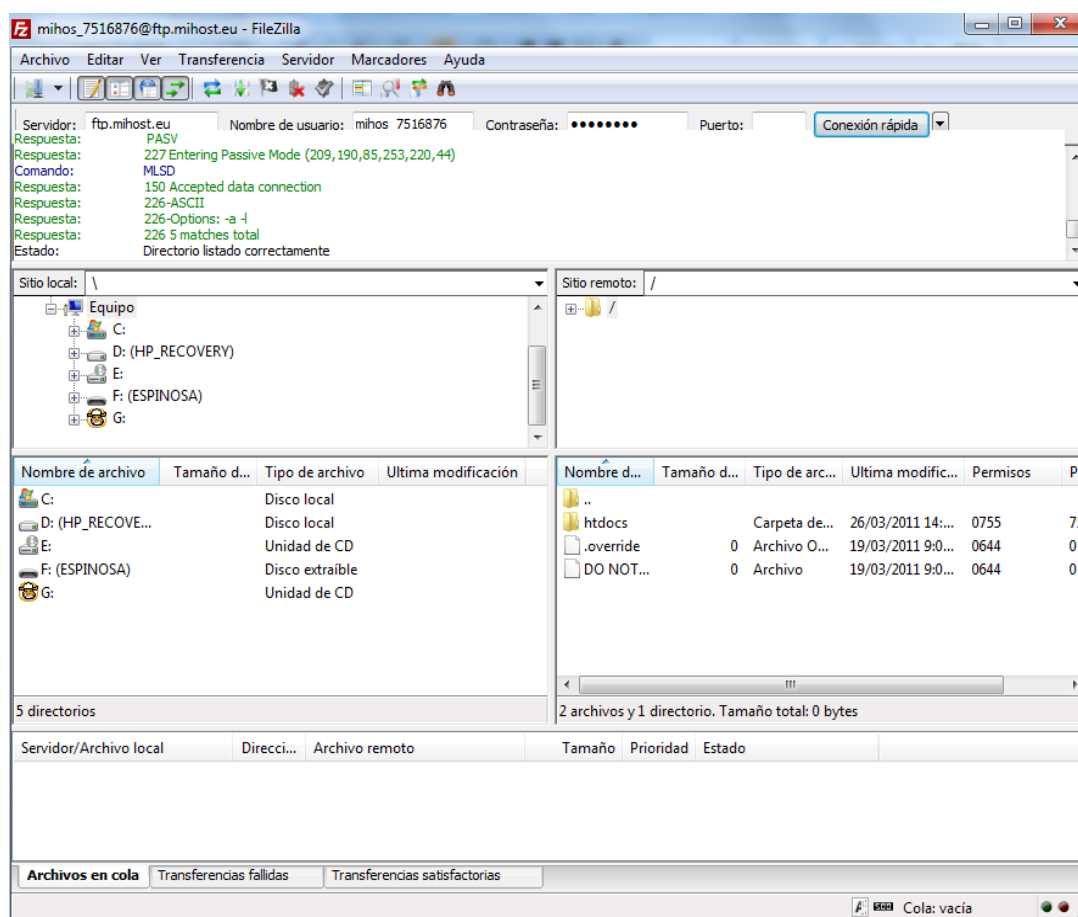
PasswordFTP: espinoza

MySQL Base de datos: Debes crearla en el panel de control.

URL Panel: <http://cellcompedu.com/cpanel>

- b) Con la cuenta activada ya se puede instalar las aplicaciones que se deseen alojar en el host, en este caso el software Moodle, que se lo deberá adquirir o descargar de la WEB.
- c) Para subir Moodle al Servidor, se requiere instalar un programa que sirva de interfaz entre la máquina física y el servidor, y con ello se pueda subir cualquier programa como por ejemplo moodle, dokeos, fotos, Joomla. Para esta aplicación se tiene a:FilleZilla, Winccp, que deberá ser adquirido o descargado de la WEB.
- d) Para esta Investigación se optó por filleZilla por su fácil entorno de trabajo; se procedió a instalar el software y se colocó la información que fue proveída por el Host al Correo electrónico como son: cuenta del Servidor, Usuario, contraseña, una vez colocada esta información en los casilleros, presionar conexión rápida. En la cual se puede observar el sitio local unidad C y el remoto (el host) (imagen 2.3):

**Imagen 2. 3: Interfaz FileZilla – Host**



**Fuente:** [www.cellcompedu.com/cpanel](http://www.cellcompedu.com/cpanel)

- e) Antes de subir el programa primero descomprimir el Paquete Moodle.
- f) En el sitio remoto localizar la carpeta ht\_docs y borrar su contenido, buscar en el disco C, la carpeta descomprimida de Moodle, seleccionar y copiar todos los archivos y pegar en la carpeta ht\_docs, este proceso demora varias horas.

Si algún archivo no sube y se queda en archivos en cola, volver a marcar e iniciar transferencia nuevamente.

g) Configurar la base de datos, ingresar a [www.cellcompedu.com/cpanel](http://www.cellcompedu.com/cpanel); ingresar el usuario: cellcomp y la contraseña: espinoza (imagen 2.4).

**Imagen 2. 4: Cellcompedu/cpanel**



**Fuente:** [www.cellcompedu.com/cpanel](http://www.cellcompedu.com/cpanel)

h) Seleccionar MySQL Data bases, crear una base de datos para Moodle y asociarla con un usuario y contraseña, esta información se requiere para no tener errores en [cellcompedu.com/home/cellcomp/public\\_html/.htaccess](http://cellcompedu.com/home/cellcomp/public_html/.htaccess).

**Imagen 2. 5: MySQL Data Bases**



**Fuente:** [www.cellcompedu.com/cpanel](http://www.cellcompedu.com/cpanel)

- i) Para crear la base de datos, colocar un nombre en New database y luego presionar CreateDatabase, aparece una nueva ventana afirmando la creación de la base de datos y poner atrás. En MySQLUsers colocar un nombre de usuario y la contraseña respectiva.

**Imagen 2. 6: Creación de Base de Datos-Usuario y contraseña**

**Create New Database**

New Database: cellcomp\_moodle

**Modify Databases**

Check DB: cellcomp\_moodle

Repair DB: cellcomp\_moodle

**Current Databases**

Search

DATABASE	SIZE	USERS	ACTIONS
cellcomp_moodle	79.28 MB	cellcomp_cellcom <input checked="" type="checkbox"/>	Delete Database

**Fuente:** [www.cellcompedu.com/cpanel](http://www.cellcompedu.com/cpanel)

j) Se deberá asignar usuarios a la base de datos asociada y activar todos los privilegios del usuario o sino editar cuando ya está asignado a la base de datos.

**Imagen 2. 7: Asignación de Usuario a la Base de Datos**

**MySQL Users**  
**Add New User**

Username: cellcomp\_

Password:

Password (Again):

Strength (why?):

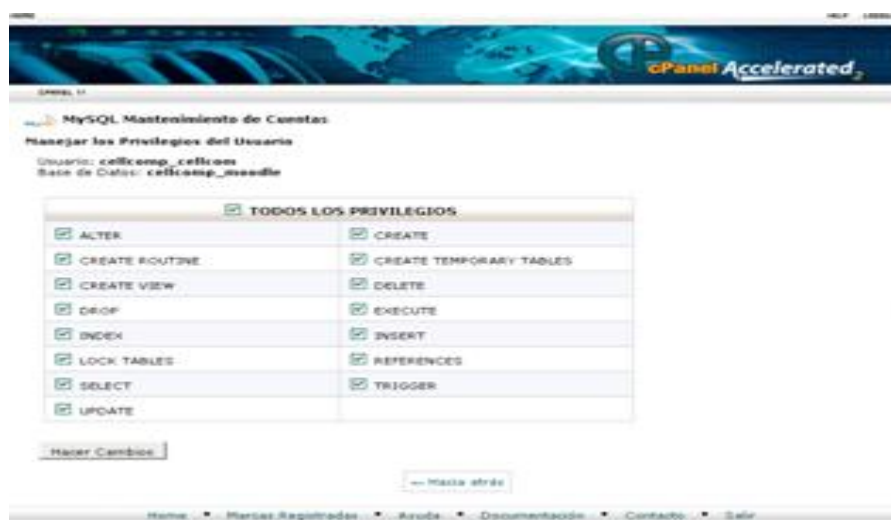
**Add User To Database**

User:  ▼

Database:  ▼

**Fuente:** [www.cellcompedu.com/cpanel](http://www.cellcompedu.com/cpanel)

**Imagen 2. 8: Privilegios del Usuario**



The screenshot shows the 'MySQL Mantenimiento de Cuentas' section in cPanel. The user 'cellcomp\_cellcom' is selected, and the database 'cellcomp\_moodle' is chosen. A table titled 'TODOS LOS PRIVILEGIOS' lists various MySQL privileges, all of which are checked. Below the table is a 'Hacer Cambios' button and a 'Volver atrás' link. The footer includes navigation links for Home, Misitas Registradas, Ayuda, Documentación, Contacto, and Salir.

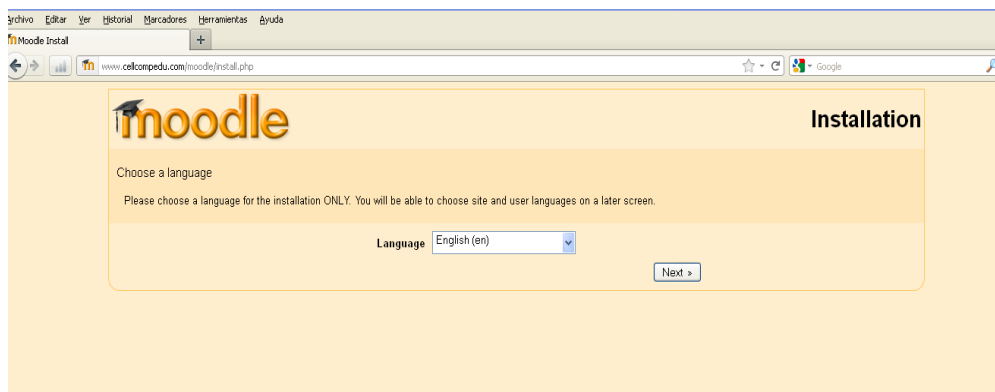
TODOS LOS PRIVILEGIOS	
<input checked="" type="checkbox"/> ALTER	<input checked="" type="checkbox"/> CREATE
<input checked="" type="checkbox"/> CREATE ROUTINE	<input checked="" type="checkbox"/> CREATE TEMPORARY TABLES
<input checked="" type="checkbox"/> CREATE VIEW	<input checked="" type="checkbox"/> DELETE
<input checked="" type="checkbox"/> DROP	<input checked="" type="checkbox"/> EXECUTE
<input checked="" type="checkbox"/> INDEX	<input checked="" type="checkbox"/> INSERT
<input checked="" type="checkbox"/> LOCK TABLES	<input checked="" type="checkbox"/> REFERENCES
<input checked="" type="checkbox"/> SELECT	<input checked="" type="checkbox"/> TRIGGER
<input checked="" type="checkbox"/> UPDATE	

**Fuente:** [www.cellcompedu.com/cpanel](http://www.cellcompedu.com/cpanel)

k) Colocar en la barra de navegación la dirección [www.cellcompedu.com](http://www.cellcompedu.com) y ejecutar el archivo Index.

l) Dar clic en moodle y comenzar la instalación, seleccionar el lenguaje

**Imagen 2. 9: Selección del Lenguaje**



Fuente: [www.cellcompedu.com/moodle/install.php](http://www.cellcompedu.com/moodle/install.php)

m) Comprueba sus ajustes

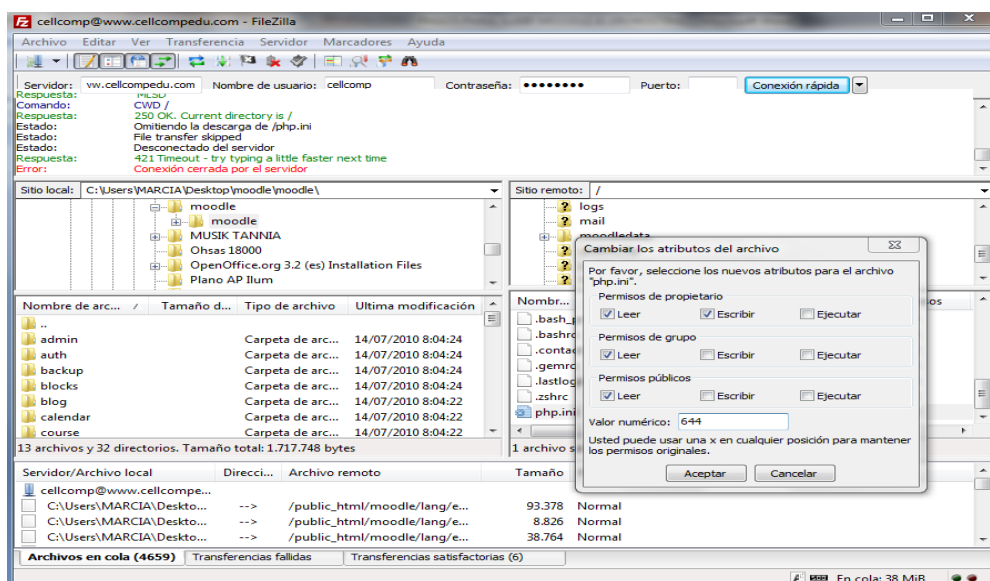
**Imagen 2. 10: Ajustes PHP de Moodle**



Fuente: [www.cellcompedu.com/moodle/install.php](http://www.cellcompedu.com/moodle/install.php)

- n) Para eliminar las fallas diríjase al protocolo de transferencia de datos ftp, en moodledata/php.ini dar clic derecho y cambiar permisos de archivo.

**Imagen 2. 11: Cambio de Atributos de archivo php.ini**



**Fuente:**www.cellcompedu.com-FileZilla

- o) Escriba nuevamente la dirección del sitio, presione Index y luego Moodle, le pedirá nuevamente el Idioma, seleccione español, y luego siguiente, y la falla desaparece.
- p) En este momento empieza la instalación.

Imagen 2. 12: Instalación de Moodle 1.9.9

**moodle** Instalación

Por favor, confirme las siguientes direcciones de la instalación de Moodle:

**Dirección Web:** Especifique la dirección web completa en la que se accederá a Moodle. Si su sitio es accesible desde diferentes URLs entonces elija la más natural que sus estudiantes deberían utilizar. No incluya la diagonal invertida local (/).

**Directorio Moodle:** Especifique la ruta completa de esta instalación. Asegúrese de que las mayúsculas/minúsculas son correctas.

**Directorio de Datos:** Usted necesita un lugar donde Moodle puede guardar los archivos subidos. Este directorio debe ser legible Y ESCRIBIBLE por el usuario del servidor web (por lo general 'nobody', 'apache' o 'www-data'), pero este lugar no debe ser accesible directamente a través de la web. El instalador tratará de crearlo si no existe.

Dirección Web:

Directorio Moodle:

Directorio de Datos:

Fuente: [www.cellcompedu.com/moodle/install.php](http://www.cellcompedu.com/moodle/install.php)

q) En la siguiente ventana deberá colocar los datos de la base de datos creados, así como el usuario.

Imagen 2. 13: Configuración de base de Datos

**moodle** Instalación

Ahora necesita configurar la base de datos en la que se almacenarán la mayor parte de los datos de Moodle. Esta base de datos debe haber sido ya creada y disponer de un nombre de usuario y una contraseña de acceso.

Tipo: MySQL  
 Servidor: sq localhost o db isp.com  
 Nombre: nombre de la base de datos, sq moodle  
 Usuario: usuario de la base de datos  
 Contraseña: contraseña de la base de datos  
 Prefijo de tablas: prefijo a usar en los nombres de las tablas (opcional)

Nota: el instalador tratará de crear la base de datos en el caso de que no exista.

Tipo:

Servidor:

Base de datos:

Usuario:

Contraseña:

Prefijo de tablas:

Fuente: [www.cellcompedu.com/moodle/install.php](http://www.cellcompedu.com/moodle/install.php)

r) Para finalizar solicita un usuario y contraseña para el ingreso a la plataforma Moodle.

s) Una vez instalado se puede comprobar que el servidor se ajusta a los requerimientos de instalaciones actuales y futuras, para ingresar a este sitio seguir la siguiente ruta: Servidor/entorno.

**Imagen 2. 14: Comprobación del Servidor**

Versión de Moodle 1.9.9+ (Build: 20100714) ▼

### Comprobaciones del Servidor

Nombre	Información	Informe	Estado
moodle		📌 versión 1.0 es obligatoria y está ejecutando 1.9.9	OK
unicode		📌 es obligatorio que esté instalado/activado	OK
database	mysql	📌 versión 4.1.16 es obligatoria y está ejecutando 5.5.23	OK
php		📌 versión 4.3.0 es obligatoria y está ejecutando 5.2.17	OK
php_extension	iconv	📌 es recomendable que esté instalado/activado	OK
php_extension	mbstring	📌 es recomendable que esté instalado/activado	OK
php_extension	curl	📌 es recomendable que esté instalado/activado	OK
php_extension	openssl	📌 es recomendable que esté instalado/activado	OK
php_extension	tokenizer	📌 es recomendable que esté instalado/activado	OK
php_extension	xmlrpc	📌 es recomendable que esté instalado/activado	OK
php_extension	ctype	📌 es recomendable que esté instalado/activado	OK

**Fuente:** [www.cellcompedu.com/moodle/itsa/](http://www.cellcompedu.com/moodle/itsa/)

## 2.7.2 Creación del Aula Virtual

Instalado Moodle, ingresara la plataforma con el usuario y contraseña creados; lo que se va a observar es un sitio que tiene la apariencia de un edificio sin áreas específicas, para lo cual se deberá personalizar el sitio, todo este proceso deberá hacerlo el administrador del sitio siguiendo los siguientes pasos:

- 1) Seleccionar Apariencia: Moodle presenta algunos temas y también permite descargar otros módulos de temas (<https://moodle.org/plugins/browse.php?list=category&id=3>).

**Imagen 2. 15: Selección de Tema para la Portada de la Plataforma**



**Fuente:** [www.cellcompedu.com/moodle/itsa/](http://www.cellcompedu.com/moodle/itsa/)

- 2) Ajuste de Portada: Nombre Completo, Nombre Corto, descripción; poner un logotipo a la portada relacionada con la Institución, para lo cual se coloca en el código fuente el archivo de la imagen a insertar, la dirección de este código fuente es `itsa/moodle/theme/standardblue/styles.php` se utilizó FilleZilla.
- 3) Crear las Categorías, carreras que tiene el Instituto, activar modo edición, en administración del sitio, seleccionar Cursos/agregar\_editar cursos, en la parte central de la portada aparece las pestañas Agregar una Categoría, agregar un curso, seleccionar la primera, llenar los campos que se indica.

**Imagen 2. 16: Crear Categoría**

**Fuente:** [www.cellcompedu.com/moodle/itsa/](http://www.cellcompedu.com/moodle/itsa/)

- 4) Crear Sub categorías para colocar los Niveles y dentro de estos crear las aulas virtuales correspondientes a cada asignatura. Para nuestro estudio se crea la categoría Electrónica mención Instrumentación y Aviónica / V NIVEL/Control Industrial.

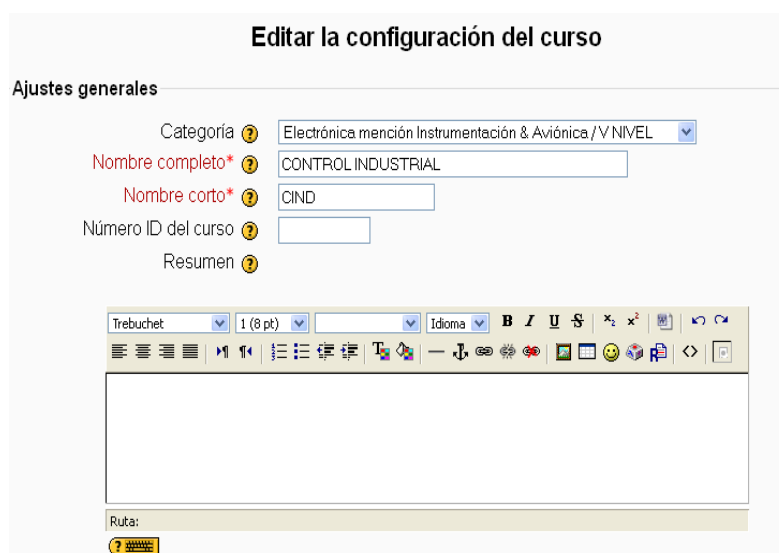
**Imagen 2. 17: Agregar Subcategorías y Cursos**

Cursos	Editar	Seleccionar
MICROCONTROLADORES I	[Icons]	<input type="checkbox"/>
SISTEMAS DIGITALES II	[Icons]	<input type="checkbox"/>
SISTEMA ELECTRÓNICA DEL AVIÓN	[Icons]	<input type="checkbox"/>
LABORATORIO DE SISTEMAS DIGITALES II	[Icons]	<input type="checkbox"/>
PAQUETES ELECTRÓNICOS	[Icons]	<input type="checkbox"/>
INSTRUMENTACION DE AVIACIÓN	[Icons]	<input type="checkbox"/>
INGLES TÉCNICO I	[Icons]	<input type="checkbox"/>
INGLÉS V	[Icons]	<input type="checkbox"/>
SER Y COSMOS	[Icons]	<input type="checkbox"/>
LABORATORIO DE CONTROL INDUSTRIAL 2012	[Icons]	<input type="checkbox"/>
CONTROL INDUSTRIAL	[Icons]	<input type="checkbox"/>

**Fuente:** [www.cellcompedu.com/moodle/itsa/](http://www.cellcompedu.com/moodle/itsa/)



- 5) Editar la configuración del curso, el administrador llenará los campos de nombre completo del curso, nombre corto, el resto de campos llenará el docente de acuerdo a la metodología.


**Imagen 2. 18: Configuración del Curso**





**Editar la configuración del curso**


Ajustes generales





















Categoría  Electrónica mención Instrumentación & Aviónica / V NIVEL 


Nombre completo\*  CONTROL INDUSTRIAL

Nombre corto\*  CIND

Número ID del curso 

Resumen 

Trebuchet 1 (8 pt) Idioma **B** *I* U ~~S~~  $x_2$   $x^2$                     

Ruta: 

**Fuente:** [www.cellcompedu.com/moodle/itsa/](http://www.cellcompedu.com/moodle/itsa/)

- 6) Se asignará el rol de docente, una vez que el docente haya ingresado a la plataforma a registrar sus datos, los mismos que aparecerán en la base de datos.
- 7) Requerimientos: Para visualizar el material de manera óptima, es necesario descargar e instalar (o actualizar) Mozilla Firefox, Adobe Reader, Flash Player y el Reproductor de Windows Media en su equipo.

### 2.7.3 Elaboración de Aula Virtual bajo la metodología PACIE

Para la elaboración del Aula Virtual se deberá seguir los siguientes pasos:

- 1) Ingrese a la Página WEB de la Institución <http://itsafae.edu.ec/> en la barra de herramientas seleccione Servicios en Línea/ Aula Virtual (imágenes 3.1, 3.2).
- 2) Dar clic en entrar al sitio, al ingresar aparece una ventana en la que deberá Regístrase, Ingresar el Usuario y Contraseña. En el caso de no tener cuenta. Registrarse como Usuario. Llene los campos que se indican, tome en cuenta las recomendaciones:

Imagen 2. 19: Registro de Usuario nuevo

The image shows a web browser window with the title 'Nueva cuenta'. The page header includes 'B. learning > Entrar > Nueva cuenta' and a language dropdown set to 'Español - Internacional (es)'. The main content area is titled 'Crear un nuevo usuario y contraseña para acceder al sistema'. It contains two sections of input fields. The first section, 'Crear un nuevo usuario y contraseña para acceder al sistema', has a 'Nombre de usuario\*' field and a 'Contraseña\*' field with a 'Desenmascarar' checkbox. A note below the password field states: 'La contraseña debería tener al menos 8 caracter(es), al menos 1 dígitos, al menos 1 minúscula(s), al menos 1 mayúscula(s), al menos 1 caracter(es) no alfanuméricos'. The second section, 'Por favor, escriba algunos datos sobre usted', includes fields for 'Dirección de correo\*', 'Correo (de nuevo)\*', 'Nombre\*', 'Apellido\*', 'Ciudad\*', and 'País\*' (with a dropdown menu currently showing 'Ecuador'). At the bottom of the form are 'Crear cuenta' and 'Cancelar' buttons. A red note at the bottom right says 'En este formulario hay campos obligatorios'.

Fuente: <http://itsafae.edu.ec/>

- 3) Revisar la confirmación en su correo y dar clic en el link que le proporciona el administrador, y nuevamente regresará a la ventana principal, selecciona la Carrera de Electrónica, dentro de ella V Nivel y la Asignatura Control Industrial (imagen 3.3).

### Imagen 2. 20: Selección del Curso



Fuente: <http://www.itsafae.edu.ec/>

- 4) Si el Rol del usuario es Docente, tendrá acceso a la edición del Aula, caso contrario solo podrá interactuar.
- 5) En el menú del lado izquierdo del aula está la parte de Administración en el que el docente Configuraré el Curso de acuerdo a sus características como Formato de Temas, semanal, social, para el caso en investigación se tomó por temas, fecha de Inicio del Curso, matriculaciones, Disponibilidad para este caso se puso una contraseña **CI2012** para evitar el ingreso a otras personas ajenas al curso (imagen 3.4).

## Imagen 2. 21: Configuración del Curso

The screenshot shows a web interface for configuring a course. At the top, it says 'CONTROL INDUSTRIAL' and 'Usted se ha autenticado como Jessy Espinosa (Salir)'. Below that, there's a breadcrumb trail: 'B\_learning > CON\_IND > Editar la configuración del curso'. The main heading is 'Editar la configuración del curso'. Under 'Ajustes generales', there are several fields: 'Nombre completo\*' with the value 'CONTROL INDUSTRIAL', 'Nombre corto\*' with 'CON\_IND', and 'Número ID del curso' which is empty. There's a 'Resumen' section with a rich text editor containing the text: 'Implementa circuitos para el control de máquinas y dispositivos utilizando normas internacionales y simbología de los elementos, dispositivos y equipos eléctricos, desarrollando el pensamiento lógico, con orden, creatividad y precisión.' Below the editor is a 'Ruta:' field with a question mark icon. At the bottom, there's a 'Formato' dropdown set to 'Formato semanal' and a 'Número de semanas o temas' dropdown set to '7'.

Fuente: <http://www.itsafae.edu.ec/>

- 6) El siguiente paso es configurar el perfil del docente, que se encuentra dentro de la pestaña participantes (imagen 3.5).
- 7) Dar clic en el nombre del participante y editar el Perfil (imagen 3.6).
- 8) Edición del Bloque 0: En la parte central se encuentran las actividades de cada bloque, debidamente enlistadas, para ingresar a alguna de ellas simplemente se debe presionar en el enlace respectivo. Para editar el Bloque 0 activar edición dar clic en una mano que se encuentra al lado izquierdo de la parte central se abrirá una ventana con características para ingresar texto e imágenes y se colocará el logotipo (imagen 3.7).
  - ✓ **Logotipo:** Nombre e imagen relacionada con el Objetivo de la Asignatura. Para lo cual se utilizó una página WEB para hacer el banner con animación <http://www.flashvortex.com/banners.php>, tiene otras opciones como Menú, botones, texto, Clock, consiste en seleccionar la plantilla y llenar los datos que aparecerán en el banner

se envía a generar la animación, se copia el código, este código se deberá pegar en la pestaña tabulación HTML <> y guardar.

- ✓ Para insertar la imagen dar clic en agregar recurso y seleccionar insertar una etiqueta, si es una imagen de la WEB sólo se deberá poner el URL de la imagen y un texto alternativo, caso contrario dar clic en Examinar y buscar el archivo de la imagen y subir, aparecerá el archivo en el listado de la parte izquierda y activar la pestaña y elegir, se colocará en Url y dar un texto alternativo, guardar los cambios.
- ✓ Cartelera en línea: este foro estaba como Novedades, se le edito el nombre, y se puso una descripción del sitio, deberá darse las instrucciones precisas de la función del foro, acompañe de imágenes que sean atractivas para el estudiante (imagen 3.8).
- ✓ Guía para iniciar: Seleccionar en recurso/Enlazar un archivo o una web, está opción permite enlazar un archivo, un sitio web o crear texto con formato de página web, para este caso se utilizó crear una página web, en este sitio se da al usuario las reglas de juego claras en un Aula Virtual, explica dónde se encuentran sus recursos y para qué sirven, cómo encontrar ayuda, cómo iniciar a trabajar, en definitiva, ¿qué hacer...?. Aquí encontrarán un ejemplo en Guía para iniciar (imagen 3.9).
- ✓ Además se adicionó como documentación importante el Syllabus de la Asignatura, Plan Analítico y planes diarios utilizando el

recurso/Enlazar un archivo o una web, dar clic en examinar y subir los archivos.

- ✓ Taller Técnico de Apoyo: seleccionar Actividad / Foro. Dar una descripción acorde al objetivo de esta actividad (imagen 3.10).
- ✓ Cafetería Virtual: entre las actividades para interactuar se colocó este Foro Social, el mismo que permitirá que los participantes se conozcan, tengan más confianza unos con otros; para insertar se deberá seleccionar en actividades/Foro dar un título y una descripción cálida y humana del objetivo de este sitio (imagen 3.11).

## 9) Bloques Académicos

a) Bloque 1.- Insertar Etiqueta, este Recurso permite colocar un título a cada bloque de Unidad, para que los estudiantes sepan de qué se trata la clase, o ¿en qué se hallan?... es bueno acompañarlo de un gráfico descriptor, ya que -"una imagen vale más que mil palabras", se incluyó archivos de información extra para revisar las temáticas planteadas en cada Capítulo. En este bloque se realizaron algunas actividades de interacción con el aula entre estas están: (imagen 3.12)

- ✓ Cuestionario: se insertó actividad Cuestionario y se redactaron las preguntas, el propósito de esta evaluación era diagnosticar las fortalezas de la Asignatura de Máquinas Eléctricas materia de

prerrequisito para tomar Control industrial. En esta ventana se configura el Tiempo es decir fecha, duración, Mostrar el número de preguntas, el número de Intentos, Calificaciones y Retroalimentación (imagen 3.13).

- ✓ Banco de preguntas: En la pestaña Crear una nueva pregunta, presionar la flecha y se despliega una lista con el tipo de preguntas como verdadero/Falso, emparejamiento, respuestas anidadas, respuestas múltiples. Cada pregunta que se cree tiene su configuración por ejemplo nombre de la pregunta, calificación por defecto, retroalimentación, respuesta correcta, incorrecta, se puede añadir imágenes, una vez llenada la pregunta presionar guardar (imagen 3.13).
- ✓ Enlace a páginas WEB: este recurso ayudó aprovechar páginas interactivas relacionadas a Simbología eléctrica, el sitio es [http://ntic.educacion.es/w3//recursos/fp/cacel/CACEL1/menu\\_1.htm](http://ntic.educacion.es/w3//recursos/fp/cacel/CACEL1/menu_1.htm), se ejecuta todas sus funcionalidades con el navegador Internet Explorer. A manera de Juegos presentan test de conocimiento de Simbología, además tiene múltiples diagramas simulados de procesos reales, tiene incluido un banco de preguntas respecto al funcionamiento, imagen del dispositivo (imágenes 3.15 y 3.16).

b) Bloque 2.- Se utilizó recursos para subir información y enlazar a páginas WEB de interés, se realizaron las siguientes actividades: (imagen 3.17)

- ✓ Glosario: para incluir esta actividad ir a seleccionar actividad/Glosario, realizar una descripción clara de la actividad, con esta actividad se logró ampliar el vocabulario técnico (imágenes 3.18 y 3.19).
- ✓ Realimentación: se planteó un cuestionario de diez preguntas sobre Definiciones generales y Contactores (imagen 3.20).
- ✓ Tareas: se incluyó esta actividad para que realicen un documento en Word relacionado con el tipo de protecciones y el dimensionamiento del mismo, tenían que subirlo al aula hasta la fecha especificada, además entre las tareas se incluyó diseños elaborados en el simulador Eléctrico (imagen 3.21).

c) Bloque 3.- Controladores Lógicos Programables. Se utilizó Recursos para subir información y enlazar a páginas WEB de interés, se realizaron Tareas con el uso de subida avanzada de archivos, un WIKI, prueba de conocimientos, y un foro sobre las ventajas de utilizar un PLC en el ámbito Industrial. Para la realización del WIKI se les subió información acerca de esta actividad (imágenes 3.22, 3.23 y 3.25).

- ✓ El wiki: ha demostrado ser la más potente de las actividades abiertas a Internet, por su facilidad de uso, capacidad de crecimiento y generación de experiencia y conocimiento. Generar un wiki implica organización, reglas claras, temas específicos y un amplio tiempo para su compilación y desarrollo, sin embargo, aunque suene contradictorio, la libertad en la edición es el secreto de su crecimiento

y el valor real de evaluación (imagen 3.24). La dirección del wiki:

<http://controlIndustrial.wikispaces.com/>

d) Bloque 4.- PLC s7-200. Se utilizó Recursos para subir información y enlazar a páginas WEB de interés, se realizaron actividades como Glosario de Términos (Operadores), Chat sobre las futuras tecnologías y Tareas con los simuladores (imagen 3.26).

- ✓ Además se realizó un cuestionario con varios tipos de preguntas para realizar una retroalimentación sobre PLC S7-200, como preguntas abiertas, relación, completar, organizar frases, verdadero y falso, fue un valioso aporte para los alumnos, no fue calificada, pudieron valorar por sí mismos cuanto habían aprendido (imagen 3.27).
- ✓ Con la ayuda de simuladores se realizó aplicaciones prácticas del uso del PLC S7-200, y se comprobó su funcionamiento (imagen 3.28).
- ✓ Se planteó un Chat y se planificó su ejecución, para lo cual se les pidió revisar las temáticas relacionadas con las últimas tecnologías, fue un aporte valioso y se pudo apreciar lo interesados que estuvieron por el tema (imágenes 3.29 y 3.30).
- ✓ Además se realizaron video tutoriales de aplicaciones con el s7\_200 y se subieron a Youtube por ejemplo el siguiente video [http://www.youtube.com/watch?v=RHMfROjf0UY&feature=player\\_embedded#t=27s](http://www.youtube.com/watch?v=RHMfROjf0UY&feature=player_embedded#t=27s).

e) Bloque Final.- se planteó una encuesta para retroalimentar las actividades y los recursos compartidos, para poderlos utilizar en un posterior curso. Y se planteó un foro final, en el cual se pudo compartir muchas vivencias y sentimientos (imagen 3.31).

- ✓ Foro de despedida, planteado para desahogarse para dar a conocer sobre tu opinión de lo vivido durante el transcurso de este proceso de aprendizaje (imágenes 3.32 y 3.33).
- ✓ Realimentación: Es necesario buscar mejorar la calidad de los procesos educativos cada día y que mejor recibir una retroalimentación de los estudiantes que han sido participes de este proceso, y con ello diagnosticar las fortalezas y debilidades y tomar correctivos, esto se lo hizo a través de una encuesta predeterminada que presenta la plataforma Moodle (imágenes 3.34 y 3.35) .

## **2.8 Copia de seguridad del aula virtual.**

Pasos para realizar una copia de seguridad del Aula Virtual (imagen 3.36).

- 1) Ingrese al curso de Control Industrial, registre el usuario y la contraseña.
- 2) En el lado izquierdo de la pantalla, buscar el link Copia de seguridad, dar clic y entrar.

- 3) Dar clic en copia de seguridad y todos los datos que se pueda respaldar.
- 4) Cuando hayan seleccionado lo que desea copiar dar clic en continuar.
- 5) Al finalizar Aparece un resumen de la copia que se va a respaldar, se puede cambiar el nombre en el primer campo. Dar clic en continuar.
- 6) La copia de seguridad se guarda en formato zip, se puede descargar dando un clic en el nombre.
- 7) Aparece la opción de guardar el archivo y en dónde.

Con este procedimiento su aula virtual está respaldada y podrán subirla en cualquier otra plataforma moodle.

## **2.9 Formas y Ponderación de la Evaluación de la Asignatura de Control Industrial.**

Para el proceso de evaluación y acreditación de la nota por parcial (promedio 10 puntos), se tomó en cuenta los siguientes porcentajes:

Tareas Presenciales (3), Talleres Aula Virtual, Wiki, Glosario:	30%	(3p)
Pruebas (Presencial, Virtual), Videos, Foros, Chat:	30%	(3p)
Examen Parcial	40%	(4p)
Promedio:	100%	(10p)

Todas las actividades antes mencionadas se evaluarán sobre 10 puntos, teniendo el mismo valor las actividades virtuales y presenciales.

## **2.10 Capacitación a Docentes y Estudiantes**

Para capacitar a Docentes y alumnos se crearon dos cursos virtuales, en los que se detallan las actividades y recursos disponibles para Docentes y alumnos y como interactuar con cada uno de ellos. Además se planteó un Curso de Bloque 0 para los docentes de la Carrera de Electrónica, en donde se aplicó la metodología PACIE.

Para ingresar a los cursos, ingresar a la Categoría Cursos de Capacitación cursos para alumnos (imagen 3.37), Curso para docentes (imagen 3.38), Capacitación Electrónica Mód0 (imagen 3.39).

## **2.11 Planteamiento de la Hipótesis**

¿El uso de Recursos Educativos B-learning ayudará en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura de "Control Industrial" en los estudiantes del quinto nivel de la carrera de Electrónica del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico?

Hipótesis.- Señalamiento de variables:

Variable Independiente: Uso de recursos educacionales B-learning

Variable Dependiente: Aprendizaje Significativo

### 2.11.1 Hipótesis estadísticas:

- ✓ **Hipótesis Nula ( $H_0$ ):** “El Uso de recursos Educacionales B-learning no ayudará en el aprendizaje significativo de la Asignatura de Control Industrial”.
- ✓ **Hipótesis Alternativa ( $H_1$ ):** “El Uso de recursos Educacionales B-learning ayudará en el aprendizaje significativo de la Asignatura de Control Industrial”.
- ✓ **Estimador Estadístico:** Tomando en consideración el aspecto de fondo del problema, el cual es el analizar la incidencia que va a provocar el uso de Recursos Educacionales B\_learning en el aprendizaje significativo de la asignatura de Control Industrial. Se dispone de información proporcionada por los alumnos del quinto nivel de la Carrera de Electrónica del ITSA. Es así, que el análisis de los resultados estadísticos permite detectar si en la investigación realizada se logró alcanzar los objetivos planteados.

Para esto se aplicó la prueba conocida como Chi-cuadrado que permite determinar si el conjunto de frecuencias observadas se ajustan al conjunto de frecuencias esperadas mediante la siguiente fórmula.

**Ecuación 1:**

$$x^2 = \frac{O - E^2}{E}$$

✓ **Selección del estadístico:** Se elabora una tabla de contingencia entre las preguntas expresadas en la encuesta a los alumnos con el estadístico CHI-CUADRADO (gráfico 4.1).

✓ **Nivel de significación:**

(Nivel de riesgo  $\alpha = 0,05$ ) (5 %)

(Nivel de confianza 0,95) (95%)

## 2.12 Conclusiones y Recomendaciones

El uso de la tecnología es una herramienta que apoya el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que se dispone de muchas herramientas entre ellas simuladores, video tutoriales, software de programación de los propios aparatos eléctricos, manipulación física de dispositivos eléctricos y Electrónicos, en fin un sin número de material didáctico que presenta las tecnologías de la Información y la comunicación.

Las actividades que mayor motivación despierta en los estudiantes es poder simular procesos reales, en la simulación ellos aprenden a manipular variables y a observar que sucede con ellas, y van aprendiendo de los

errores que se presentan, y lo tienen en cuenta para la práctica real, esto les da confianza y desarrollan sus habilidades y destrezas.

Disponer de herramientas que permita realizar pruebas de retroalimentación, progreso y dominio, que arrojen resultados inmediatos. La comunicación es un factor muy importante, y que mejor si se lo puede hacer a través del Internet y aprovechar para charlas no solo aspectos académicos, sino entablar una conversación cálida y humana.

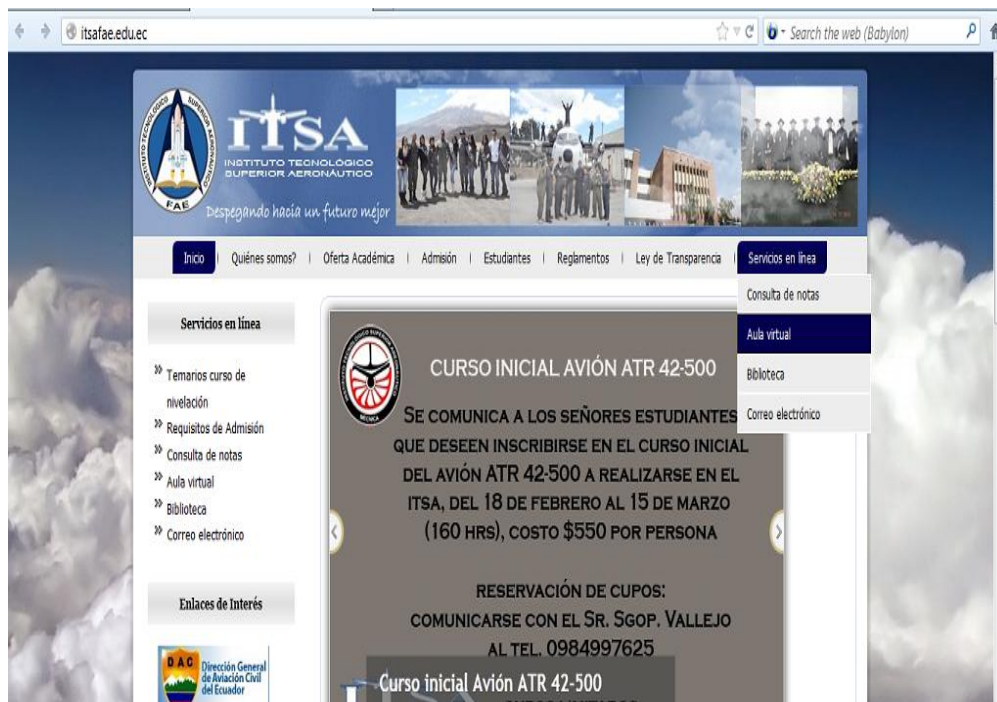
Se recomienda utilizar la plataforma Moodle, que facilitan el contacto con nuevas herramientas educativas B-Learning. A través del aula virtual se puede manipular recursos y actividades como el chat, foros, video, glosario de términos, wikis, enlaces a sitios WEB, YouTube, de manera que proporcione interacción y comunicación durante el desarrollo académico y se consiga impulsar un nuevo modelo educativo.

## CAPÍTULO III

## RESULTADOS

### 3.1 Link Aula Virtual ITSA

Imagen 3. 1: WEB de la Institución <http://itsafae.edu.ec/>



Fuente: <http://itsafae.edu.ec/>

Realizado por: Investigadora

## 3.2 Portada de la Plataforma Institucional Moodle 1.9.9

Imagen 3. 2: Portada

Usted no se ha autenticado. (Entrar)  
Español - Internacional (es)

**ITSA-VIRTUAL**  
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR AERONÁUTICO  
Despegando hacia un futuro mejor  
HABILITACIÓN RDAC PARTE 147 REGISTRO INSTITUCIONAL CONESUP No. 05-003

**Menú principal**  
Novedades

**Categorías**

<b>Electrónica mención Instrumentación &amp; Aviónica</b>	1
<b>I NIVEL</b>	11
<b>II NIVEL</b>	10
<b>III NIVEL</b>	12
<b>IV NIVEL</b>	12
<b>V NIVEL</b>	12
<b>VI NIVEL</b>	17
<b>Mecánica Aeronáutica mención Aviones o Motores</b>	
<b>I NIVEL</b>	2

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO  
MAGÍSTER EN TECNOLOGÍAS PARA LA GESTIÓN Y PRÁCTICA DOCENTE PLATAFORMA EDUCATIVA  
Implementado por: Ing. Jessy Espinosa

Requerimientos del Sistema  
Para visualizar nuestro material de manera óptima, es necesario

Fuente: <http://itsafae.edu.ec/>

Realizado por: Investigadora

Imagen 3. 3: Autenticación

Aula virtual

Usted se ha autenticado como Jessy Espinosa (Salir)

**ITSA-VIRTUAL**  
B\_learning Entrar al sitio Español - Internacional (es)

**Usuarios registrados**

Entre aquí usando su nombre de usuario y contraseña (Las 'Cookies' deben estar habilitadas en su navegador)

Nombre de usuario   
Contraseña

Algunos cursos permiten el acceso de invitados

¿Olvidó su nombre de usuario o contraseña?

**Registrarse como usuario**

Hola. Para acceder al sistema tómese un minuto para crear una cuenta. Cada curso puede disponer de una "clave de acceso" que sólo tendrá que usar la primera vez. Estos son los pasos:

1. Rellene el **Formulario de Registro** con sus datos.
2. El sistema le enviará un correo para verificar que su dirección sea correcta.
3. Lea el correo y confirme su matrícula.
4. Su registro será confirmado y usted podrá acceder al curso.
5. Seleccione el curso en el que desea participar.
6. Si algún curso en particular le solicita una "contraseña de acceso" utilice la que le facilitaron cuando se matriculó. Así quedará matriculado.
7. A partir de ese momento no necesitará utilizar más que su nombre de usuario y contraseña en el formulario de la página para entrar a cualquier curso en el que esté matriculado.

Usted se ha autenticado como Jessy Espinosa (Salir)

Fuente: <http://itsafae.edu.ec/>

Realizado por: Investigadora

### 3.3 Aula Virtual Vacía

Imagen 3. 4: Aula Virtual Vacía

The screenshot shows a virtual classroom interface. At the top, there is a navigation bar with 'B. learning > D1' and buttons for 'Cambiar rol a...' and 'Activar edición'. Below this, there are several sections: 'Personas' with 'Participantes', 'Actividades' with 'Foros', 'Buscar en los foros' with a search bar and 'Búsqueda avanzada', and 'Administración' with options like 'Activar edición', 'Configuración', 'Asignar roles', 'Calificaciones', 'Grupos', 'Copia de seguridad', and 'Restaurar'. The main content area is titled 'Diagrama de temas' and contains a 'Novedades' section with a list of 7 topics (numbered 1 to 7) and checkboxes. To the right, there are three sidebar sections: 'Novedades' with a red arrow pointing to 'Agregar un nuevo tema...', 'Eventos próximos' with 'No hay eventos próximos' and links 'Ir al calendario...' and 'Nuevo evento...', and 'Actividad reciente' with 'Actividad desde martes, 15 de enero de 2013, 18:56' and 'Informe completo de la actividad reciente...'. Below this, it says 'Sin novedades desde el último acceso'.

Fuente: <http://itsafae.edu.ec/>

Realizado por: Investigadora

#### 3.3.1 Participantes - Edición del Perfil del usuario

Imagen 3. 5: Participantes

The screenshot shows a 'CONTROL INDUSTRIAL' interface. At the top, there is a navigation bar with 'B. learning > CON\_IND > Participantes'. Below this, there are several sections: 'Mis cursos' with 'CON\_IND', 'Grupos visibles' with 'Todos los participantes', 'Mostrar usuarios que han estado inactivos durante más de' with 'Seleccionar período', and 'Lista de usuarios' with 'Menos detalle'. Below these, there is a 'Rol actual' dropdown set to 'Todos'. The main content area is titled 'Todos los participantes: 22' and contains a list of participants. Below the list, there are search filters for 'Nombre' and 'Apellido', both set to 'Todos', and a 'Página: 1 2 (Siguiente)' indicator. The list of participants is as follows:

Imagen del usuario	Nombre / Apellido	Ciudad	Pais	Último acceso ↑	Seleccionar
	Jessy Espinosa	Latacunga	Ecuador	22 segundos	<input type="checkbox"/>
	Darwin Humberto Molina Zapata	Latacunga	Ecuador	154 días 11 horas	<input type="checkbox"/>
	maria jose alajo	latacunga	Ecuador	255 días 4 horas	<input type="checkbox"/>
	Eduardo Pasochoa	Ambato	Ecuador	269 días 9 horas	<input type="checkbox"/>
	Walter Guilcaso	Latacunga	Ecuador	275 días 1 hora	<input type="checkbox"/>

Fuente: <http://itsafae.edu.ec/>

Realizado por: Investigadora

### Imagen 3. 6: Perfil del Docente

B\_learning > CON\_IND > Participantes > Jessy Espinosa

**Jessy Espinosa**

[Perfil](#)
[Editar información](#)
[Mensajes](#)
[Blog](#)
[Notas](#)
[Informes de actividad](#)



**PERFIL COMO PARTICIPANTE:**

¡Hola a todos!, Me llamo Jessy, nací en Latacunga, he crecido y vivido en este lindo rincón toda mi vida, estoy casada con un apuesto ambateño y muy inteligente llamado Eduardo, tengo dos preciosos niños: Evelyn de 3 años, travieza, cariñosa y amante de la naturaleza, y un lindo caballero Iker Eduardo de 1 año 3 meses que está aprendiendo a caminar.

Soy amante de la naturaleza, me gusta el orden. Mis hobbies son: practicar deportes en especial el soccer, excursiones a los nevados.

Soy y he sido instructor, profesor y tutor en varios lugares y por varios años y espero continuar en el área por los retos que conlleva y la energía y alegría que me genera. Mi ocupación principal es docente en las asignaturas de Control industrial, Máquinas Eléctricas, Circuitos II, Paquetes Electrónicos, Autocad, Geometría y Trigonometría, Dibujo Aeronáutico, etc.

¡Sí, esa soy Yo!, y me pongo a tu disposición para a más de compartir y aprender, ayudar en lo que pueda.

Fuente: <http://itsafae.edu.ec/>

Realizado por: Investigadora

## 3.4 Aula Virtual Bloque 0

### Imagen 3. 7: Bloque 0

Buscar en los foros


Búsqueda avanzada

**Administración**

- Desactivar edición
- Configuración
- Asignar roles
- Calificaciones
- Grupos
- Copia de seguridad
- Restaurar
- Importar
- Reiniciar
- Informes
- Preguntas
- Archivos
- Desmatricular en CIND
- Perfil

**Mis cursos**

- AUTOCONOCIMIENTO
- INICIACION



**La tranquilidad del hombre está en el uso eficiente de la energía**

El rincón que siempre debes visitar

- Cartelera en Línea

Información que debes conocer

- Guía para iniciar
- PLAN ANALITICO
- SYLLABUS
- PLAN DIARIO TERCER PARCIAL

Espacios para interactuar

- Taller Técnico de Apoyo
- CAFETERIA VIRTUAL

Agregar recurso...    Agregar actividad...

Jessy Espinosa

NOTAS PRIMER PARCIAL más...

23 de dic, 16:58  
Jessy Espinosa  
Video de las 10 tecnologías más...

17 de sep, 23:22  
Jessy Espinosa  
En plena Operación más...  
Temas antiguos...

**Eventos próximos**

No hay eventos próximos

Ir al calendario...  
Nuevo evento...

**Actividad reciente**

Actividad desde jueves, 17 de enero de 2013, 18:55  
Informe completo de la actividad reciente...

Sin novedades desde el

Fuente: <http://itsafae.edu.ec/>

Realizado por: Investigadora

### 3.4.1 Cartelera en línea

Imagen 3. 8: Cartelera en Línea



Este espacio es meramente informativo, se encuentra destinado para mostrarte todos los anuncios, noticias, novedades que se presenten a lo largo de este curso y presentación de calificaciones.

¿Qué hacer?, ¿hasta cuándo?, ¿dónde?, ¿cómo? y otras interrogantes estarán aclaradas en este espacio, donde el(a) tutor(a) presentará todos los temas necesarios para guiarnos en el proceso de enseñanza aprendizaje.

En este espacio no puedes preguntar, si tienes inquietudes, opiniones o comentarios puedes ir a "La Sala de apoyo" donde encontrarás el espacio para hacerlo.

Agregar un nuevo tema

Tema	Comenzado por	Respuestas
¡Ah celebrar! ¡¡¡ legó el gran final!!!	Jessy Espinosa	0
Operadores ST-200	Jessy Espinosa	0
NOTAS SEGUNDO PARCIAL	Jessy Espinosa	0

Fuente: <http://itsafae.edu.ec/>

Realizado por: Investigadora

### 3.4.2 Guía para Iniciar

Imagen 3. 9: Guía para Iniciar

Que bueno que estés ya empezando tu curso, este espacio es una ayuda.

Es importante que conozcas como está distribuida tu aula.

La pantalla principal tiene tres secciones:

- En el lado izquierdo encontrarás una columna con las opciones básicas de la plataforma desde ella podrás chequear tus mensajes, tareas, calificaciones y otros.
- En la parte central encontrarás las actividades de cada bloque, debidamente enlistadas, para ingresar a alguna de ellas simplemente debes presionar en el enlace respectivo, hazlo sin miedo y no olvides que siempre estará disponible para ayudarte con cualquier inquietud
- En el lado derecho encontrarás en cambio información sobre las noticias, actividades entre otras .




Fuente: <http://itsafae.edu.ec/>

Realizado por: Investigadora

### 3.4.3 Taller Técnico de Apoyo

Imagen 3. 10: Taller Técnico de Apoyo



• ¿Buscas respuestas?, en [Taller Técnico de Apoyo](#) las solucionamos entre todos....

• Cada uno de nosotros tenemos las herramientas necesarias.

• Cada uno desde el conocimiento propio y haciendo uso del trabajo colaborativo solucionamos los problemas.

• El apoyo es importante, todos somos parte de la solución. Acá verás como las dudas y confusiones al ser compartidas se solucionan con la participación de todos los ciberestudiantes.

• Trae tu herramienta... martillo, alicate, destornillador, multímetro, software.....

• Todos son importantes, manos a la obra.


Tema	Comenzado por
<a href="#">WIKI _ TIPOS DE COMUNICACION</a>	 Jessy Espinosa
<a href="#">Ultimas tecnologias</a>	 Elizabeth Quinga
<a href="#">Crucigrama... Buuu...</a>	 Elizabeth Quinga

Fuente: <http://itsafae.edu.ec/>

Realizado por: Investigadora

### 3.4.4 Cafetería Virtual

Imagen 3. 11: Cafetería Virtual





El lugar perfecto donde se reúnen todos los ciber estudiantes para compartir un cafecito, un chisme, una historia, una anécdota, un juego, etc...

Diviértete, comparte, conoce a los demás integrantes de la aventura... solo juntos lograremos completarla... la amistad y el compañerismo son nuestras armas... así que a travesear....

No es obligatorio que abras un tema, pero si que por lo menos participes en uno de los publicados... si abres un tema, mantente pendiente de atender a quienes tienen la gentileza de responderte.

Un abrazo desde la virtualidad...!!!

Tema	Comenzado por
<a href="#">FELIZ NAVIDAD...!!!</a>	 Ximena Tacoamán
<a href="#">¿¿¿Cómo vas con lo que te propusiste para este año???</a>	 Jessy Espinosa
<a href="#">los wikis</a>	 Ricardo Torres

FUENTE:Fuente: <http://itsafae.edu.ec/>

Realizado por: Investigadora

## 3.5 Bloque Académico Bloque 1

Imagen 3. 12: Bloque 1

1

# DEFINICIONES GENERALES

😊 Información que debes conocer: → ⏏ ⏏ X ⏏

📄 Aparatos de Maniobra-Normas Internacionales-Simbología ↔ → ⏏ ⏏ X ⏏

😊 Actividades que debes realizar:

→ ⏏ ⏏ X ⏏

📄 Prueba de Diagnóstico Máquinas Eléctricas ↔ ↔ → ⏏ ⏏ X ⏏ 🧑

📄 TALLER SOBRE SIMBOLOGIA ↔ ↔ → ⏏ ⏏ X ⏏

🔍 Agregar recurso... 🔍 Agregar actividad...

Fuente: <http://itsafae.edu.ec/>

Realizado por: Investigadora

### 3.5.1 Cuestionario prueba de Diagnóstico

Imagen 3. 13: Vista previa del Cuestionario

CIND: Prueba de Diagnóstico Máquinas Eléctricas - Mozilla Firefox

cellcompedu.com/itsa/moodle/mod/quiz/attempt.php?id=2681

Información Resultados Vista previa Editar

Tiempo restante  
0:14:49

### Vista previa del cuestionario

Comenzar de nuevo

1 ⚙ Seleccione la respuesta correcta.  
Puntos: -/1

El motor de excitación independiente se diferencia del motor de derivación en :

Seleccione una respuesta.

- a. En el primero, el inductor tiene poca resistencia y el inductor de motor de derivación tiene mucha resistencia.
- b. En el primero, el circuito de excitación se alimenta de una fuente de energía distinta que el circuito del inducido, mientras que en el motor de derivación es la misma fuente de energía la que alimenta a ambos.
- c. No existe circuito inductor en el motor de excitación independiente
- d. El circuito inductor está en serie con el inducido

Enviar

2 ⚙ En los motores monofásicos con condensador, Éste se coloca para:  
Puntos: -/1

Seleccione una respuesta.

- a. Que haga de freno y no gire tan rápido
- b. Que el motor pueda arrancar
- c. Mejorar el factor de potencia de la instalación
- d. Retrasar la corriente de la tensión aplicada

23:46  
17/01/2013

Fuente: <http://itsafae.edu.ec/>

Realizado por: Investigadora

### Imagen 3. 14: Calificación del Cuestionario

Mostrando los intentos calificados y no calificados para cada usuario. El intento calificado para cada usuario está resaltado. El método de calificación para este cuestionario es **Primer intento**.

Nombre / Apellido	Comenzado el	Completado	Tiempo requerido	Calificación/10	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9
 Ricardo Torres	18 de octubre de 2012, 14:50	18 de octubre de 2012, 15:08	17 minutos 24 segundos	9	2/2	1/1	1/1	0/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
 Ximena Tacoamán	18 de octubre de 2012, 15:12	18 de octubre de 2012, 15:42	30 minutos 2 segundos	5.6	1.6/2	1/1	0/1	1/1	1/1	0/1	1/1	0/1	0/1
 Elizabeth Quinga	18 de octubre de 2012, 15:44	18 de octubre de 2012, 15:51	6 minutos 40 segundos	6	2/2	1/1	0/1	1/1	1/1	0/1	1/1	0/1	0/1
 Ruben Pulido	18 de octubre de 2012, 15:12	18 de octubre de 2012, 15:15	2 minutos 27 segundos	10	2/2	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
<b>Promedio general</b>				7.65	1.9/2	1/1	0.5/1	0.75/1	1/1	0.5/1	1/1	0.5/1	0.5/1

Seleccionar todos / Omitir todos    Eliminar los intentos seleccionados

Fuente: <http://itsafae.edu.ec/>

Realizado por: Investigadora

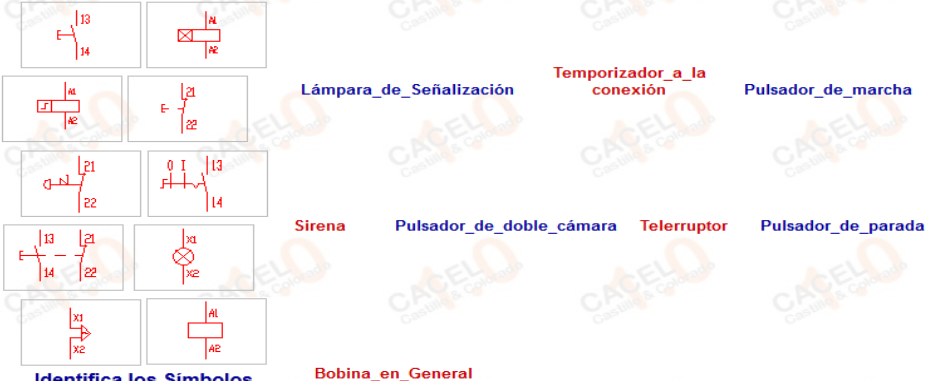
### 3.5.2 Taller sobre simbología Interactividad con sitio WEB

#### Imagen 3. 15: Interactividad con sitios WEB

Identifica los símbolos electrotécnicos 1 - Mozilla Firefox

ntic.educacion.es/w3//recursos/fp/cacel/CACEL1/juego/simbolos1.htm

1 min    Comprobar    Restaurar    Cerra Ventana    Ayuda



**Identifica los Símbolos Electrotécnicos 1**

Lámpara\_de\_Señalización    Temporizador\_a\_la conexión    Pulsador\_de\_marcha

Sirena    Pulsador\_de\_doble\_cámara    Telerruptor    Pulsador\_de\_parada

Bobina\_en\_General    Interruptor\_rotativo    Seta\_de\_Emergencia

Fuente: [http://ntic.educacion.es/w3//recursos/fp/cacel/CACEL1/menu\\_1.htm](http://ntic.educacion.es/w3//recursos/fp/cacel/CACEL1/menu_1.htm)

Realizado por: Investigadora

Imagen 3. 16: Enlaces a la WEB ntic.educación

Menú

Arranque de un motor trifásico. Mando con interruptor monopolar

Esquema de fuerza

Esquema de mando

Cuadro eléctrico

Materiales

Motores

Descripción

Leyenda

Cuestionario

Ocultar todas

Mostrar todas

Pantalla completa

Cerrar ventana

Ayuda

Créditos

Inicio

Lista de materiales

1 interruptor magnetotérmico tripolar

1 interruptor magnetotérmico monopolar

1 contactor

1 amperímetro

1 interruptor monopolar

Cuestionario

¿Cuándo arranca el motor?

Cuando se abre el interruptor

Cuando se cierra el interruptor

Nunca arranca

¿Que corriente marca el amperímetro?

La del motor trifásico

La de la bobina del contactor

La del interruptor magnetotérmico

¿Que ocurre si persiste la falta de una fase en el circuito?

Simplemente deja de girar.

El motor se quema

Funciona normalmente

Comprobar

Fuente: [http://ntic.educacion.es/w3//recursos/fp/cacel/CACEL1/menu\\_1.htm](http://ntic.educacion.es/w3//recursos/fp/cacel/CACEL1/menu_1.htm)

Realizado por: Investigadora

### 3.6 Bloque Académico Bloque 2

Imagen 3. 17: Bloque 2

2

CONTACTORES

Información Adicional que debes conocer:

Temporizadores o relés de Tiempo

Contactores

Tipos de Contactores

Protecciones

General Electric Contactores

Actividades que debes realizar:

GLOSARIO DE TERMINOS

Prueba de Rendimiento Primer Parcial

CALCULO DE PROTECCIONES (FUSIBLES, TERMICOS)

Circuito secuencial de Motores ac, monofásico y c.c

Diseño y simulación secuencial de tres motores C.a, CC, monofásico

Agregar recurso...

Agregar actividad...


Fuente: <http://itsafae.edu.ec/>

Realizado por: Investigadora

### 3.6.1 Glosario de Términos

Imagen 3. 18: Glosario de Términos

**Vocabulario**



Este sitio se creo para conocer terminos nuevos que nos permita aumentar nuestro vocabulario técnico, por favor incluye dos terminos y ponle su significado, concepto o definición lo más entendible posible y no extenso.

Exitos 😊

Recuerda que esta actividad es obligatoria!!!!

Buscar   ¿Buscar en conceptos y definiciones?

Vista Normal Vista por Categoría Buscar por fecha Buscar por autor

Navegue por el glosario usando este índice.

Especial | [A](#) | [B](#) | [C](#) | [D](#) | [E](#) | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [K](#) | [L](#) | [M](#) | [N](#) | [Ñ](#)  
[O](#) | [P](#) | [Q](#) | [R](#) | [S](#) | [T](#) | [U](#) | [V](#) | [W](#) | [X](#) | [Y](#) | [Z](#) | [TODAS](#)

Fuente: <http://itsafae.edu.ec/>

Realizado por: Investigadora

Imagen 3. 19: Actividad Ejecutada en el Glosario de Términos

Vista Normal Vista por Categoría Buscar por fecha Buscar por autor


Navegue por el glosario usando este índice.

Especial | [A](#) | [B](#) | [C](#) | [D](#) | [E](#) | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [K](#) | [L](#) | [M](#) | [N](#) | [Ñ](#)  
[O](#) | [P](#) | [Q](#) | [R](#) | [S](#) | [T](#) | [U](#) | [V](#) | [W](#) | [X](#) | [Y](#) | [Z](#) | [TODAS](#)

Página: [1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5 \(Siguiente\)](#)  
[TODAS](#)

**A**

**ARCO ELÉCTRICO:**  
 Es un tipo de explosión eléctrica que resulta de una falla en alta corriente del sistema eléctrico de baja o media tensión. Normalmente, la explosión se genera cuando se produce un cortocircuito en el interruptor de distribución, a menudo durante los trabajos de mantenimiento.



Fuente: <http://itsafae.edu.ec/>

Realizado por: Investigadora

### 3.6.2 Prueba de rendimiento Cuestionario

Imagen 3. 20: Cuestionario

Tiempo restante  
0:29:57

**Vista previa del cuestionario**

[Comenzar de nuevo](#)

Página: [1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) [6](#) [7](#) [8](#) [9](#) (Siguiente)

**1** Los sensores que detectan únicamente materiales conductores de la electricidad, por lo que se emplean para señalar objetos metálicos, son los sensores:

Puntos: --/1

Seleccione una respuesta.

a. Capacitivos

b. Fotoeléctricos

c. Inductivos

[Enviar](#)

[Guardar sin enviar](#) [Enviar página](#) [Enviar todo y terminar](#)

Página: [1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) [6](#) [7](#) [8](#) [9](#) (Siguiente)

Fuente: <http://itsafae.edu.ec/>

Realizado por: Investigadora

### 3.6.3 Tareas

Imagen 3. 21: Tareas

**CONTROL INDUSTRIAL** | Ira...

[B\\_learning](#) > [CIND](#) > [Tareas](#) > [Diseño y simulación secuencial de tres motores C.a. CC, monofásico](#) > [Envíos](#)

[Ver todas las calificaciones](#)

Grupos visibles: [Todos los participantes](#)

Nombre: **Todos** [A](#)[B](#)[C](#)[D](#)[E](#)[F](#)[G](#)[H](#)[I](#)[J](#)[K](#)[L](#)[M](#)[N](#)[Ñ](#)[O](#)[P](#)[Q](#)[R](#)[S](#)[T](#)[U](#)[V](#)[W](#)[X](#)[Y](#)

Apellido: **Todos** [A](#)[B](#)[C](#)[D](#)[E](#)[F](#)[G](#)[H](#)[I](#)[J](#)[K](#)[L](#)[M](#)[N](#)[Ñ](#)[O](#)[P](#)[Q](#)[R](#)[S](#)[T](#)[U](#)[V](#)[W](#)[X](#)[Y](#)

Nombre / Apellido	Calificación	Comentario	Última modificación (Estudiante)	Última modificación (Profesor)	Estado
Ruben Pulido	10 / 10		SECUENCIA_3_MOTORES.cad lunes, 29 de octubre de 2012, 15:23	martes, 30 de octubre de 2012, 06:25	Actualizar
Elizabeth Quinga	10 / 10		SECUENCIA_DE_TRES_MOTORES.cad sábado, 27 de octubre de 2012, 14:57	martes, 30 de octubre de 2012, 06:25	Actualizar
Ximena Tacoamán	10 / 10		SECUENCIA_DE_TRES_MOTORES.cad jueves, 25 de octubre de 2012, 17:06	martes, 30 de octubre de 2012, 06:25	Actualizar
Ricardo Torres	10 / 10		deseno_y_simulacion_de_3_motores.cad lunes, 29 de octubre de 2012, 15:25	martes, 30 de octubre de 2012, 06:25	Actualizar

Fuente: <http://itsafae.edu.ec/>

Realizado por: Investigadora

### 3.7 Bloque Académico Bloque 3

Imagen 3. 22: Bloque 3

3

**AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS**

FlashVortex.com

Historia de la Automatización



Información que debes conocer: → ↕ 🔊 🔍

- 📄 WIKI ← → ↕ 🔊 🔍
- 📄 PLCs ← → ↕ 🔊 🔍

Actividades que debes realizar

- 📄 Prueba de Conocientos Segundo Parcial ← → ↕ 🔊 🔍 📄
- 📄 WIKI - PLCs\_HISTORIA Y TIPOS DE COMUNICACION ← → ↕ 🔊 🔍
- 📄 VENTAJAS DE UTILIZAR PLCs EN EL AMBITO INDUSTRIAL ← → ↕ 🔊 🔍 📄
- 📄 APLICACIONES ZELIO SOFT ← → ↕ 🔊 🔍 📄
- 📄 Aplicaciones LOGO ← → ↕ 🔊 🔍 📄

Para triunfar en la vida, no es importante llegar el primero. Para triunfar simplemente hay que llegar, levantándose cada vez que se cae en el camino.

Fuente: <http://itsafae.edu.ec/>

Realizado por: Investigadora

### 3.7.1 Prueba de Conocimientos Cuestionario

Imagen 3. 23: Configuración del Cuestionario

**Actualizando Cuestionario en tema 1**

**Ajustes generales**

Nombre\* Prueba de Diagnóstico Máquinas Eléctricas

Introducción


  
 La evaluación que realizará a continuación tiene como objetivo diagnosticar lo aprendido acerca de Máquinas Eléctricas.  
 Buena Suerte .....

Ruta:

**Tiempo**

Abrir cuestionario 15 septiembre 2012 00 00  Deshabilitar  
 Cerrar cuestionario 20 septiembre 2012 15 00  Deshabilitar  
 Limite de tiempo (en minutos) 15  Habilitar

Fuente: <http://itsafae.edu.ec/>

Realizado por: Investigadora

### 3.7.2 Wiki

Imagen 3. 24: Wiki

[controlIndustrial.wikispaces.com](http://controlIndustrial.wikispaces.com)

**CONTROL INDUSTRIAL**

A travesear con los amigos 

**Wiki de PLCS**

Bienvenidos a la actividad wiki una nueva alternativa para construir el conocimiento.

Para iniciar, selecciona de los temas planteados en la parte inferior.

ESTA PÁGINA DE PORTADA NO DEBE SER EDITADA.

Recuerda que es una actividad basada en la interacción grupal, el trabajo cooperativo y el aprendizaje colaborativo.

Si tienes problemas en la edición, en la creación de tu cuenta, etc., solúcialo junto con tus compañeros en el taller del aula virtual.

Buena suerte y feliz webbing.

[HISTORIA DEL PLC](#)

[TIPOS DE COMUNICACION DE LOS PLCs](#)

Fuente: <http://itsafae.edu.ec/>

Realizado por: Investigadora

### 3.7.3 Foro Ventajas de los PLCs

Imagen 3. 25: Foro

B\_learning ► CIND ► Foros ► VENTAJAS DE UTILIZAR PLCs EN EL AMBITO INDUSTRIAL

Este foro permite que cualquier usuario pueda participar en la discusión de temas relacionados con el tema de este foro. [Mostrar/edita](#)

Este espacio ha sido creado para comentar acerca de las ventajas de utilizar PLCs en la Industria. Siéntete libre de exponer tus ideas e inquietudes. Comparte con tus compañeros y construyan conocimiento mientras comparten información.

Antes de recurrir a esta actividad, lee la información relacionada al tema, y tengas un criterio para que puedas emitir una pregunta o una respuesta.

Solo se aceptan temas relacionados a esta actividad, si tienes alguno adicional, usa los recursos que están a tu disposición en el bloque inicial.

Tema	Comenzado por	Respuestas
<a href="#">Ventajas de los PLC en la industria</a>	 Ricardo Torres	3

Fuente: <http://itsafae.edu.ec/>

Realizado por: Investigadora

## 3.8 Bloque Académico Bloque 4

Imagen 3. 26: Bloque 4



**SIMATIC S7 200**

😊 Información que debes conocer: → ⏪ ⏩ ✖ ⌘

- 📄 [PLCS7\\_200](#) ← → ⏪ ⏩ ✖ ⌘
- 📄 [PLC S7-200 MANUAL](#) ← → ⏪ ⏩ ✖ ⌘
- 📄 [Las 10 Futuras tecnologías](#) ← → ⏪ ⏩ ✖ ⌘

ℹ Información Adicional: → ⏪ ⏩ ✖ ⌘

- 📄 [PLCs-7200](#) ← → ⏪ ⏩ ✖ ⌘
- 📄 [Pantallas Táctiles](#) ← → ⏪ ⏩ ✖ ⌘

📌 Actividades que debes realizar → ⏪ ⏩ ✖ ⌘

- 📄 [Cuestionario\\_PLCs\\_Retroalimentación](#) ← → ⏪ ⏩ ✖ ⌘
- 📄 [OPERADORES UTILIZADOS EN S7-200](#) ← → ⏪ ⏩ ✖ ⌘
- 🗨 [Comparte tus impresiones](#) ← → ⏪ ⏩ ✖ ⌘
- 🏗 [Ascensor en LOGO](#) ← → ⏪ ⏩ ✖ ⌘
- 🏗 [TAREAS](#) ← → ⏪ ⏩ ✖ ⌘
- 🏗 [Exposiciones:](#) ← → ⏪ ⏩ ✖ ⌘

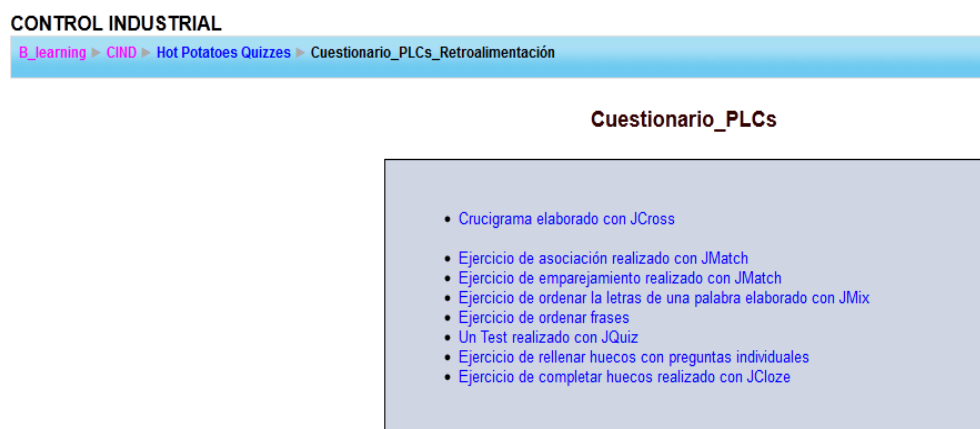
Están haciendo un excelente trabajo  
FELICITACIONES

Fuente: <http://itsafae.edu.ec/>

Realizado por: Investigadora

### 3.8.1 Prueba de Realimentación en Hot Potatoes

Imagen 3. 27: Cuestionario realizado en Hot PotatoesQuizze

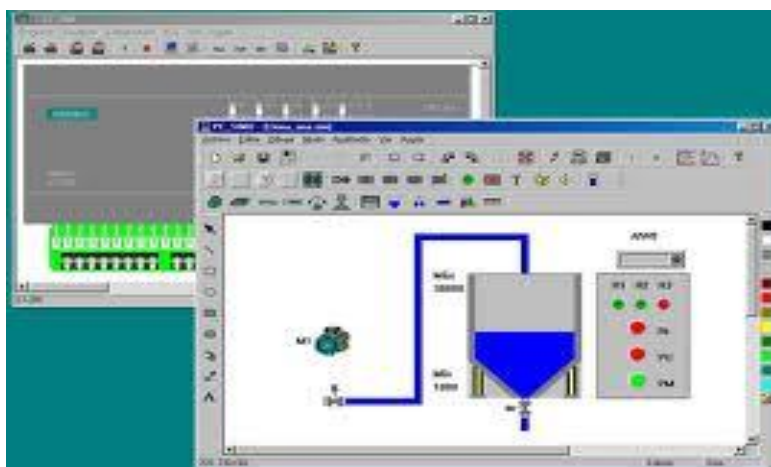


Fuente: <http://itsafae.edu.ec/>

Realizado por: Investigadora

### 3.8.2 Simuladores de PLCs

Imagen 3. 28: Uso de Simuladores



Fuente: <http://itsafae.edu.ec/>


Realizado por: Investigadora


### 3.8.3 Chat: Últimas Tecnologías


Imagen 3. 29: Chat


[B\\_learning](#) ▶ [CIND](#) ▶ [Chats](#) ▶ [Comparte tus impresiones](#) ▶ [Sesiones](#)


jueves, 10 de enero de 2013, 16:03 --> jueves, 10 de enero de 2013, 17:04

 16:17 Ximena: sip...

 16:17 Jessy: Que opinan acerca de la tecnología en la medicina?

 16:18 Ricardo: la tecnologia es muy buena para miembros k han perdido partes del cuerpo

 16:18 Ruben: creo q con esa tecnologia puede ser de mucha ayuda

 16:18 Ricardo: hay para personas

Fuente: <http://itsafae.edu.ec/>

Realizado por: Investigadora

Imagen 3. 30: Sala de Chat

**Comparte tus impresiones**

[Entrar a la sala](#)  
(Versión sin marcos ni JavaScript)



Luego de mirar el video de las 10 tecnologías de futuro y el impacto que esto tendrá en el futuro en nuestras vidas, te invito a que compartamos en este chat, las diferentes impresiones que hemos tenido sobre la información revisada o sobre alguna nueva que hayas encontrado.

Para facilitar este proceso, la sala de chat estará abierta las 24 horas del día durante toda la semana. Cuando ingreses al aula, al costado superior derecho, encuentras el listado de las personas que están conectadas, si estás acompañado, ingresa al chat y comparte con tus compañeros sobre el tema planteado. No te preocupes por intentar coincidir con el tutor, el sistema guarda todas las sesiones de chat.

Fuente: <http://itsafae.edu.ec/>

Realizado por: Investigadora

## 3.9 Bloque de despedida

Imagen 3. 31: Bloque Final




Fuente: <http://itsafae.edu.ec/>

Realizado por: Investigadora

### 3.9.1 Foro de Despedida

Imagen 3. 32: Foro de Despedida



**Desahogate...!!!**

*!!! Aprender haciendo....!!!*, suena bonito pero el esfuerzo que lleva consigo, es enorme y generador de un sinnúmero de emociones: desmotivación, estrés, preocupación, miedo, etc. Si a ello le sumamos algunos encontrones, discusiones y desacuerdos grupales, nos da como resultado una experiencia... ¡auch!... un tanto complicada de describir.

Sin embargo, este proceso nos ha permitido crecer, descubrir, adquirir experiencia para enfrentarnos a retos que se nos presentarán en el ámbito profesional y personal.

El aula virtual busca que aprendas en el camino normal de la vida, aprendas mientras experimentas lo nuevo y empieces a vivir una vida llena de cambios y sin temores.

*Este espacio está determinado para que te desahogues, que grites si es necesario, que digas todo lo que tengas que decir, pero recuerda que siempre deberás decirlo con prudencia, con cariño y ¿por qué no?, con amor.*

Gracias por haber compartido, no sólo conmigo, sino con ustedes mismos y sus compañeros en un camino que ha dado frutos muy interesantes, pero sobretodo, que ha demostrado lo mucho que han aprendido... ¡HACIENDO...!

Un abrazo desde la virtualidad y hasta pronto

Su Tutora

Fuente: <http://itsafae.edu.ec/>

Realizado por: Investigadora

### Imagen 3. 33: Participación en el Foro de despedida

Gracias por haber compartido, no sólo conmigo, sino con ustedes mismos y sus compañeros en un camino que ha dado frutos muy interesantes, pero sobretodo, que ha demostrado lo mucho que han aprendido... ¡HACIENDO...!

Un abrazo desde la virtualidad y hasta pronto

Su Tutora

Colocar un nuevo tema de discusión aquí

Tema	Comenzado por	Respuestas
Gracias	 Ruben Pulido	1
PARA LA INGE...!!	 Ximena Tacoamán	1
Gracias por todo	 Elizabeth Quinga	1
ya me desahogue	 Ricardo Torres	1

Fuente: <http://itsafae.edu.ec/>

Realizado por: Investigadora

### 3.9.2 Encuesta de Retroalimentación planteada por uno de los cuestionarios de Moodle.

#### Imagen 3. 34: Encuesta

CONTROL INDUSTRIAL

B\_learning > CIND > Encuestas > Tu retroalimentación es valiosa

Ver las respu

El propósito de esta encuesta es ayudarnos a entender lo que usted valora en una experiencia de aprendizaje en línea. Cada una de las 24 declaraciones siguientes le interrogan sobre su experiencia **favorita** (ideal) en esta unidad. No existen respuestas 'correctas' o 'equivocadas', a nosotros nos interesa sólo su opinión. Sus respuestas serán tratadas con alto grado de confidencialidad y no afectarán su evaluación. Sus respuestas, pensadas cuidadosamente, nos ayudarán a mejorar la manera de presentar esta unidad en el futuro. Muchas gracias por su colaboración.

**Relevancia**

Respuestas

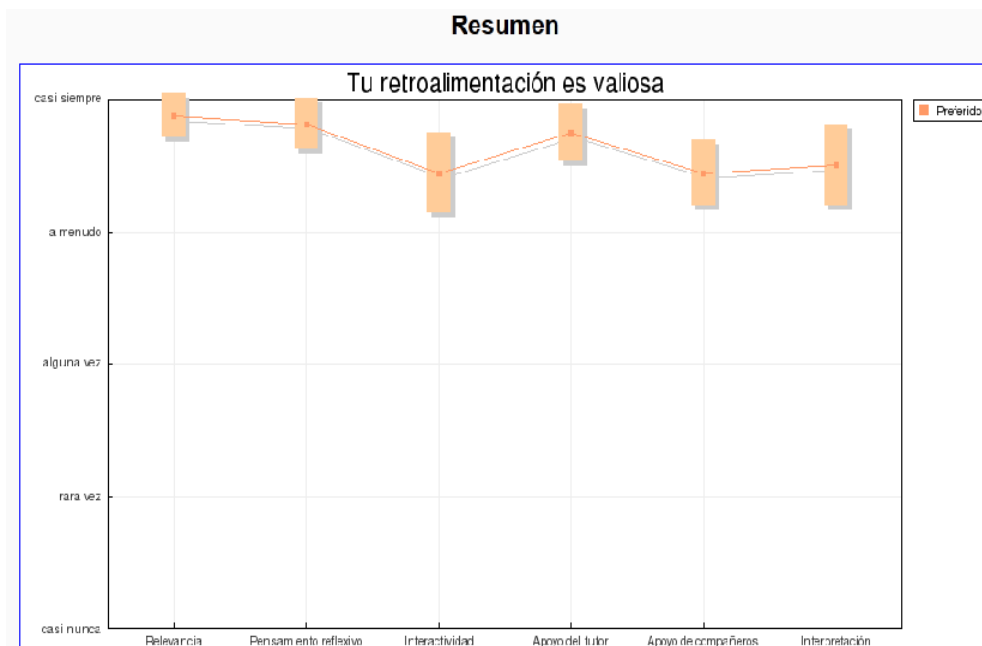
En esta unidad en línea...

	casi nunca	rara vez	alguna vez	a menudo	casi siempre
1 mi aprendizaje se centra en asuntos que me interesan.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
2 lo que aprendo es importante para mi práctica profesional.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
3 aprendo cómo mejorar mi práctica profesional.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4 lo que aprendo tiene relación con mi práctica profesional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Fuente: <http://itsafae.edu.ec/>

Realizado por: Investigadora

**Imagen 3. 35: Resultado de la Encuesta Moodle (Preferida)**



Fuente: <http://itsafae.edu.ec/>

Realizado por: Investigadora

### 3.10 Copia de Seguridad

**Imagen 3. 36: Copia de Seguridad**

**Copia de seguridad del curso: CONTROL INDUSTRIAL 2012 (CIND)**

Incluir [Todos/Ninguno](#)

---

- Tareas
  - CALCULO DE PROTECCIONES (FUSIBLES, TERMICOS)
  - Circuito secuencial de Motores ac, monofásico y c.c
  - Diseño y simulación secuencial de tres motores C.a, CC, monofásico
  - APLICACIONES ZELIO SOFT
  - Aplicaciones LOGO
  - Ascensor en LOGO
  - TAREAS
  - Exposiciones:
  - Proyecto: Diseño y simulación de Procesos

Fuente: <http://itsafae.edu.ec/>

Realizado por: Investigadora

## 3.11 Cursos de Capacitación

Imagen 3. 37: Curso de Capacitación Docentes

The screenshot shows the Moodle interface for a course titled 'MOODLE: Curso para Docentes'. The user is logged in as 'admin Espinosa (Salir)'. The course page features a central banner with the text 'moodle curso para docentes' and 'Curso para Docentes'. Below the banner, the text reads: 'BIENVENIDOS AL TUTORIAL DE MOODLE PARA DOCENTES' and 'Bienvenidos nuevamente, a estas alturas tiene bien definido el proceso de interacción de MOODLE desde el punto de vista de un alumno. En el curso anterior se ha visto las opciones que tiene un alumno en un curso virtual, el uso de los diferentes recursos y participación en diferentes actividades (tarea, foros, chat, etc.). Este curso está orientado a familiarizar al docente con las diferentes opciones que tiene su panel de docente, asimismo se pretende que el docente pueda aprender a usar los diferentes recursos cuando sea necesario. Debido a que las actividades son componentes importantes en este proceso de enseñanza en línea, será determinante para el correcto aprovechamiento académico del alumno.' The left sidebar contains navigation menus for 'Personas', 'Actividades', 'Buscar en los foros', and 'Administración'. The right sidebar shows 'Noticias', 'Eventos próximos', and 'Actividad reciente'.

Fuente: <http://itsafae.edu.ec/>

Realizado por: Investigadora

Imagen 3. 38: Curso para Estudiantes

The screenshot shows the Moodle interface for a course titled 'Moodle: Curso para Estudiantes'. The user is logged in as 'admin Espinosa (Salir)'. The course page features a central banner with the text 'moodle curso para estudiantes' and 'Moodle para estudiantes'. Below the banner, there is a video player showing a presentation titled 'Presentación Moodle Presentation [Version 2.0, HD]'. The left sidebar contains navigation menus for 'Personas', 'Actividades', 'Buscar en los foros', and 'Administración'. The right sidebar shows 'Noticias', 'Eventos próximos', and 'Actividad reciente'.

Fuente: <http://itsafae.edu.ec/>

Realizado por: Investigadora

Imagen 3. 39: Curso de Inducción de Aula Virtual Bloque 0

The screenshot shows a Moodle course interface. On the left is a navigation menu with sections: 'Actividades' (Foros, Recursos), 'Buscar en los foros' (Búsqueda avanzada), and 'Administración' (Activar edición, Configuración, Asignar roles, Calificaciones, Grupos, Copia de seguridad, Restaurar, Importar, Reiniciar, Informes, Preguntas, Archivos, Desmatricular en CEMO). The main content area features a banner for 'Ciudad TIC' with the tagline 'Donde la Tecnología es nuestra mejor aliada...' and a cartoon character. Below the banner, it says 'BIENVENID@ AL CURSO DE INDUCCION AULAS VIRTUALES' and 'Aprendiendo a usar las TIC como herramienta de enseñanza'. A section titled 'El rincón que siempre debes visitar' lists links for 'Centro de Información Comunitario', 'Guía para transitar por nuestra "CIUDAD TIC"', 'Requisito para ser habitante de Isa "CIUDAD TIC" (Syllabus)', and 'Rubrica de Calificación'.

Fuente: <http://itsafae.edu.ec/>

Realizado por: Investigadora

### 3.12 Problemas en recurso Tareas

Imagen 3. 40: Problema en el Recurso Tarea (Nada que mostrar)

The screenshot shows a Moodle task page titled 'DIBUJO AERONÁUTICO'. The breadcrumb trail is 'B\_learning > DAE > Tareas > Uso de Bloques > Envíos'. The page displays search filters for 'Nombre' and 'Apellido' (both set to 'Todos' with an alphabet list), 'Página: 1 2 (Siguiente)', and the message 'Nada que mostrar'. There are options for 'Enviar emails de notificación' (checked), 'Guardar todos mis comentarios', 'Envíos mostrados por página 10', and 'Permitir calificación rápida' (checked). A 'Guardar preferencias' button is at the bottom right. At the very bottom, it says 'Moode Docs para esta página' and 'Usted se ha autenticado como Jessy Espinosa (Salir)' with a 'DAE' button.

Fuente: <http://itsafae.edu.ec/>

Realizado por: Investigadora

### 3.13 Encuesta acerca del Uso de Recursos Educativos B-learning

1. ¿La Institución dispone de laboratorios de computación debidamente equipados?

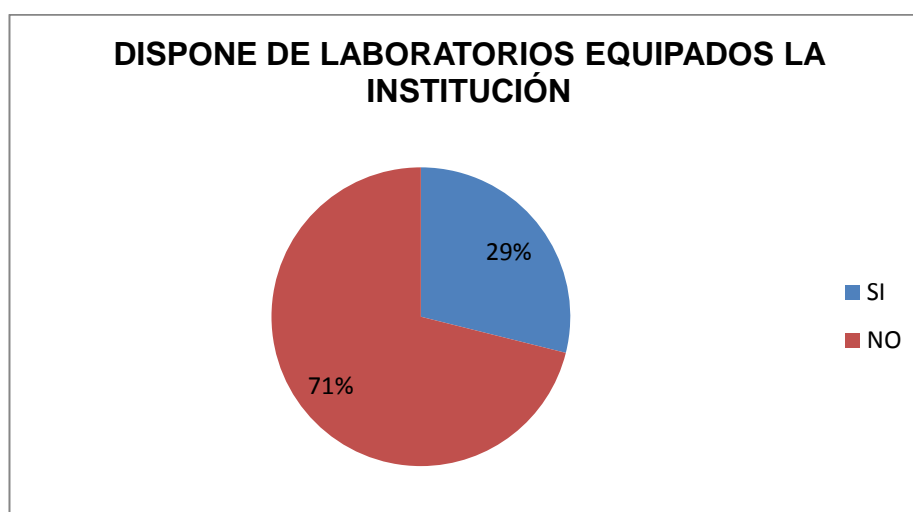
**Tabla 3. 1: Laboratorios Equipados**

OPCIONES	FRECUENCIA	% DE CUMPLIMIENTO
SI	13	29%
NO	32	71%
<b>TOTAL</b>	<b>45</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Encuestas a estudiantes

Realizado por: Investigadora

**Gráfico 3. 1: Laboratorios Equipados**



Fuente: Encuestas a estudiantes

Realizado por: Investigadora

2. ¿Cuenta usted con internet frecuentemente para el desarrollo de sus actividades educativas?

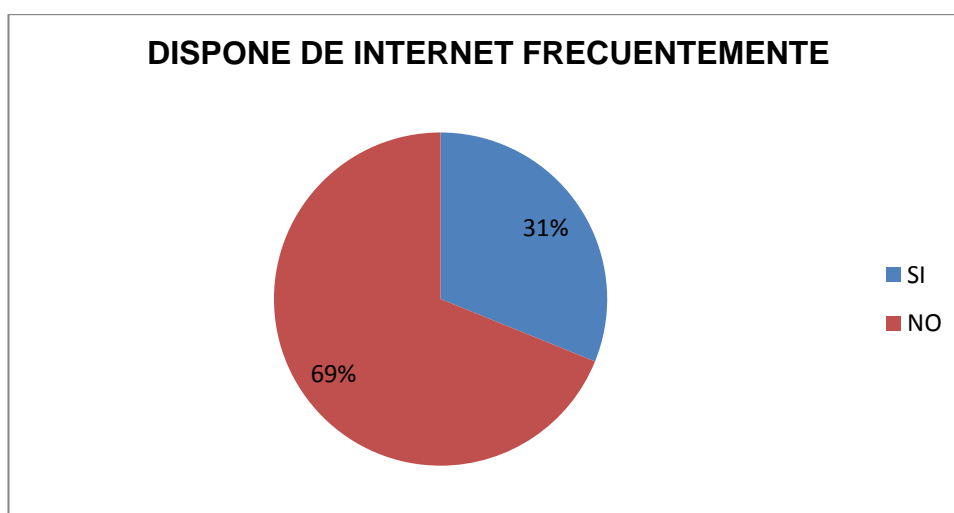
**Tabla 3. 2: Disposición de Internet**

OPCIONES	FRECUENCIA	% DE CUMPLIMIENTO
SI	14	31%
NO	31	69%
<b>TOTAL</b>	<b>45</b>	<b>100 %</b>

**Fuente: Encuestas a estudiantes**

**Realizado por: Investigadora**

**Gráfico 3. 2: Disposición de Internet**



**Fuente: Encuestas a estudiantes**

**Realizado por: Investigadora**

3. ¿Te gustaría que los docentes utilicen actividades como el chat, foros, video conferencias, wikis con fines educativos?

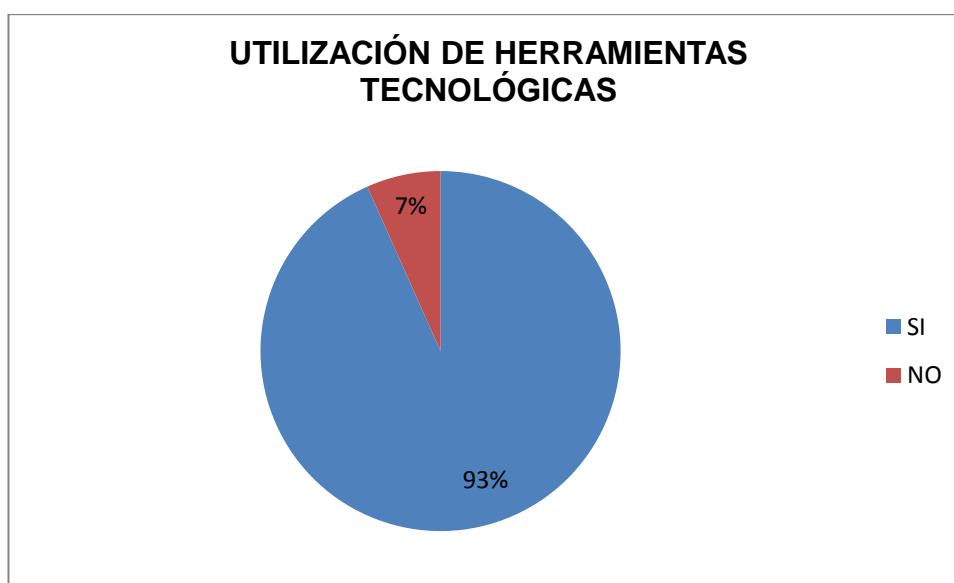
**Tabla 3. 3: Uso de Herramientas Tecnológicas**

OPCIONES	FRECUENCIA	% DE CUMPLIMIENTO
SI	42	93%
NO	3	7%
<b>TOTAL</b>	<b>45</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Encuestas a estudiantes

Realizado por: Investigadora

**Gráfico 3. 3: Herramientas Tecnológicas**



Fuente: Encuestas a estudiantes

Realizado por: Investigadora

## 4. Conoce el significado de las siglas Tics?

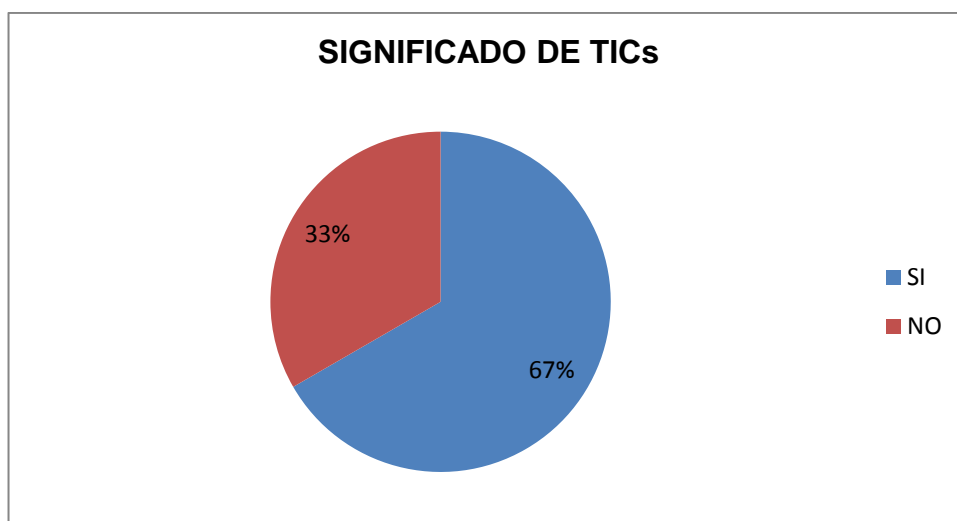
Tabla 3. 4: Significado de Tics

OPCIONES	FRECUENCIA	% DE CUMPLIMIENTO
SI	30	67%
NO	15	33%
<b>TOTAL</b>	<b>45</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Encuestas a estudiantes

Realizado por: Investigadora

Gráfico 3. 4: Significado de Tics



Fuente: Encuestas a estudiantes

Realizado por: Investigadora

5. ¿Considera usted que la tecnología puede aportar de forma positiva al mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje?

**Tabla 3. 5: La Tecnología aporta en el proceso de enseñanza**

OPCIONES	FRECUENCIA	% DE CUMPLIMIENTO
SI	44	98%
NO	1	2%
TOTAL	45	100%

Fuente: Encuestas a estudiantes

Realizado por: Investigadora

**Gráfico 3. 5: La Tecnología aporta en el proceso de enseñanza**



Fuente: Encuestas a estudiantes

Realizado por: Investigadora

6. ¿Le gustaría que su profesor le proporcione actividades interactivas para que usted pueda mejorar su aprendizaje?

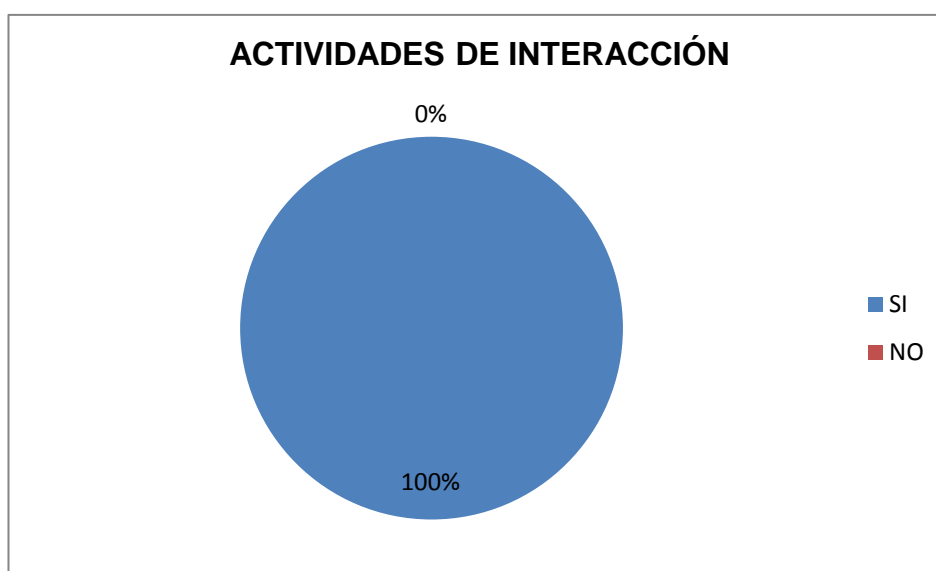
**Tabla 3. 6: Actividades de Interacción**

OPCIONES	FRECUENCIA	% DE CUMPLIMIENTO
SI	45	100%
NO	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>45</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Encuestas a estudiantes

Realizado por: Investigadora

**Gráfico 3. 6: Actividades de Interacción**



Fuente: Encuestas a estudiantes

Realizado por: Investigadora

7. ¿Los docentes utilizan herramientas computacionales en el desarrollo de las actividades académicas?

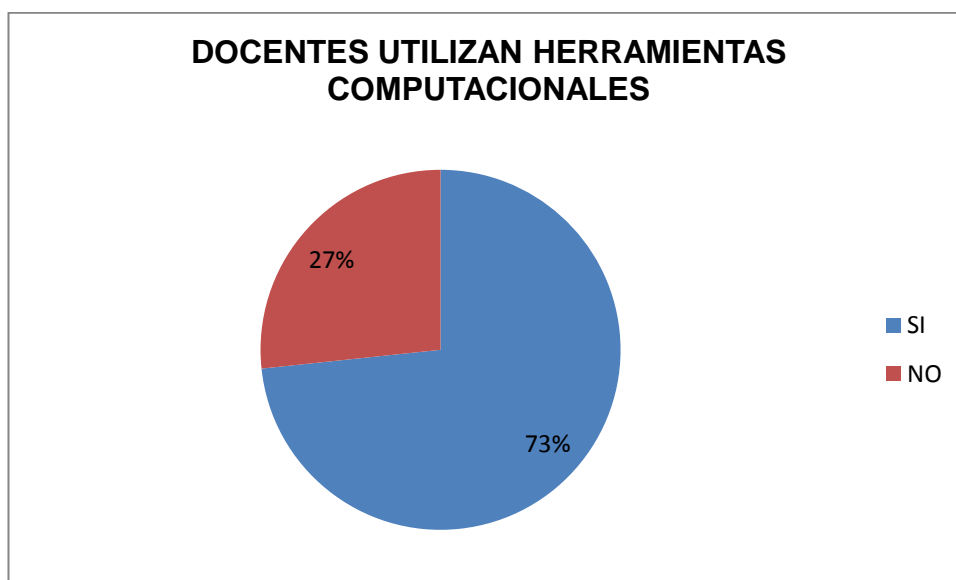
**Tabla 3. 7: Uso de herramientas computacionales**

OPCIONES	FRECUENCIA	% DE CUMPLIMIENTO
SI	33	73%
NO	12	27%

Fuente: Encuestas a estudiantes

Realizado por: Investigadora

**Gráfico 3. 7: Uso de herramientas computacionales**



Fuente: Encuestas a estudiantes

Realizado por: Investigadora

8. ¿Le gustaría tener un sitio en donde pueda tener una comunicación síncrona y asíncrona con sus compañeros y docentes, que facilite el proceso de enseñanza aprendizaje?

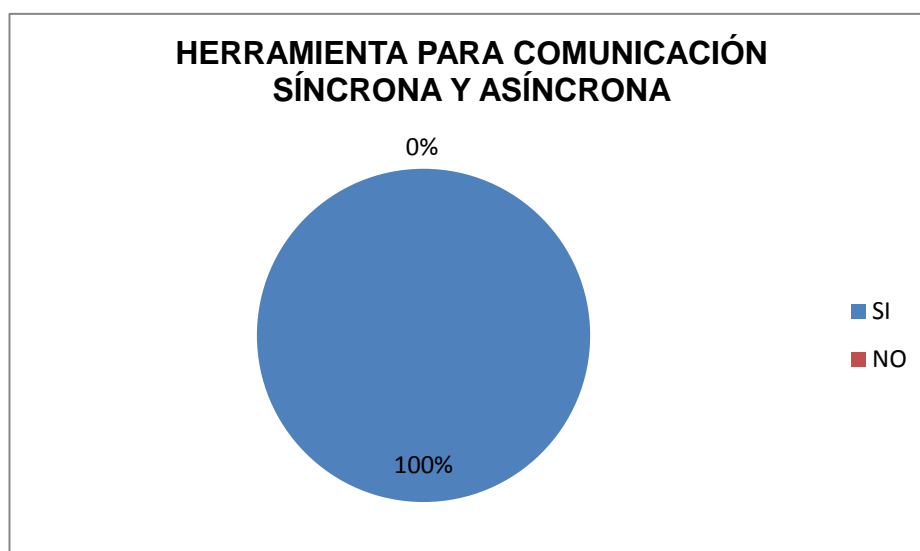
**Tabla 3. 8: Herramientas de comunicación síncrona y asíncrona**

OPCIONES	FRECUENCIA	% DE CUMPLIMIENTO
SI	45	100%
NO	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>45</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Encuestas a estudiantes

Realizado por: Investigadora

**Gráfico 3. 8: Herramientas de comunicación síncrona y asíncrona.**



Fuente: Encuestas a estudiantes

Realizado por: Investigadora

9. ¿Considera que durante el proceso de aprendizaje, las evaluaciones determinan su grado de aprendizaje?

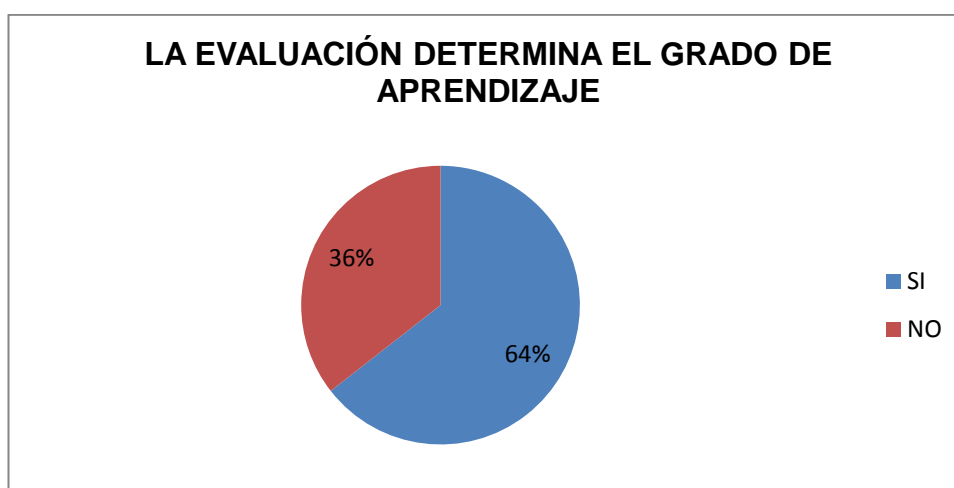
**Tabla 3. 9: La Evaluación determina el grado de aprendizaje**

OPCIONES	FRECUENCIA	% DE CUMPLIMIENTO
SI	29	64%
NO	16	36%
<b>TOTAL</b>	<b>45</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Encuestas a estudiantes

Realizado por: Investigadora

**Gráfico 3. 9: La Evaluación determina el grado de aprendizaje**



Fuente: Encuestas a estudiantes

Realizado por: Investigadora

10. ¿Le gustaría que el resultado de las evaluaciones sea inmediata y con retroalimentación?

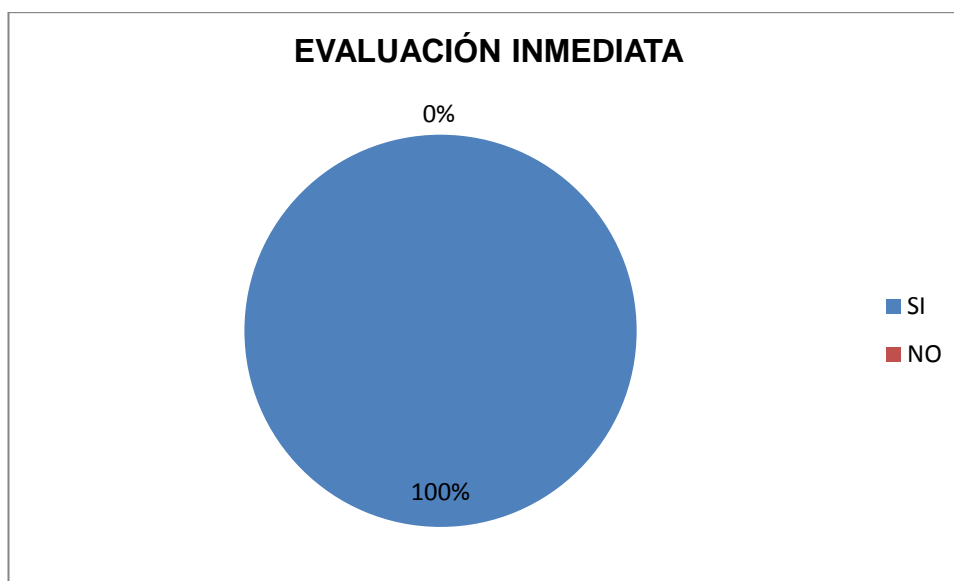
**Tabla 3. 10: Resultados de una evaluación**

OPCIONES	FRECUENCIA	% DE CUMPLIMIENTO
SI	45	100%
NO	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>45</b>	<b>100 %</b>

**Fuente: Encuestas a estudiantes**

**Realizado por: Investigadora**

**Gráfico 3. 10: Resultados de una evaluación**



**Fuente: Encuestas a estudiantes**

**Realizado por: Investigadora**

### 3.14 Encuesta: Evaluación de Actividades y Recursos utilizados en el Aula Virtual de Control Industrial.

1) ¿Los contenidos de los temas expuestos en el aula virtual fueron claros, importantes y de actualidad?

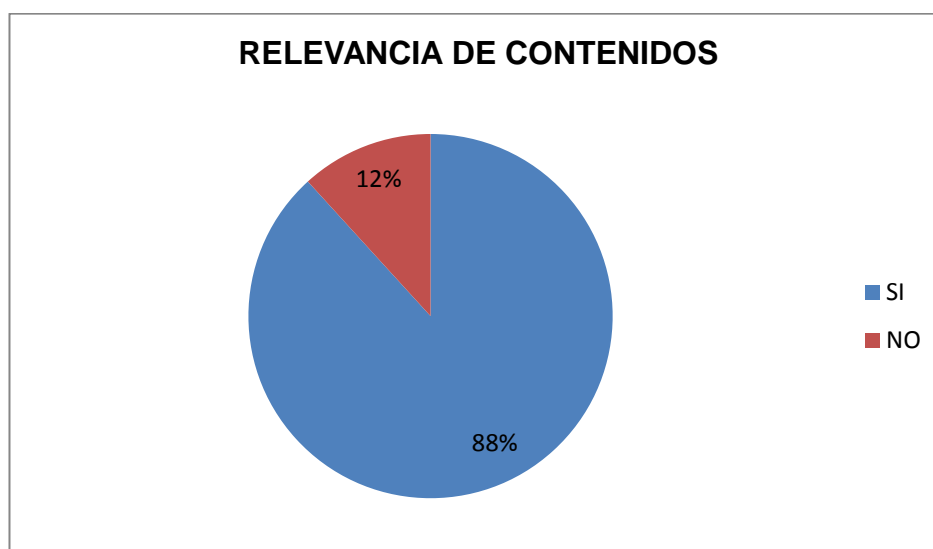
**Tabla 3. 11: Relevancia**

OPCIONES	FRECUENCIA	% DE CUMPLIMIENTO
SI	15	88%
NO	2	12%
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Encuestas a estudiantes

Realizado por: Investigadora

**Gráfico 3. 11: Relevancia de Contenidos**



Fuente: Encuestas a estudiantes

Realizado por: Investigadora

2) ¿El aspecto del Aula Virtual fue organizada, con imágenes acordes al tema?

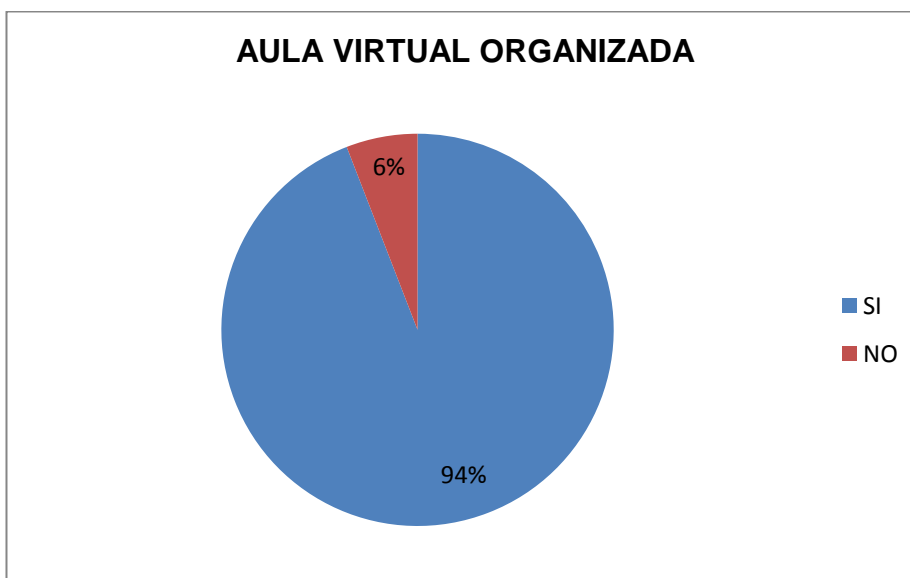
**Tabla 3. 12: Organización**

OPCIONES	FRECUENCIA	% DE CUMPLIMIENTO
SI	16	94%
NO	1	6%
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Encuestas a estudiantes

Realizado por: Investigadora

**Gráfico 3. 12: Organización**



Fuente: Encuestas a estudiantes

Realizado por: Investigadora

3) ¿Los auto test y las evaluaciones planteados, tenían instrucciones claras, fueron fáciles de contestar y el tiempo fue el adecuado?

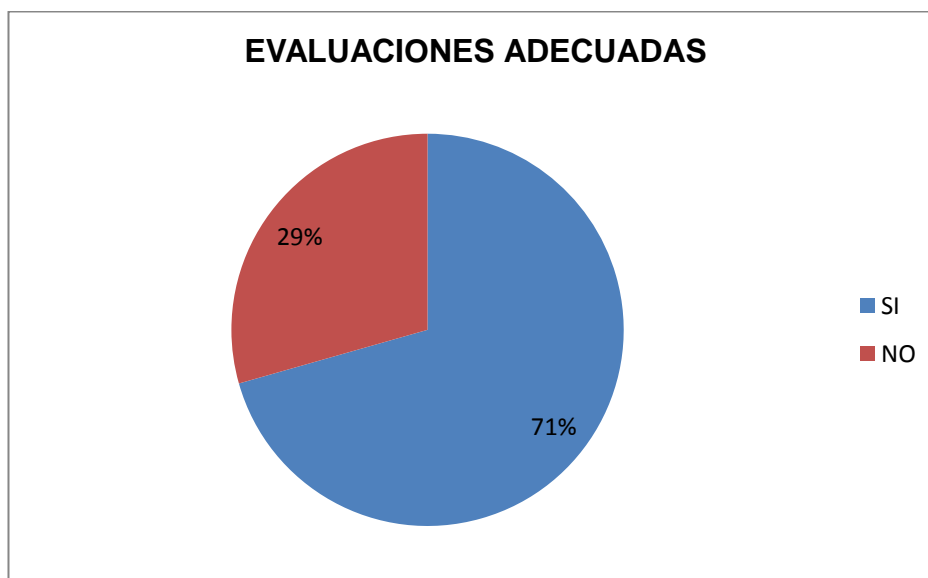
**Tabla 3. 13: Evaluaciones adecuadas**

OPCIONES	FRECUENCIA	% DE CUMPLIMIENTO
SI	12	29%
NO	5	71%
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Encuestas a estudiantes

Realizado por: Investigadora

**Gráfico 3. 13: Evaluaciones adecuadas**



Fuente: Encuestas a estudiantes

Realizado por: Investigadora

4) ¿Las Actividades como los foros, wikis, glosario de términos, tareas, etc.

Le ayudaron en el aprendizaje de la asignatura de Control industrial?

**Tabla 3. 14: Recursos Educativos**

OPCIONES	FRECUENCIA	% DE CUMPLIMIENTO
SI	17	100%
NO	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Encuestas a estudiantes

Realizado por: Investigadora

**Gráfico 3. 14: Recursos Educativos**



Fuente: Encuestas a estudiantes

Realizado por: Investigadora

5) ¿La Navegabilidad en los recursos y actividades expuestos fueron ordenados, claros y fáciles?

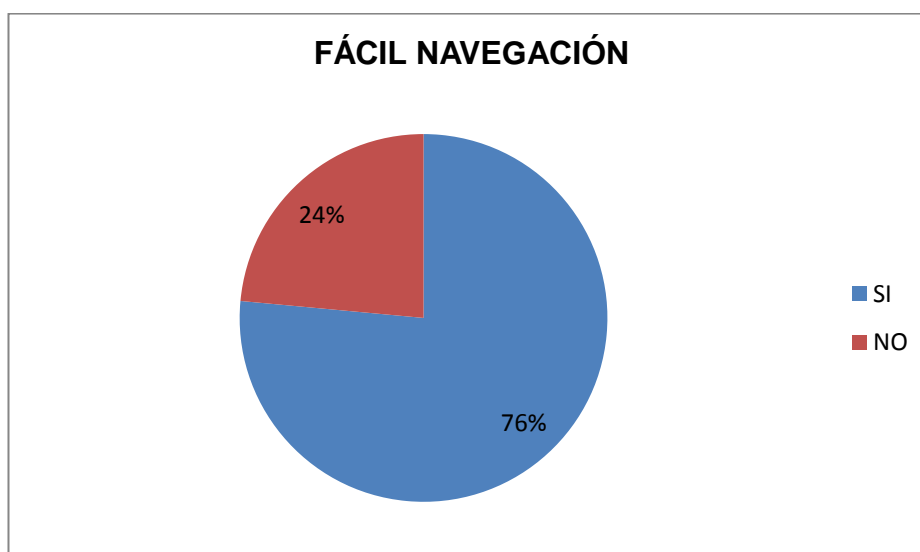
**Tabla 3. 15: Navegabilidad**

OPCIONES	FRECUENCIA	% DE CUMPLIMIENTO
SI	13	24%
NO	4	76%
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Encuestas a estudiantes

Realizado por: Investigadora

**Gráfico 3. 15: Navegabilidad**



Fuente: Encuestas a estudiantes

Realizado por: Investigadora

6) ¿Considera usted que el uso de aulas virtuales ayudan en el proceso de enseñanza aprendizaje?

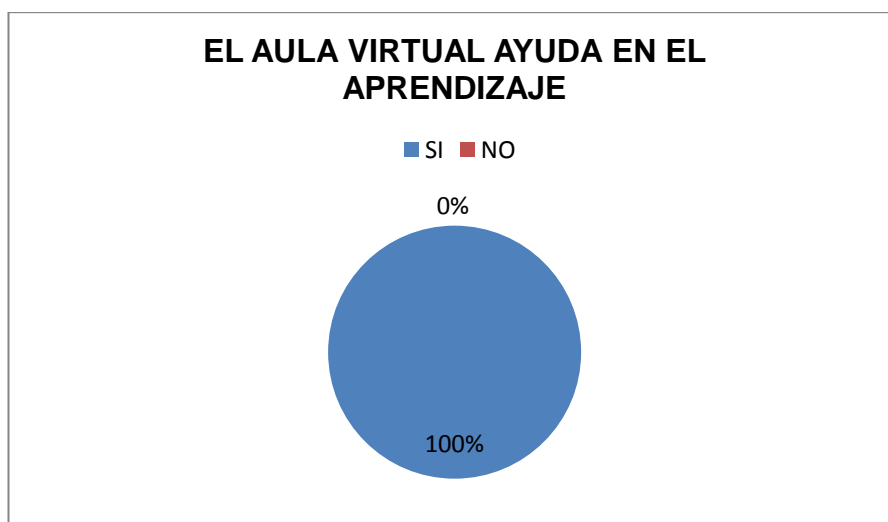
**Tabla 3. 16: Proceso de Enseñanza Aprendizaje**

OPCIONES	FRECUENCIA	% DE CUMPLIMIENTO
SI	17	100%
NO	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Encuestas a estudiantes

Realizado por: Investigadora

**Gráfico 3. 16: Proceso de Enseñanza Aprendizaje**



Fuente: Encuestas a estudiantes

Realizado por: Investigadora

7) Lo que aprendió es importante para su práctica profesional.

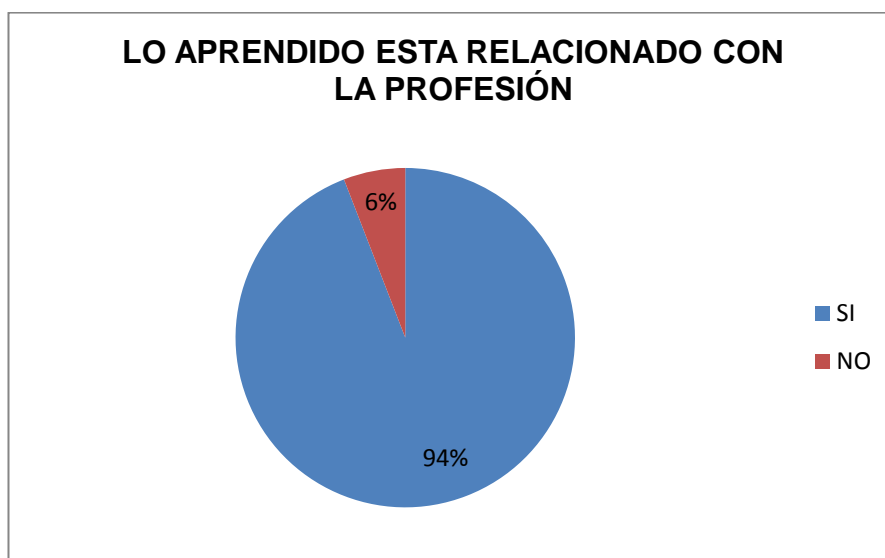
**Tabla 3. 17: Relación con la Profesión**

OPCIONES	FRECUENCIA	% DE CUMPLIMIENTO
SI	16	94%
NO	1	6%
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Encuestas a estudiantes

Realizado por: Investigadora

**Gráfico 3. 17: Relación con la Profesión**



Fuente: Encuestas a estudiantes

Realizado por: Investigadora

8) ¿El tutor le ayudó a reflexionar y participar en cada una de las actividades?

**Tabla 3. 18: Tutoría**

<b>OPCIONES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>% DE CUMPLIMIENTO</b>
SI	17	100%
NO	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Encuestas a estudiantes

Realizado por: Investigadora

**Gráfico 3. 18: Tutoría**



Fuente: Encuestas a estudiantes

Realizado por: Investigadora

## **CAPÍTULO IV**

### **DISCUSIÓN / ANALISIS Y VALIDACIÓN DE LOS RESULTADOS**

#### **4.1 Bloques Académicos**

La estructura del aula virtual se lo hizo bajo la metodología PACIE (Presencia, Alcance, Capacitación, Interacción, y E-learning), procurando que en cada bloque se cumpla estos pasos:

En el bloque 0 se agrupó toda la información preliminar para el buen uso y navegabilidad en el aula virtual, se incluyó un informativo en el cual se les dio la Bienvenida al curso, se publicó las notas de los tres parciales y alguna información relevante de las actividades a realizar, lo cual tuvo una buena acogida. Los foros de Ayuda y la cafetería no tuvieron mucha concurrencia, debido que la asignatura se dictaba dos veces a la semana (Martes y Jueves) por lo que se resolvían muchas de las dudas en las clases presenciales, además las actividades tenían un plazo de ocho días.

En el Bloque Académico 1, se dio apertura para la Temática del primer y segundo capítulo, iniciando con una prueba de diagnóstico de la asignatura prerequisite de Control industrial, lo que ayudó a determinar el grado de conocimiento, las habilidades y destrezas referentes a Máquinas Eléctricas.

Se combinó los contenidos de las unidades en forma presencial y virtual, se expuso en forma secuencial y alternada. Es decir se expuso el tema en forma presencial, se reforzó con una investigación en el internet., para posteriormente evaluar en forma presencial. Además se realizó talleres con el apoyo del sitio web CACEL para simbología, y funcionamiento de circuitos secuenciales que les ayudo a mejorar su destreza mental.

En el Bloque Académico 2, 3, 4 y bloque final se trabajó bajo la misma temática distribuyendo los contenidos de las unidades entre la parte presencial y virtual, en forma secuencial y alternada, siempre tratando de incluir nuevas actividades y recursos que le ayuden en el proceso de aprendizaje y genere conocimiento.

Las actividades virtuales y presenciales se evaluaron sobre diez puntos y fueron parte del porcentaje de valoración de la nota parcial, teniendo el mismo grado de importancia las dos modalidades.

Se evitó duplicar información que ya existe en la red, y se aprovechó esto para que los estudiantes interactúen con ellos, los manipule y verifiquen los contenidos.

Se debe tener en cuenta que las TAREAS enviadas a través del aula virtual deberán ser receptadas solo en el aula, ya que debe existir un respeto de límite entre la presencialidad y la virtualidad.

Cuando se utilice el Recurso ENLAZAR UN ARCHIVO O UNA WEB, seleccionar forzar descarga en una nueva ventana, caso contrario el documento se abre sobre la pantalla principal, perdiéndose el enlace con la misma, saliéndose de la página web.

Cuando se utilice la actividad FORO observe que la opción de Ajustes comunes del módulo/ Modo de grupo esté “no hay grupos “, caso contrario el dicente no podrá colocar un nuevo tema de discusión.

Mediante los cuestionarios se diagnosticó el grado de aprendizaje en los estudiantes con resultados inmediatos, y su respectiva realimentación,

además permitió a manera de distracción plantear crucigramas, ordenar palabras en una frase, relacionar, esto se logró a través de hotpotatoes.

En el aula virtual se realizaron foros que permitieron compartir información y dar un criterio acerca del tema; el chat para compartir experiencias y recursos determinados; la entrega de tareas con su respectiva explicación y fechas entregables; enlaces a sitios web de información meritoria como documentos en Word, pdf, diapositivas, videos. Wiki para compartir y colaborar en la elaboración de un documento, el glosario de términos permitió conocer términos nuevos y aumentar el vocabulario técnico.

## **4.2 Copias de Seguridad**

Las copias de Seguridad es un recurso de mucha importancia ya que le permite en base a un curso elaborado, poder tomar como base para otros cursos y restaurar. Las copias de Seguridad realizadas por el docente se efectúan sin datos. Si se desea hacer una copia de seguridad con los datos del usuario, lo debe hacer el administrador del sitio.

## **4.3 Cursos de Capacitación**

Para lo cual se planteó tres cursos uno para Alumnos en donde se detalla las opciones que tiene un alumno en un curso virtual, el uso de los diferentes

recursos y participación en diferentes actividades (tarea, foros, chat, etc.). El curso para docentes orientado a familiarizar al docente con las diferentes opciones que tiene su panel de docente, asimismo se pretende que el docente pueda aprender a usar los diferentes recursos cuando sea necesario. Debido a que las actividades son componentes importantísimos en este proceso de enseñanza en línea, será determinante para el correcto aprovechamiento académico del alumno. Y el curso de Inducción para la creación del Bloque cero según la Metodología PACIE dictado a los docentes de la Carrera de Electrónica.

#### **4.4 Encuesta de Realimentación planteada por Moodle.**

De acuerdo a los resultados de una de las encuestas predeterminadas planteadas por Moodle, para mejorar la calidad de los procesos educativos, a través de la realimentación de los estudiantes que han sido partícipes de este proceso, ayudó a entender lo que el docente valora en una experiencia de aprendizaje en línea, destacándose la relevancia de contenidos, apoyo del tutor y el pensamiento reflexivo, esto nos ayudarán a mejorar la manera de presentar esta unidad en el futuro.

#### **4.5 Problemas con la Actividad Tarea (Nada que mostrar).**

En esta actividad las tareas enviadas por los alumnos, aparecían que estaban en dos páginas, pero no se podían ver para evaluar. Mediante

consultas en el foro de Moodle se pudo solucionar el problema, para lo cual se incluyó en la sección mysqld del archivo my.cnf la línea:

```
sql_mode = 'NO_UNSIGNED_SUBTRACTION'
```

Y se reinició el servicio mysql.

#### **4.6 Análisis de Resultados de la Encuesta sobre el uso de Recursos Educativos B-Learning.**

1. ¿La Institución dispone de laboratorios de computación debidamente equipados?

El 71% de los estudiantes encuestados considera que la Institución no cuenta con Laboratorios bien equipados con suficientes equipos, internet, software, etc. mientras que el 29% que si lo está.

2. ¿Cuenta usted con internet frecuentemente para el desarrollo de sus actividades educativas?

El 31% de los estudiantes encuestados opina que tiene acceso frecuente a internet ya sea en la Institución como en sus hogares, el 69% lo tiene ocasionalmente es decir en la Institución educativa o en un Cibernet.

3. ¿Te gustaría que los docentes utilicen actividades como el chat, foros, video conferencias, wikis con fines educativos?

El 93% de los estudiantes encuestados opinan que se debería utilizar actividades como el chat, foros, video conferencias, wikis y recursos como enlaces WEB, YouTube para fines educativos y el 7% esta renuente a utilizar nuevas tecnologías para la educación.

4. ¿Conoce el significado de las siglas Tics?

El 67% de los estudiantes encuestados menciona conocer el significado de las siglas TIC, mientras que el 33% manifiesta que no conoce el significado de las siglas, pero inconscientemente hacen uso de estas tecnologías.

5. ¿Considera usted que la tecnología puede aportar de forma positiva al mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje?

La Mayoría de estudiantes encuestados opinan que el uso de tecnología mejoraría el proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas que se dictan en la Carrera de Electrónica y principalmente en Control Industrial.

6. ¿Le gustaría que su profesor le proporcione actividades interactivas para que usted pueda mejorar su aprendizaje?

El 100% de los estudiantes afirman que el proporcionarle actividades interactivas mejoraría el proceso de enseñanza aprendizaje.

7. ¿Los docentes utilizan herramientas computacionales en el desarrollo de las actividades académicas?

El 73% de los estudiantes afirman que los docentes si utilizan herramientas computacionales, como Word, Pdf, Power Point, Simuladores, etc. y el 27% opina lo contrario.

8. ¿Le gustaría tener un sitio en donde pueda tener una comunicación síncrona y asíncrona con sus compañeros y docentes, que facilite el proceso de enseñanza aprendizaje?

El 100% de los estudiantes consideran que se debería tener un sitio para tener una comunicación síncrona (al mismo tiempo) y asíncrona en tiempos diferentes en las que se pueda tener el apoyo de los compañeros y del docente.

9. ¿Considera que durante el proceso de aprendizaje, las evaluaciones determinan su grado de aprendizaje?

El 64% de los estudiantes encuestados opinan que las evaluaciones si determina el grado de aprendizaje de un estudiante, mientras que el 36% dice que las evaluaciones no determinan cuanto aprendió el estudiante.

10. ¿Le gustaría que el resultado de las evaluaciones sea inmediata y con retroalimentación?

El 100% de los estudiantes afirman que los resultados de la evaluación sea inmediata y que se realice una retroalimentación, para observar donde se ha fallado.

#### 4.7 Verificación de la Hipótesis

**Regla de decisión:** Si Chi-calculado es mayor que chi-tabulado, se rechaza  $H_0$  se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, si ocurre lo contrario no se puede rechazar la hipótesis nula, lo cual no significa que va a aceptar, significa que no se puede rechazarla.

Grados de libertad:

Grado de libertad= (Renglones-1) (Columnas-1) =>  $Gl=(F-1) (C-1)$

$Gl=(10-1) (2-1)$

$Gl=(9) (1)=9$

Chi-cuadrado tabulado se obtiene ingresando en la tabla de chi-cuadrado con  $1-\alpha=0,95$  y  $gl9$ , entonces  $\chi^2_{0,95;9} = 16.919$

**Tabla 4. 1: Frecuencia Observada Hipótesis (O)**

FRECUENCIA OBSERVADA			
POBLACION	ALTERNATIVAS		TOTAL
	SI	NO	
PREGUNTA 1 (ESTUDIANTES)	13	32	45
PREGUNTA 2 (ESTUDIANTES)	14	31	45
PREGUNTA 3 (ESTUDIANTES)	42	3	45
PREGUNTA 4 (ESTUDIANTES)	30	15	45
PREGUNTA 5 (ESTUDIANTES)	44	1	45
PREGUNTA 6 (ESTUDIANTES)	45	0	45
PREGUNTA 7 (ESTUDIANTES)	33	12	45
PREGUNTA 8 (ESTUDIANTES)	45	0	45
PREGUNTA 9 (ESTUDIANTES)	29	16	45
PREGUNTA 10 (ESTUDIANTES)	45	0	45
<b>TOTAL</b>	<b>340</b>	<b>110</b>	<b>450</b>

Fuente: Encuestas a estudiantes

Realizado por: Investigadora

### Cálculo estadístico

Ecuación 2:

$$f_e = \frac{(total\ o\ marginal\ del\ renglón)(total\ o\ marginal\ de\ columna)}{N}$$

Tabla 4. 2: Frecuencia Esperada Hipótesis (E)

FRECUENCIA ESPERADA			
POBLACION	ALTERNATIVAS		TOTAL
	SI	NO	
PREGUNTA 1 (ESTUDIANTES)	34	11	45
PREGUNTA 2 (ESTUDIANTES)	34	11	45
PREGUNTA 3 (ESTUDIANTES)	34	11	45
PREGUNTA 4 (ESTUDIANTES)	34	11	45
PREGUNTA 5 (ESTUDIANTES)	34	11	45
PREGUNTA 6 (ESTUDIANTES)	34	11	45
PREGUNTA 7 (ESTUDIANTES)	34	11	45
PREGUNTA 8 (ESTUDIANTES)	34	11	45
PREGUNTA 9 (ESTUDIANTES)	34	11	45
PREGUNTA 10 (ESTUDIANTES)	34	11	45
			<b>450</b>

Fuente: Encuestas a estudiantes

Realizado por: Investigadora

Tabla 4. 3: Cálculo del ji cuadrado Hipótesis

$$X^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

		O	E	O - E	(O - E) <sup>2</sup>	$\frac{(O - E)^2}{E}$
(ESTUDIANTES)	PREGUNTA 1 ( SI )	13	34,0	-21,0	441,00	12,97
(ESTUDIANTES)	PREGUNTA 1 ( NO )	32	11,0	21,0	441,00	40,09
(ESTUDIANTES)	PREGUNTA 2 ( SI )	14	34,0	-20,0	400,00	11,76
(ESTUDIANTES)	PREGUNTA 2 ( NO )	31	11,0	20,0	400,00	36,36
(ESTUDIANTES)	PREGUNTA 3 ( SI )	42	34,0	8,0	64,00	1,88
(ESTUDIANTES)	PREGUNTA 3 ( NO )	3	11,0	-8,0	64,00	5,82
(ESTUDIANTES)	PREGUNTA 4 ( SI )	30	34,0	-4,0	16,00	0,47
(ESTUDIANTES)	PREGUNTA 4 ( NO )	15	11,0	4,0	16,00	1,45
(ESTUDIANTES)	PREGUNTA 5 ( SI )	44	34,0	10,0	100,00	2,94
(ESTUDIANTES)	PREGUNTA 5 ( NO )	1	11,0	-10,0	100,00	9,09
(ESTUDIANTES)	PREGUNTA 6 ( SI )	45	34,0	11,0	121,00	3,56
(ESTUDIANTES)	PREGUNTA 6 ( NO )	0	11,0	-11,0	121,00	11,00
(ESTUDIANTES)	PREGUNTA 7 ( SI )	16	34,0	-18,0	324,00	9,53
(ESTUDIANTES)	PREGUNTA 7 ( NO )	14	11,0	3,0	9,00	0,82
(ESTUDIANTES)	PREGUNTA 8 ( SI )	30	34,0	-4,0	16,00	0,47
(ESTUDIANTES)	PREGUNTA 8 ( NO )	0	11,0	-11,0	121,00	11,00
(ESTUDIANTES)	PREGUNTA 9 ( SI )	10	34,0	-24,0	576,00	16,94
(ESTUDIANTES)	PREGUNTA 9 ( NO )	20	11,0	9,0	81,00	7,36
(ESTUDIANTES)	PREGUNTA 10 ( SI )	13	34,0	-21,0	441,00	12,97
(ESTUDIANTES)	PREGUNTA 10 ( NO )	17	11,0	6,0	36,00	3,27
		<b>390</b>	<b>450,0</b>			<b>x<sup>2</sup> = 199,75</b>

Fuente: Encuestas a estudiantes

Realizado por: Investigadora

Tabla 4. 4: Niveles de Confianza

Grados de libertad(GI)	.05	.01
1	3.841	6.635
2	5.991	9.210
3	7.815	11.345
4	9.488	13.277
5	11.070	15.086
6	12.592	16.812
7	14.067	18.475
8	15.507	20.090
9	16.919	21.666
10	18.307	23.209

Fuente: Encuestas a estudiantes

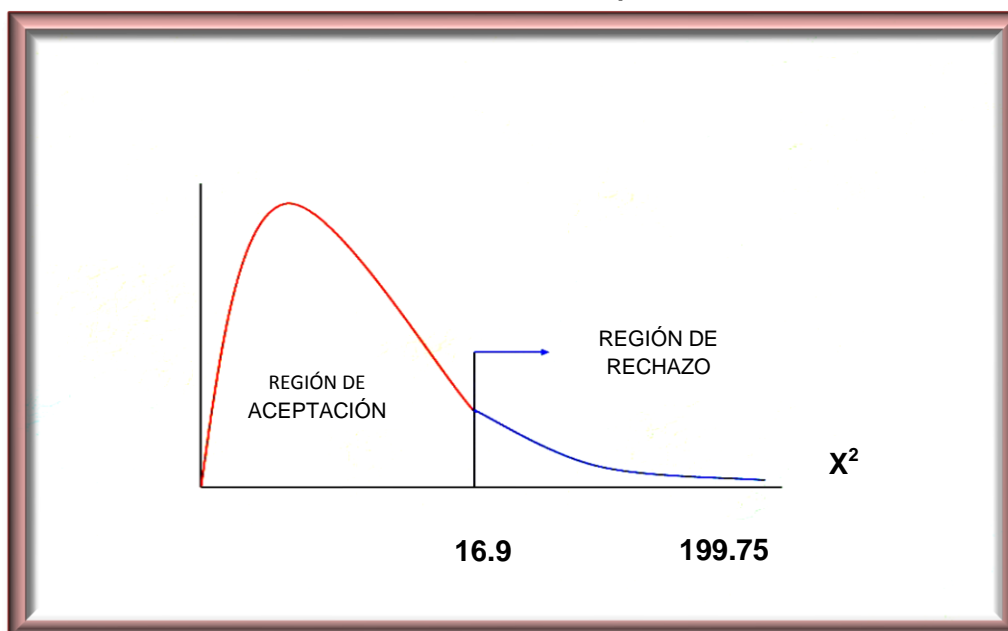
Realizado por: Investigadora

Si  $X^2 \geq X^2_{\alpha}$ , se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ )

Por lo tanto  $199,75 \geq 16.919$

## Representación gráfica

Gráfico 4. 1: Chi tabulado versus Chi calculado Hipótesis



Fuente: Encuestas a estudiantes

Realizado por: Investigadora

### Decisión final:

Con significación del 5 %, se ha obtenido un valor de Chi-cuadrado tabulado de 16.919, diez grados de libertad y el valor de chi-calculado de 199,75; se observa que el valor calculado es mayor que el valor tabulado, por consiguiente se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa que dice: “El Uso de recursos Educativos B-learning ayudará en el aprendizaje significativo de la Asignatura de Control Industrial”.

## **4.8 Evaluación de Actividades y Recursos utilizados en el Aula Virtual.**

Al finalizar el ciclo académico, se aplicó una encuesta a 17 estudiantes de la asignatura de Control Industrial, que durante el mencionado ciclo de estudios hicieron uso del aula virtual. Los resultados de dicha encuesta, nos reveló que:

1. ¿Los contenidos de los temas expuestos en el aula virtual fueron claros, importantes y de actualidad?

Acerca del aspecto que representa a los contenidos éstos fueron altamente valorados en cuanto a la claridad, relevancia, actualidad y calidad de los contenidos ofrecidos en el aula virtual.

2. ¿El aspecto del Aula Virtual fue organizada, con imágenes acordes al tema?

Sobre el aspecto del diseño instruccional se remarcó la buena calidad, añadimos que a la mayoría de estudiantes les agradó contar con una fuente de consulta de fácil acceso. Respecto al aspecto visual, los encuestados calificaron de excelentes a la calidad visual de las imágenes, gráficos y simulaciones utilizadas.

3. ¿Los auto test y las evaluaciones planteados, tenían instrucciones claras, fueron fáciles de contestar y el tiempo fue el adecuado?

La relevancia de los auto test ofrecidas en el aula virtual, fueron de mucho interés, a la mayoría de estudiantes les agradó contar con una herramienta que les ayude a verificar el avance del aprendizaje, sin embargo a algunos les desagradó la metodología para aplicar los test, esto probablemente a que los mismos, una vez accedidos, daban un tiempo límite para ser completados, así como que no permitían segundas oportunidades; aspectos que serán observados en el futuro, alertando mejor a los estudiantes ANTES de iniciar un auto test.

4. ¿Las Actividades como los foros, wikis, glosario de términos, tareas, etc. le ayudaron en el aprendizaje de la asignatura de Control industrial?

Los estudiantes encuestados consideraron entretenida a ésta forma de aprender, cada uno de los recursos y actividades ayudaron en el proceso de aprendizaje.

5. ¿La Navegabilidad en los recursos y actividades expuestos fueron ordenados, claros y fáciles?

Con respecto al aspecto de la Navegación éste se evaluó sobre el orden y la distribución adoptados en la exposición de los recursos y contenidos del aula virtual, lo cual fue valorado como de un nivel muy bueno.

6. ¿Considera usted que el uso de aulas virtuales ayudan en el proceso de enseñanza aprendizaje?

Todos los encuestados manifiestan que el uso del aula Virtual ayudó en el aprendizaje de la Asignatura, sin embargo no dejan de reconocer la importancia de las clases presenciales, dando al aula virtual el carácter de herramienta de apoyo (tal como fue concebida para ésta investigación), y complementaria a las clases presenciales. Expresaron también su interés a utilizar aulas virtuales como apoyo a sus otras asignaturas.

7. Lo que aprendió es importante para su práctica profesional.

La mayoría de encuestados opinan que las temáticas tratadas en el aula estaban relacionadas con la práctica profesional.

8. ¿El tutor le ayudó a reflexionar y participar en cada una de las actividades?

Las tutorías fueron solventadas en un 100%, siempre que daba las indicaciones necesarias para la resolución de las actividades.

#### 4.8.1 Comprobación del uso Recursos Educativos B\_learning utilizados en el Aula Virtual de Control Industrial.

Para esto se aplicó nuevamente la prueba conocida como Chi-cuadrado; se elaboró la tabla de contingencia entre las preguntas expresadas en la encuesta a los estudiantes que utilizaron el Aula Virtual con el estadístico CHI-CUADRADO (Nivel de confianza 0,95) (95%).

**Grado de libertad= (Renglones-1) (Columnas-1) =>**

$$Gl=(F-1) (C-1)=(8-1) (2-1) =7$$

**Tabla 4. 5: Frecuencia Observada A.V(O)**

<b>FRECUENCIA OBSERVADA</b>			
<b>POBLACION</b>	<b>ALTERNATIVAS</b>		<b>TOTAL</b>
	<b>SI</b>	<b>NO</b>	
PREGUNTA 1 (ESTUDIANTES)	15	2	17
PREGUNTA 2 (ESTUDIANTES)	16	1	17
PREGUNTA 3 (ESTUDIANTES)	12	5	17
PREGUNTA 4 (ESTUDIANTES)	17	0	17
PREGUNTA 5 (ESTUDIANTES)	13	4	17
PREGUNTA 6 (ESTUDIANTES)	17	0	17
PREGUNTA 7 (ESTUDIANTES)	16	1	17
PREGUNTA 8 (ESTUDIANTES)	17	0	17
<b>TOTAL</b>	<b>123</b>	<b>13</b>	<b>136</b>

**Fuente: Encuestas a estudiantes**

**Realizado por: Investigadora**

Tabla 4. 6: Frecuencia Esperada A.V (E)

FRECUENCIA ESPERADA			
POBLACION	ALTERNATIVAS		TOTAL
	SI	NO	
PREGUNTA 1 (ESTUDIANTES)	15	2	17
PREGUNTA 2 (ESTUDIANTES)	15	2	17
PREGUNTA 3 (ESTUDIANTES)	15	2	17
PREGUNTA 4 (ESTUDIANTES)	15	2	17
PREGUNTA 5 (ESTUDIANTES)	15	2	17
PREGUNTA 6 (ESTUDIANTES)	15	2	17
PREGUNTA 7 (ESTUDIANTES)	15	2	17
PREGUNTA 8 (ESTUDIANTES)	15	2	17
			<b>136</b>

Fuente: Encuestas a estudiantes

Realizado por: Investigadora

Tabla 4. 7: Cálculo del ji cuadrado A.V

$$X^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

		O	E	O - E	(O - E) <sup>2</sup>	$\frac{(O - E)^2}{E}$
(ESTUDIANTES)	PREGUNTA 1 ( SI )	15	15,4	-0,4	0,14	0,01
(ESTUDIANTES)	PREGUNTA 1 ( NO )	2	1,6	0,4	0,14	0,09
(ESTUDIANTES)	PREGUNTA 2 ( SI )	16	15,4	0,6	0,39	0,03
(ESTUDIANTES)	PREGUNTA 2 ( NO )	1	1,6	-0,6	0,39	0,24
(ESTUDIANTES)	PREGUNTA 3 ( SI )	12	15,4	-3,4	11,39	0,74
(ESTUDIANTES)	PREGUNTA 3 ( NO )	5	1,6	3,4	11,39	7,01
(ESTUDIANTES)	PREGUNTA 4 ( SI )	17	15,4	1,6	2,64	0,17
(ESTUDIANTES)	PREGUNTA 4 ( NO )	0	1,6	-1,6	2,64	1,62
(ESTUDIANTES)	PREGUNTA 5 ( SI )	13	15,4	-2,4	5,64	0,37
(ESTUDIANTES)	PREGUNTA 5 ( NO )	4	1,6	2,4	5,64	3,47
(ESTUDIANTES)	PREGUNTA 6 ( SI )	17	15,4	1,6	2,64	0,17
(ESTUDIANTES)	PREGUNTA 6 ( NO )	0	1,6	-1,6	2,64	1,62
(ESTUDIANTES)	PREGUNTA 7 ( SI )	16	15,4	0,6	0,39	0,03
(ESTUDIANTES)	PREGUNTA 7 ( NO )	14	1,6	12,4	153,14	94,24
(ESTUDIANTES)	PREGUNTA 8 ( SI )	30	15,4	14,6	213,89	13,91
(ESTUDIANTES)	PREGUNTA 8 ( NO )	0	1,6	-1,6	2,64	1,62
		<b>162</b>	<b>136,0</b>			<b>X<sup>2</sup> = 125,34</b>

Fuente: Encuestas a estudiantes

Realizado por: Investigadora

**Si  $X^2 \geq X^2_{\alpha}$ , se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ )**

Por lo tanto  $125,34 \geq 14.067$

**Decisión final:**

Con significación del 5 %, se ha obtenido un valor de Chi-cuadrado tabulado de 14.067, siete grados de libertad y el valor de chi-calculado de 125.34; se observa que el valor calculado es mayor que el valor tabulado, por consiguiente se concluye que el Uso de Recursos Educativos utilizados en el aula virtual ayudaron en el aprendizaje significativo de la Asignatura de Control Industrial”.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 CONCLUSIONES:

- ✓ De acuerdo a los resultados obtenidos dentro del estudio, se determina que el 90% de los encuestados afirma que el uso de herramientas educativas B\_learning ayudarán en el mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje, es decir combinar las clases presenciales con la virtualidad poniendo al alcance de los estudiantes material de estudio y enriquecer los conocimientos con recursos publicados en Internet.
- ✓ El docente y los estudiantes están deseosos de crear contenido y colaboran en el desarrollo del curso virtual mediante herramientas Web 2.0 como *blogs*, *wikis*, búsquedas, video conferencias, herramientas virtuales de diagnóstico con resultados inmediatos, constituyendo una red de aprendizaje eficaz.
- ✓ El uso de recursos y actividades de interacción en la WEB, motivarían a los estudiantes a explorar, describir, crear, retroalimentar los conocimientos de las temáticas recibidas en la clase presencial.

- ✓ Desarrollar un sitio que contenga recursos y actividades de manera que tenga elementos como gestión del conocimiento, diálogos, reflexión, discusión y consenso; valorando los aportes del estudiante.
- ✓ De acuerdo a la Investigación Bibliográfica y experiencias revisadas en otros países, se determinó que la mejor forma de concentrar los recursos y las actividades de interacción es en una plataforma educativa institucional como lo es Moodle, a través de Aulas Virtuales bien elaboradas de manera que sea atractivas y novedosas para el estudiante.
- ✓ Utilizar Simuladores de procesos industriales que les permita manipular variables físicas y dispositivos, sin temor a dañarlas, para luego aplicarlas en un entorno real.
- ✓ Los contenidos de las unidades deben ser distribuidos entre la clase presencial y las actividades en un aula virtual, de manera que el tutor pueda exponerlos de manera secuencial y alternada, es decir el tutor expone el tema y lo puede reforzar con investigaciones en el internet o discutirlos a través de un foro de manera que esa interacción genere conocimiento.
- ✓ Debe existir una convivencia entre la cátedra y la interacción, ya sea que la cátedra se de en forma presencial y la interacción sea virtual o viceversa, siempre y cuando exista un respeto entre el límite presencial y virtual.

- ✓ Integrar áreas de interacción efectivas que ayuden a solucionar casos y problemas reales, que les permita generar una solución, todo esto debe ser expuesto de manera creativa.
- ✓ La modalidad B-Learning debe mantener una Estructura Académica, que permita la Exposición, Rebote (preguntas respecto a la exposición), Construcción (Foro, wiki), y luego comprobar donde el estudiante debe presentar el producto de lo aprendido, esta secuencia debe estar determinada por una temporabilidad adecuada, se le deberá dar por lo menos una semana para las tareas y actividades.
- ✓ Tomar del Syllabus una actividad presencial y pasarla a la virtualidad, para no sobrecargar de actividades al estudiante.
- ✓ La actividad virtual y presencial deben tener su propia valoración, su propio criterio de evaluación ambos deben guardar equidad, es decir una valoración de importancia a las actividades o proporción (50%).
- ✓ Generar actividades que le permitan recuperarse académicamente para que los estudiantes se sientan interesados en asistir a un aula virtual.
- ✓ No duplicar información que ya existe en la red, utilice esos recursos y herramientas que ofrece, manipule esas actividades y recursos para que los alumnos verifiquen los contenidos e interactúen.
- ✓ Crear aulas virtuales con su propia imagen corporativa y su propia estructura para no cansar al estudiante.

## 5.2 RECOMENDACIONES:

- ✓ Utilizar el Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) instalado en la plataforma Moodle Versión 1.9.9, que permite la interacción entre docentes y profesionales en formación, lo que facilitará el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- ✓ Utilizar en el Recurso Enlazar un archivo o una Web, la opción forzar descarga en una nueva ventana, de esta manera se evitará que el estudiante se salga del aula virtual.
- ✓ Tomar del Syllabus la unidad más difícil y hacerla B-learning para que el estudiante pueda asistir al aula virtual y repetirse a través de un video, texto y luego pueda participar en actividades presenciales, esto permitirá crear un complemento competente.
- ✓ Capacitar a todos los docentes y estudiantes en el uso de los recursos y actividades de las aulas Virtuales de manera que se forme profesionales competentes.
- ✓ La adquisición de un servidor dedicado para el alojamiento de la plataforma Moodle permitirá tener control de todos los recursos, información y contenidos desarrollados. Además se debe mejorar la velocidad y capacidad del servicio de internet para dar cabida a páginas multimedia de uso educativo, etc.
- ✓ El uso de aulas virtuales como apoyo en todas las asignaturas a nivel tecnológico ya sea en la formación continua como semipresencial, esto ahorrará espacio, tiempo y dinero, el estudiante tendrá a

disposición en cualquier momento todos materiales, no tendrá que imprimir las tareas, sólo subirlas con un periodo de tiempo suficiente para desarrollarlas.

- ✓ Crear un Departamento de Educación Virtual que se encargue de la administración, difusión y capacitación a todas las personas que intervienen en el proceso; autoridades, docentes y alumnos.

## BIBLIOGRAFÍA

Arancibia y Herrera, Psicología de la Educación, 2da Editorial Alfaomega, México, 1999.

Ausubel, A. David. La teoría del aprendizaje significativo en la perspectiva de la psicología cognitiva. Ediciones Octaedro, S.L. Primera edición: noviembre de 2008.

Blázquez, F. & Lucero, M. Los medios y recursos en el proceso Didáctico. En Medina, A. & Salvador, F. Didáctica General (pp. 185-218), Madrid: Pearson Educación, 2002.

Díaz Barriga y Hernández, Estrategias para un aprendizaje significativo, 2da, Editorial Mc Graw Hill, México, 2002.

Echevarría, B. Formación e inserción profesional. En Buendía, L., González, D. & Cacheiro, M. L. Píxel-Bit. Revista de Medios y educación Pozo, T. Temas fundamentales en la investigación educativa (pp. 241-298). Madrid: Muralla, 2004.

ITSA, Plan estratégico, 2008 – 2012.

Lakatos, Imre. La metodología de los Programas de investigación Científica. Alianza Pág. 161. Madrid, 1993.

Medina, A. Metodología didáctica para el desarrollo de planes de estudio en el EEES. En A. Medina, M.L. Sevillano & De la Torre, S. (Coords.). Una universidad para el siglo XXI. Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Una mirada transdisciplinar, ecoformadora e intercultural (pp. 195-212). Madrid: Universitas, 2009.

Proaño Vasco, Marco. Desarrollo de un prototipo de aula virtual (learning Management system) utilizando open Source para la Maestría en ingeniería de Software del Área de posgrados de la Escuela Politécnica del Ejército extensión Latacunga, 2011.

Senn, James A., Análisis y Diseño de Sistemas de Información, 2ª. Edición, Editorial Mc Graw Hill Interamericana de México, S.A. de C.V., 1992.

## LINKOGRAFÍA

Adell, Jordi. Tendencias en educación en la sociedad de las Tecnologías de la Información. Publicado en EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Nº 7. ISSN: 1135-9250.1997. Recuperado el 1 Enero 2012. [<http://nti.uji.es/~jordi>].

Almenara C; Barroso Osuna J.; Romero Tena R.; Lorente Cejudo M. y Román Gravan, P. Definición de Nuevas Tecnologías [en línea] OCW de la Universidad de Sevilla, Facultad de Ciencias de la Educación. España, 2007. Recuperado 23 junio 2013. [[http://ocwus.us.es/didactica-y-organizacion-escolar/nuevas-tecnologias-aplicadas-a-la-educacion/NTAE/asigntae/apartados\\_NNTT/apartado3-2.asp.html](http://ocwus.us.es/didactica-y-organizacion-escolar/nuevas-tecnologias-aplicadas-a-la-educacion/NTAE/asigntae/apartados_NNTT/apartado3-2.asp.html) ]

Banners, Creación de títulos para el Aula Virtual. Recuperado 1-Septiembre 2011 a Ene 2013. [<http://www.mybannermaker.com>] [<http://www.flashvortex.com/generators.php?exampleId=155>]

B-learning para Ingeniería Civil: Asignaciones en la Asignatura de Álgebra. En: Apertura. Revista de Innovación Educativa. Año 5. No 2. p. 96 – 109. Recuperado el 15 de Diciembre del 2011: [[http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/num2\\_ano5/pdfs/08\\_blearning\\_ing\\_civil.pdf](http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/num2_ano5/pdfs/08_blearning_ing_civil.pdf)]

Brennan, M. “Blended Learning and Business Change”. Chief Learning Officer Magazine. Enero 2004. Recuperado 21 Mayo 2012. [<http://www.clomedia.com/content/anmviewer.asp?a=349>]

Cacheiro. González María Luz. Píxel-Bit. Revista de Medios y Educa, Nº 39 Julio 2011 - pp. 69 – 81. Recuperado 30 Mayo del 2012: Disponible en: [<http://acdc.sav.us.es/pixelbit/images/stories/p39/06.pdf>]

Castells, M. La Vanguardia. (24 de 11 de 2007). Recuperado el 14 de enero 2011. [[http://www.feteugt.net/premsa/premsa\\_mes\\_pdf/vanguardia24110704.asp](http://www.feteugt.net/premsa/premsa_mes_pdf/vanguardia24110704.asp)].

Ciberaula 2010, Educación B- Learning, Recuperado 21 Noviembre 2012.

[<http://elearning.ciberaula.com/articulo/blearning/>]

Diccionario gráfico online.Visuwords. Recuperado 17 Julio del 2012.  
[<http://www.visuwords.com/>]

Durán Howard, K.G.; Reyes Fierro, M.C. (2005).Modelo Virtual-presencial De Aprendizaje de Lenguas en la UJED. Centro Universitario de Auto-Aprendizaje en Lenguas. Universidad Juárez del Estado de Durango. Recuperado 12 Junio 2012. [[http://ujed-cuaal-projects.net/MESEV/onlyforteachers/Mod\\_Educ\\_Virtual-Pres.doc](http://ujed-cuaal-projects.net/MESEV/onlyforteachers/Mod_Educ_Virtual-Pres.doc)]

Eumed, Metodología PACIE, Recuperado el 9 de Marzo del 2012  
[<http://www.eumed.net/rev/ced/11/slh.htm>]

Fernández Muñoz, R. (2005) Marco conceptual de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación [en línea] Universidad de Castilla-La El concepto de tecnologías de la información Zer 14-27 (2009), pp.295-318 317 Mancha, España. , Recuperado el 29 de Marzo del 2012  
[<http://www.uclm.es/profesorado/ricardo/DefinicionesNNTT>].

Itsafae.edu, ITSA Pasado, Presente y Futuro, Recuperado 20 Mayo 2012  
[[http://www.itsafae.edu.ec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=46&Itemid=155](http://www.itsafae.edu.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=46&Itemid=155)]

Ji-Cuadrado, Comprobación de Hipótesis. Recuperado 30 de Diciembre 2012[<https://docentesinnovadores.net/Archivos/5942/PRUEBA%20DE%20HIP%C3%93TESIS%20CON%20CHI%20CUADRADO%20EMPL EANDO%20EXCEL%20Y%20WINSTATS.pdf>]

Funes, Mariana y STIMOLO, María Inés. El Dictado de Clases en Cátedras Masivas con el Apoyo de las NTIC. En: ENCUENTRO INTERNACIONAL VIRTUAL EDUCA (3: 2002: Valencia). Ponencia del III Encuentro Internacional Virtual Educa. Valencia. 2002. Recuperado el 10 de Diciembre 2011 [URL:<http://www.virtualeduca.org/virtualeduca/virtual/actas2002/actas02/105.pdf>].

López, A. & Lorenzo, M. (2008). La investigación educativa en el aula Hospitalaria: Estudio de un caso de intervención escolar, de Glioma óptico infantil mediante videoconferencia. *Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 33, 29-42. Manual de Referencia para el profesorado. Recuperado 10 Oct 2011. [<http://www.calameo.com/read/0003626767d105d827316>]

Manual de moodle del profesor recuperado 10 Oct 2011 [<http://www.slideshare.net/fmedin1/manual-de-moodle-profesor>]

Marqués, P. (2000). Los medios didácticos. Recuperado de 26 Marzo del 2012. [<http://www.pangea.org/peremarques/medios.htm>]

Matos y Bungal, Plataformas Educativas. Recuperado 18 Mayo 2012, [[http://www.uce.edu.do/uce\\_virtual/Aulas\\_virtuales/Tecnologia\\_Educativall/Documentos/2-M2\\_plataformas\\_educativas.pdf](http://www.uce.edu.do/uce_virtual/Aulas_virtuales/Tecnologia_Educativall/Documentos/2-M2_plataformas_educativas.pdf)]

Medina Altamirano. Trabajos sobre plataformas Educativas en el Ecuador. Recuperado 15 Diciembre del 2012: [<http://repo.uta.edu.ec/bitstream/handle/123456789/2549/MA-DC-ES-896.pdf?sequence=1>]

Medina, A., Domínguez, M.C. & Sánchez, C. (2008). Modelo de diseño de Medios didácticos para el desarrollo de las - 81 - ISSN: 1133-8482 *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación competencias. Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria*. Recuperado 2 Diciembre del 2012. [<http://www.eduonline.ua.es/jornadas2008/comunicaciones/2C5.pdf?PHPSESSID=dac2667382ac08b6f39529bf0b9a8c4a>].

Moodle, Foro soporte. Recuperado 25 de Enero 2012 [<http://moodle.org/mod/forum/discuss.php?d=176019>]

Norma Scagnoli. Aula Virtual, elementos que lo componen, Recuperado 30 Noviembre 2011. [<https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/2326/AulaVirtual.pdf?sequence=2>]

Planetafatla, Presencia Aula Virtual, Recuperado el 15 de mayo del 2012  
[<http://www.planetafatla.org/5/>]

Spiegel, A. (2006). Recursos didácticos y formación profesional por competencias: Orientaciones metodológicas para su selección y diseño. Buenos Aires: CINTERFOR. Recuperado 24 de Junio del 2012 de: [[http://www.cinterfor.org.uy/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/rec\\_dida/index.htm](http://www.cinterfor.org.uy/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/rec_dida/index.htm).]

## **GLORARIO DE TÉRMINOS**

A.R.- Realidad Aumentada

A.V. - Aula Virtual

Blended Learning. -Aprendizaje Mixto, Herramienta de apoyo a la docencia, Soporte a la docencia.

Blog.- es un sitio web periódicamente actualizado que recopila cronológicamente textos o artículos de uno o varios autores, apareciendo primero el más reciente, donde el autor conserva siempre la libertad de dejar publicado lo que crea pertinente.

Chi-Cuadrado.- Prueba para comprobación de hipótesis, postula una distribución de probabilidad totalmente especificada como el modelo matemático de la población que ha generado la muestra.

CMS. - Content Management Systems.

EVA.- Entornos virtuales de aprendizaje.

FineBrowser.- Este multinavegador permite la visualización de páginas web de forma múltiple en una sola ventana. Esto también incluye características "anti popups" y la posibilidad de limpiar cualquier rastro al navegar en Internet.

HTML.- Hyper Text Markup Language, o simplemente HTML, es un lenguaje de programación muy sencillo que se utiliza para crear los textos y las páginas web.

ISO/IEC 9126.-Estándar internacional para la evaluación del Software

LMS (Learning Management System): Sistema de gestión de aprendizaje. Software que automatiza la administración de acciones de formación.

MOODLE.- Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular.

OLED.- Tecnología creación de pantallas muy finas de material flexible

Open Source: El software Open Source se define por la licencia que lo acompaña, que garantiza a cualquier persona el derecho de usar, modificar y redistribuir el código libremente.

PACIE.- Presentación, Alcance, Capacitación, Interacción, E-learning

PAE.- Proceso de Enseñanza Aprendizaje

TICs.- Tecnologías de la Información y Comunicación.

URL.- Se refiere a una dirección de Internet, pero sucede que el término engloba otras cuestiones. Las siglas vienen de Uniform Resource Locator.

Wikis: Es un concepto que se utiliza en el ámbito de Internet para nombrar a las páginas Web cuyos contenidos pueden ser editados por múltiples usuarios a través de cualquier navegador. Dichas páginas, por lo tanto, se desarrollan a partir de la colaboración de los internautas, quienes pueden agregar, modificar o eliminar información.

## ANEXOS

### Anexo 1: Encuesta a estudiantes

#### INSTITUTO TECNOLOGICO SUPERIOR AERONAUTICO

#### CARRERA ELECTRONICA

Señor(ita) estudiante, solicito a Ud. comedidamente se digne responder a la siguiente encuesta en forma precisa y sincera, su aporte será de mucha ayuda para el encuestador y sus resultados permitirán contribuir al mejoramiento académico del aprendizaje de la Asignatura de Control Industrial.

1) ¿La Institución dispone de laboratorios de computación debidamente equipados?

SI .....

NO.....

2) ¿Cuenta usted con internet frecuentemente para el desarrollo de sus actividades educativas?

SI .....

NO.....

3) ¿Te gustaría que los docentes utilicen actividades como el chat, foros, video conferencias, wikis con fines educativos?

SI .....

NO.....

4) Conoce el significado de las siglas Tics?

SI .....

NO.....

5) ¿Considera usted que la tecnología puede aportar de forma positiva al mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje?

SI .....

NO.....

6) ¿Le gustaría que su profesor le proporcione actividades interactivas para que usted pueda mejorar su aprendizaje?

SI .....

NO.....

7) ¿Los docentes utilizan herramientas computaciones en el desarrollo de las actividades académicas?

SI .....

NO.....

8) ¿Le gustaría tener un sitio en donde pueda tener una comunicación síncrona y asíncrona con sus compañeros y docentes, que facilite el proceso de enseñanza aprendizaje?

SI .....

NO.....

9) Considera que durante el proceso de aprendizaje, las evaluaciones determinan su grado de aprendizaje.

SI .....

NO.....

10)¿Le gustaría que su evaluación le presentara resultados inmediatamente después de realizada?

SI .....

NO.....

Muchas Gracias

## Anexo 2: Entrevista a docente

### INSTITUTO TECNOLOGICO SUPERIOR AERONAUTICO

#### CARRERA ELECTRONICA

1. ¿Considera usted que la tecnología puede aportar de forma positiva a proceso de enseñanza aprendizaje?
2. ¿Qué programas informáticos utiliza para elaborar material didáctico?
3. ¿Cuántos estudiantes tiene a su cargo en la asignatura de Control Industrial?
4. ¿Qué tipo de recursos utiliza para cumplir con las competencias de la asignatura?
5. ¿Cuáles considera que son las actividades que mayor motivación despierta en sus estudiantes?
6. ¿Qué importancia le da a la evaluación dentro de su práctica docente?
7. ¿Le gustaría contar con alguna herramienta computacional para el proceso de evaluación?
8. ¿Le gustaría tener un sitio en donde pueda tener una comunicación síncrona y asíncrona con sus estudiantes, para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje?

### Anexo 3: Programación de Contenidos para la Asignatura de Control industrial.

La programación de los contenidos se muestra considerando los temas a tratar y las actividades a desarrollar, cabe mencionar que las actividades que comprenden acciones con el Aula Virtual empleada como Apoyo se han resaltado por el siguiente símbolo:

Tema	Conceptos	Actividades en el Aula Virtual
Presentación		
Sesión de Inducción al Aula Virtual	Inducción de los Recursos y Actividades del Aula Virtual	Tarea: Actualiza el Perfil de los Estudiantes
Definiciones Generales	Evaluación	Resolver el cuestionario de Prueba de Diagnóstico sobre Máquinas Eléctricas.
Definiciones Generales	Simbología Eléctrica Información	Identificación de Símbolos en interacción con la página web: <a href="http://ntic.educacion.es/w3/recursos/tp/cacel/CACEL1/menu_1.htm#">http://ntic.educacion.es/w3/recursos/tp/cacel/CACEL1/menu_1.htm#</a> Resolver los tres juegos de asociación de símbolos.
Contactores	Recursos para subir información y enlazar a	Glosario de Términos Técnicos utilizados en esta temática. Desarrolla un documento sobre el cálculo de protecciones eléctricas y aplícalo en un

	páginas WEB de interés.	<p>ejemplo.</p> <p>Resolver el cuestionario de rendimiento sobre Definiciones generales y Contactores.</p> <p>Descargar el paquete Cade-Simu, simulador de diagramas eléctricos y realiza las siguientes secuencia con motores.</p> <p><a href="http://rapidshare.com/files/125560460/CADe_SlMU.rar">http://rapidshare.com/files/125560460/CADe_SlMU.rar</a></p>
Controladores Lógicos Programables	<p>Historia</p> <p>El primer PLC</p> <p>Relés Programables</p> <p>Zelio y Logo</p> <p>Aplicaciones de PLCs</p>	<p>Observar el video sobre Historia de la automatización y comentar en el Aula Presencial.</p> <p>Mediante los softwares de los Relés programables, realizar aplicaciones prácticas y subir al Aula los archivos.</p> <p>Elaborar un WIKI de la Historia y Tipos de Comunicación de los PLCs.</p> <p>Foro: Ventajas de utilizar el PLC en el ámbito Industrial.</p>
PLC S7-200	<p>Entorno de trabajo</p> <p>Simulación de Procesos</p>	<p>Cuestionario de retroalimentación de PLCs.</p> <p>Glosario con términos de operadores del PLCs7-200</p> <p>Chat: Tema: 10 futuras tecnologías</p> <p>Elabora un ascensor de tres niveles en S7-200, sube la programación con extensión awl, y las simulaciones .sim</p>

**Anexo 4: Encuesta a estudiantes Evaluación del Aula.****INSTITUTO TECNOLOGICO SUPERIOR AERONAUTICO****CARRERA ELECTRONICA**

Señor(ita) estudiante, solicito a Ud. comedidamente se digne responder a la siguiente encuesta en forma precisa y sincera, su aporte será de mucha ayuda para el encuestador y sus resultados permitirán evaluar el desempeño del Aula Virtual planteada para el aprendizaje significativo de la Asignatura de Control Industrial.

1) ¿Los contenidos de los temas expuestos en el aula virtual fueron claros, importantes y de actualidad?

SI .....

NO.....

2) ¿El aspecto del Aula Virtual fue organizada, con imágenes acordes al tema?

SI .....

NO.....

3) ¿Los autotest y las evaluaciones planteados, tenían instrucciones claras, fueron fáciles de contestar y el tiempo fue el adecuado?

SI .....

NO.....

4) ¿Las Actividades como los foros, wikis, glosario de términos, tareas, etc, le ayudaron en el aprendizaje de la asignatura de Control industrial?

SI .....

NO.....

5) ¿La Navegabilidad en los recursos y actividades expuestos fueron ordenados, claros y fáciles?

SI .....

NO.....

6) ¿Considera usted que el uso de aulas virtuales ayudan en el proceso de enseñanza aprendizaje?

SI .....

NO.....

7) Lo que aprendió es importante para su práctica profesional.

SI .....

NO.....

8) ¿El tutor le ayudó a reflexionar y participar en cada una de las actividades?


SI .....

NO.....


Muchas Gracias por su Colaboración

## Anexo 5: Certificado ITSA

REPUBLICA DEL ECUADOR



El Ecuador herido, es  
y será más amable



**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR  
AERONÁUTICO**

**CERTIFICADO**

El Sr. Sr. CRNL. EMT. AYC. VICTOR AGUIRRE CABRERA – RECTOR DEL  
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR AERONÁUTICO, tiene a bien extender la presente  
certificación:

Que el señor ING. JESSE ESPINOSA BRAVO, docente de este Instituto, ha realizado  
el trabajo investigativo con el tema: "USO DE RECURSOS EDUCACIONALES E-  
LEARNING Y SUS INCIDENCIAS EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA  
ASIGNATURA DE CONTROL INDUSTRIAL EN LOS ALUMNOS DEL QUINTO NIVEL  
DE LA CARRERA DE ELECTRÓNICA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR  
AERONÁUTICO", como requisito previo a la obtención del título de Magister en Tecnología  
para la Gestión y Práctica Docente.

En todo cuanto puede certificar en base a la verdad y conforme a los informes  
presentados por el Departamento de Sistemas y Comunicaciones del Instituto, que ha verificado  
el cumplimiento del proceso en favor de los estudiantes y docentes de las Carreras que departe  
el ITSA.

Luzacanga, enero 2013



Ing. Víctor Aguirre Cabrera