



**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA**

**DIRECCIÓN DE POSTGRADOS**

**MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE MÁSTER EN DOCENCIA UNIVERSITARIA**

**TEMA:** “Relación entre la aplicación de las TIC’s y el rendimiento académico de los estudiantes de Arquitectura de Primer Semestre en la asignatura de Diseño Básico I de la Universidad de las Américas y de los estudiantes de Arquitectura de Segundo Semestre en la asignatura de Diseño Arquitectónico I de la Universidad Central del Ecuador, período académico 2016 – 2”.

**AUTOR: FIALLOS NOBOA RITA ALEXANDRA**

**DIRECTOR: DELGADO RODRÍGUEZ RAMIRO NANAC**

**SANGOLQUÍ**

**2017**



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES  
CARRERA DE DOCENCIA UNIVERSITARIA**

**CERTIFICACIÓN**

Certifico que el trabajo de titulación, “RELACIÓN ENTRE LA APLICACIÓN DE LAS TIC’S Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE ARQUITECTURA DE PRIMER SEMESTRE EN LA ASIGNATURA DE DISEÑO BÁSICO I DE LA UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS Y DE LOS ESTUDIANTES DE ARQUITECTURA DE SEGUNDO SEMESTRE EN LA ASIGNATURA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO I DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR, PERÍODO ACADÉMICO 2016 – 2, realizado por la Srta. RITA ALEXANDRA FIALLOS NOBOA, ha sido revisado en su totalidad y analizado por el software anti plagio, el mismo cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, por lo tanto me permito acreditarlo y autorizar a la Srta. RITA ALEXANDRA FIALLOS NOBOA para que sustente públicamente.

**Sangolquí, 08 Febrero de 2017**

-----  
**DELGADO RODRÍGUEZ RAMIRO NANAC  
DIRECTOR**



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES  
CARRERA DE DOCENCIA UNIVERSITARIA**

**AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **RITA ALEXANDRA FIALLOS NOBOA**, con cedula de identidad N. 1719217992, declaro que este trabajo de titulación “**RELACIÓN ENTRE LA APLICACIÓN DE LAS TIC’S Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE ARQUITECTURA DE PRIMER SEMESTRE EN LA ASIGNATURA DE DISEÑO BÁSICO I DE LA UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS Y DE LOS ESTUDIANTES DE ARQUITECTURA DE SEGUNDO SEMESTRE EN LA ASIGNATURA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO I DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR, PERÍODO ACADÉMICO 2016 – 2**”, ha sido desarrollado considerando los métodos de investigación existentes, así como también se ha respetado los derechos intelectuales de terceros considerándose en las citas bibliográficas.

Consecuentemente declaro que este trabajo es de mi autoría, en virtud de ello me declaro responsable del contenido, veracidad y alcance de la investigación mencionada.

**Sangolquí, 08 Febrero de 2017**

---

**FIALLOS NOBOA RITA ALEXANDRA**  
CC. 1719217992



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES  
CARRERA DE DOCENCIA UNIVERSITARIA**

**AUTORIZACIÓN (PUBLICACIÓN BIBLIOTECA VIRTUAL)**

Yo, **RITA ALEXANDRA FIALLOS NOBOA**, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar en la biblioteca virtual de la institución el presente trabajo de titulación **“RELACIÓN ENTRE LA APLICACIÓN DE LAS TIC’S Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE ARQUITECTURA DE PRIMER SEMESTRE EN LA ASIGNATURA DE DISEÑO BÁSICO I DE LA UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS Y DE LOS ESTUDIANTES DE ARQUITECTURA DE SEGUNDO SEMESTRE EN LA ASIGNATURA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO I DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR, PERÍODO ACADÉMICO 2016 – 2”**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi autoría y responsabilidad.

**Sangolquí, 08 Febrero de 2017**

---

**FIALLOS NOBOA RITA ALEXANDRA**  
CC. 1719217992

## **DEDICATORIA**

A todos quienes fueron pilares indispensables para el desarrollo de este trabajo, con mucho amor y cariño les dedico todo mi esfuerzo puesto para la realización de esta tesis.

Alexandra

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco infinitamente a Dios, por estar junto a mí en cada paso, cuidándome y brindándome la capacidad de seguir forjándome profesional y socialmente como persona. Agradezco a toda la confianza y apoyo brindado por mi familia, que sin duda han sido pilares indispensables a lo largo de mi trayecto estudiantil y profesional.

*“La dicha de la vida consiste en tener siempre algo que hacer, alguien a quien amar y alguna cosa que esperar”.*

*Thomas Chalmers*

## ÍNDICE

<b>CARÁTULA</b>	
<b>CERTIFICACIÓN</b> .....	ii
<b>AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD</b> .....	iii
<b>AUTORIZACIÓN (PUBLICACIÓN BIBLIOTECA VIRTUAL)</b> .....	iv
<b>DEDICATORIA</b> .....	v
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	vi
<b>ÍNDICE</b> .....	vii
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	x
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	xii
<b>RESUMEN</b> .....	xiv
<b>ABSTRACT</b> .....	xv
<b>CAPÍTULO I</b>	1
<b>EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	
1. El problema de Investigación.....	1
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.1.1 Formulación del problema.....	4
1.2 Antecedentes.....	5
1.3 Justificación.....	7
1.4 Importancia.....	8
1.5 Objetivos.....	9
1.5.1 Objetivos Generales.....	9
1.5.2 Objetivos Específicos.....	9

	viii
<b>CAPÍTULO II</b>	11
<b>MARCO TEÓRICO</b>	11
2.1 Antecedentes Investigativos .....	11
2.1.1 Antecedentes de la Investigación.....	11
2.2.1 Bases Teóricas.....	19
2.3 Fundamentación Legal.....	30
2.4 Sistemas de Variables.....	30
2.4.1 Definición Conceptual.....	30
2.4.2 Definición Operacional.....	31
2.5 Hipótesis.....	32
2.6 Cuadros de operacionalización de variables.....	33
 <b>CAPÍTULO III</b>	 39
<b>METODOLOGÍA</b>	38
3.1 Modalidad de la Investigación.....	39
3.2 Tipo de Investigación.....	40
3.3 Diseño de la Investigación.....	40
3.4 Niveles de Investigación.....	41
3.5 Población y Muestra.....	42

	ix
3.6 Técnicas de Recolección de Datos.....	44
3.6.1 Instrumentos.....	43
3.7 Técnica de Análisis de Resultados.....	45
3.8 Técnica de Comprobación de Hipótesis .....	45
<b>CAPITULO IV</b>	46
<b>RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN</b>	46
4.1 Análisis de los resultados.....	46
4.2 Análisis de Resultados.....	85
<b>CAPITULO IV</b>	86
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	86
5.1 Conclusiones.....	86
5.2 Recomendaciones.....	89

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Bitácora de Búsqueda.....	94
Tabla 2 Artículos Seleccionados.....	105
Tabla 3 Variable Independiente.....	33
Tabla 4 Variable Dependiente.....	36
Tabla 5 Pregunta 1: Datos Generales.....	46
Tabla 6 Pregunta 2: Posesión de Dispositivos Electrónicos.....	51
Tabla 7 Pregunta 3: Conexión a Internet en Casa.....	53
Tabla 8 Pregunta 4: Competencias en Manejo de Plataformas Virtuales.....	54
Tabla 9 Pregunta 5: Método de Aprendizaje Preferido.....	55
Tabla 10 Pregunta 6: Demostración de Competencias.....	56
Tabla 11 Comparativa de la Malla Curricular de la Unidad I de Diseño Básico y Arquitectónico I de la UDLA y UCE.....	58
Tabla 12 Evaluación de Conocimientos.....	59
Tabla 13 Evaluación de Conocimientos.....	60
Tabla 14 Evaluación de Conocimientos.....	61
Tabla 15 Evaluación de Conocimientos.....	61
Tabla 16 Evaluación de Conocimientos.....	63
Tabla 17 Valoración de Pensamiento Crítico.....	64

Tabla 18 Valoración de Pensamiento Crítico.....	65
Tabla 19 Valoración de Pensamiento Crítico.....	66
Tabla 20 Valoración de Trabajo en Grupo.....	68
Tabla 21 Valoración de Trabajo en Grupo.....	69
Tabla 22 Valoración de Trabajo en Grupo.....	70
Tabla 23 Valoración de Trabajo en Grupo.....	71
Tabla 24 Encuesta de Satisfacción.....	73
Tabla 25 Encuesta de Satisfacción.....	74
Tabla 26 Encuesta de Satisfacción.....	75
Tabla 27 Encuesta de Satisfacción.....	77
Tabla 28 Encuesta de Satisfacción.....	78
Tabla 29 Encuesta de Satisfacción.....	79
Tabla 30 Encuesta de Satisfacción.....	80
Tabla 31 Encuesta de Satisfacción.....	81
Tabla 32 Encuesta de Satisfacción.....	82
Tabla 33 Encuesta de Satisfacción.....	84

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Porcentaje de artículos por buscador.....	12
Figura 2 Artículos académicos por buscador.....	13
Figura 3 Género Universidad de las Américas.....	47
Figura 4 Género Universidad Central del Ecuador.....	47
Figura 5 Comparativa de porcentajes de género entre la UDLA y UCE.....	48
Figura 6 Edad.....	49
Figura 7 Estado civil estudiantes de la UDLA.....	50
Figura 8 Estado civil estudiantes de la UCE.....	50
Figura 9 Posesión de dispositivos electrónicos.....	52
Figura 10 Conexión a internet en casa.....	53
Figura 11 Competencias en manejo de plataformas virtuales.....	55
Figura 12 Método de aprendizaje preferido.....	56
Figura 13 Demostración de competencias.....	57
Figura 14 Pregunta 1 Evaluación de conocimiento.....	60
Figura 15 Pregunta 2 Evaluación de conocimiento.....	61
Figura 16 Pregunta 3 Evaluación de conocimiento.....	62
Figura 17 Pregunta 4 Evaluación de conocimiento.....	63

Figura 18 Pregunta 5 Evaluación de conocimiento.....	64
Figura 19 Pregunta 6 Comparativa de valoración de pensamiento crítico.....	65
Figura 20 Pregunta 7 Comparativa de valoración de pensamiento crítico.....	66
Figura 21 Pregunta 8 Comparativa de valoración de pensamiento crítico.....	67
Figura 22 Pregunta 9 Valoración de trabajo en equipo.....	68
Figura 23 Pregunta 10 Valoración de trabajo en equipo.....	69
Figura 24 Pregunta 11 Valoración de trabajo en equipo.....	70
Figura 25 Pregunta 12 Valoración de trabajo en equipo.....	72
Figura 26 Encuesta de satisfacción UDLA.....	74
Figura 27 Encuesta de satisfacción UDLA.....	75
Figura 28 Encuesta de satisfacción UDLA.....	76
Figura 29 Encuesta de satisfacción UDLA.....	77
Figura 30 Encuesta de satisfacción UDLA.....	78
Figura 31 Encuesta de satisfacción UDLA.....	79
Figura 32 Encuesta de satisfacción UDLA.....	80
Figura 33 Encuesta de satisfacción UDLA.....	81
Figura 34 Encuesta de satisfacción UDLA.....	83
Figura 35 Encuesta de satisfacción UDLA.....	84

## **RESUMEN**

A lo largo de los años las Tecnologías de la Información y Comunicación TIC's han ido evolucionando al punto de intervenir en todas las actividades de los seres humanos con roles muy indispensables dentro de las sociedades. Las Tecnologías de la Información y Comunicación hoy por hoy tienen un papel fundamental en la educación, pues en base a estas se transforma el paradigma inicial de una educación vertical a una educación horizontal, donde los estudiantes y docentes desempeñan roles específicos canalizados a través de plataformas virtuales que facilitan y hacen más dinámico el proceso de enseñanza – aprendizaje. La presente investigación se basa en establecer la relación entre la aplicación de las TIC's y el rendimiento académico de los estudiantes de dos universidades de estrato socioeconómico distinto con la finalidad de determinar las semejanzas, diferencias, ventajas y desventajas de la exposición y no exposición del grupo experimental y control respectivamente a las TIC's sobre su rendimiento académico. En la investigación se logra determinar que las TIC's con una influencia positiva para el desarrollo académico de los estudiantes expuestos a las mismas, específicamente en el campo de análisis crítico y relación teórica con el medio que les rodea, donde sobresale el mejor desempeño del grupo que trabajó con TIC's versus al que no lo hizo.

### **Palabras Claves:**

- **TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN TIC'S**
- **PARADIGMA**
- **EDUCACIÓN VERTICAL**
- **EDUCACIÓN HORIZONTAL**
- **RENDIMIENTO ACADÉMICO**

## **ABSTRACT**

Along the years the Information and Communication Technologies ICT's have evolved to the point of intervening in all activities of human beings with very essential roles in all societies. The Information and Communication Technologies today have a key role in education, because they change the initial paradigm of vertical education to a horizontal education, where students and teachers play specific roles canalized through virtual platforms, which facilitate and make more dynamic the process of teaching - learning. The current research is based on established the relationship between the application of ICT's and students' academic performance of two universities coming from different socioeconomic status in order to determine the similarities, differences, advantages and disadvantages of exposure and non-exposure of experimental group and control group respectively to ICT's on their academic performance. The investigation allowed to determine that ICT's are a positive influence on the academic development of students exposed to them, specifically in the field of critical analysis and theoretical relationship with their environment, where stands the best performance of the group that worked with ICT's versus which did not.

### **Keywords:**

- **INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES ICT'S**
- **PARADIGM**
- **VERTICAL EDUCATION**
- **HORIZONTAL EDUCATION**
- **ACADEMIC PERFORMANCE.**

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1. El problema de Investigación

##### 1.1 Planteamiento del problema

Las sociedades actuales tienen nuevas formas de aprendizaje y de adquisición del conocimiento los mismos que se configuran con los elementos venideros proporcionados por la nueva tecnología, es decir, las sociedades tienen más apertura al conocimiento con un acortamiento de las distancias para la obtención de información actualizada y vigente. En el mundo globalizado de este tiempo, se dan interacciones entre los seres humanos quienes modifican los sentidos de las sociedades y el conocimiento el cual rompe las fronteras de los Estados y Naciones hacia una descentralización de los paradigmas clásicos a los que se acostumbraba.

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) contribuyen enormemente al acceso de una educación universal, con igualdad de oportunidades en instrucción y acceso al conocimiento, una libertad de enseñanza que asegura un aprendizaje de calidad para llegar a una gestión y direccionamiento eficiente del sistema educativo

Las nuevas tecnologías son parte de la sociedad actual, razón por la que no pueden ser ignoradas o pasar inadvertidas en los entornos educativos. Muchos autores han problematizado el inconveniente que deviene de las sociedades tradicionales descalificando a las nuevas tecnologías y tachándolas de perjudiciales tanto para la cultura, como para el conocimiento intelectual por la información descontrolada y poco académica.

A este respecto se observa que las instituciones y sociedades tradicionales, siguen orientando sus críticas a los procesos tecnológicos inciertos y poco valederos de la sociedad actual, muy acertadamente se relaciona con el hecho de que sociedades tradicionales de intelectuales se niegan a perder la centralidad inicial que les concedía el libro, que de cierta manera, les daba un poder sobre el conocimiento y les permitía

construir círculos herméticos bajo una enseñanza vertical donde el docente era el dueño del saber absoluto y su estudiante un mero receptor pasivo memorístico del conocimiento. Ante el estallido de las nuevas formas de comunicación, y el advenimiento de las TIC's con sus libros impresos, con la información mundial al día y al alcance de un clic, los círculos intelectuales pierden de cierta manera, la centralidad que les otorgaba su método de enseñanza aprendizaje tradicional.

Los nuevos sentidos propiciados en el entorno social y cultural parecen incomodar a la educación tradicional que en cierto modo se resiste a asumir nuevos retos en cuanto la incorporación de nuevos medios en la educación. El riesgo en la actualidad está que muchas veces se ve como los grandes mediadores a los medios de comunicación pero son las culturas las que construyen sus propios procesos.

Según Martín Barbero es posible visualizar la apertura del conocimiento con el término “descentramiento del libro”. Las nuevas tecnologías no son un atentado al conocimiento, el libro ha salido de sus soportes tradicionales y se ha adaptado, se ha transformado, sin embargo, la escuela tradicional se sigue negando a estas posibilidades. Hay que considerar que “Por más escandaloso que suene, es un hecho cultural insoslayable que las mayorías en América Latina se incorporan a la modernidad no de la mano del libro sino desde los géneros y las narrativas, los lenguajes y las escrituras de la industria y la experiencia audiovisual” (Barbero , 2004, p. 115)

Quizá sea por esta razón que las nuevas tecnologías se han expandido rápidamente por el continente Latinoamericano y por el país (Ecuador). Destacando como primer problema estaría la suerte de resistencia que la educación formal tradicional hace frente a los avances que han transformado la sociedad a lo largo de esta última década. Otro problema son las expectativas creadas por la rápida difusión de las nuevas dificultades que tienen que ver con el acceso y con el manejo de los avances tecnológicos. En un principio la expectativa era de la supresión de las fronteras entre las culturas, aunque esta apertura ha creado nuevos problemas por la falta de acceso y dominio de las nuevas tecnologías así como su aplicación en campos de la educación y del conocimiento.

En el Ecuador, pese a que se han dado pasos agigantados en el acceso y el abaratamiento de costos de internet existe aún una resistencia o un acceso limitado determinado por la condición económica y factores sociales en los que se desarrollan los estudiantes. De este modo se encuentra una marcada brecha en el tipo de educación que tienen los estudiantes de las universidades privadas versus las universidades particulares, pues su facilidad de acceso a dispositivos electrónicos e internet de cierto modo son determinantes en su formación. “La poca penetración del Internet, el bajo uso de las herramientas tecnológicas y la falta de inversión en el desarrollo tecnológico son los principales problemas que afronta el país”. (Castillo , 2013). Como lo corroboran los datos del 2013 los principales problemas que enfrenta el Ecuador en cuanto a nuevas tecnologías son:

Sara Wang, de la Escuela de Postgrado en Administración de Empresas (Sepa), entidad encargada de la administración de las encuestas, dice los pilares en los que el país tiene el puntaje más bajo son Innovación tecnológica (3,4 que lo ubican en la posición 58 del ranking mundial), Disponibilidad en Aceptación y Uso de Nuevas Tecnologías (3,5, posición 82) e Instituciones (3,6, posición 92). (Castillo , 2013)

Estas calificaciones hacen referencia al ranking mundial en el que se califica las posiciones de 148 países y los datos extraídos de la web refieren a los aspectos en los que el Ecuador obtuvo menor puntaje. Dado que la educación puede utilizar las nuevas tecnologías en su beneficio, es importante que se observen los elementos en los cuales se puede mejorar. Esto a fin de abrir los espacios de las instituciones para que propicien el aprendizaje y la adquisición de conocimientos en las diferentes especialidades.

En la Universidad Central del Ecuador se evidencian varios problemas para el uso de las nuevas tecnologías relacionadas específicamente con los diferentes campos en los que se basa su oferta académica. Así se tiene el caso de la Facultad de Arquitectura, dominio disciplinario en el que las nuevas tecnologías han marcado significativamente pero en la institución no se ha fomentado su uso. Mientras que arquitectos de otras universidades como la Universidad de las Américas están formándose en el uso de

programas que entre otras cosas les ayudan a diseñar en escala, a agregar elementos, a modelar en 3d, etc., en la universidad pública se hace más difícil la aplicación de los mismos sea por escasos recursos económicos para su acceso o como una renuencia a su aplicación.

Cabe destacar que las nuevas tecnologías proponen un espacio virtual, en el cual el estudiante es capaz de visualizar trabajos elaborados por arquitectos de países lejanos al Ecuador sin tener que trasladarse de su medio de trabajo facilitando de esta manera el intercambio de ideas y conocimientos a la vanguardia de la evolución tecnológica y arquitectónica, por tanto es pertinente mencionar este aspecto en relación con la arquitectura porque en este campo es un pilar indispensable aprovechar los recursos tecnológicos para educar en el presente con miras al futuro.

Hechas estas observaciones puede sustentarse que el estudiante que no dispone de estos espacios de aprendizaje o que no está en capacidad de alcanzar uno de estos está menos preparado que el que si recibe la formación necesaria rodeado de tecnología vanguardista. Quizá las universidades públicas tarden un poco más en acoplarse a las nuevas formas de aprendizaje, debido a la falta de presupuesto o de gestión por parte de las autoridades o debido a la condición económica de sus estudiantes donde se ve mermado el acceso a la tecnología, siendo no así el caso de las universidades privadas donde por su mayor elite económica les es más fácil tener un libre acceso a los mismos. Por tanto esta dificultad o barrera de acceso tecnológico afecta directa o indirectamente en el aprendizaje de los estudiantes y sobre todo en su rendimiento académico y competitividad con pares de universidades particulares donde en comparativa tiene diferencias abismales en su aprendizaje.

#### 1.1.1 Formulación del problema

¿Cuál es la relación entre la aplicación de las TIC's y el rendimiento académico de los estudiantes de Arquitectura de Primer Semestre en la asignatura de Diseño Básico I de la Universidad de las Américas y de los estudiantes de Arquitectura de Segundo Semestre en la asignatura de Diseño Arquitectónico I de la Universidad Central del

Ecuador, período académico 2016 – 2?

## 1.2 Antecedentes

Las nuevas tecnologías son parte de las investigaciones actuales que interesan a varios sectores académicos. En el proceso investigativo del presente trabajo, se han encontrado estudios que están en relación con el tema a tratar y que pueden servir como fuentes de referencia bibliográfica, tanto para el análisis como para el conocimiento de los estudios ya realizados en el mismo.

Inicialmente como referencia se encuentra el trabajo de Paola Alarcón y Paulina Correa denominado, “Análisis para la implantación de nuevas tecnologías de la información y comunicación en la educación primaria, secundaria y superior”, cuyo documento se encuentra en la Universidad Católica del Ecuador y hace referencia a la importancia de innovar la tecnología en las instituciones educativas, este es un análisis más técnico el cual relaciona dos variables las nuevas tecnologías y la educación con énfasis en la importancia de su utilización en las aulas de clase.

Otro documento disponible a mención es el repositorio digital que reposa en la Universidad Politécnica Salesiana con la tesis de Ana María Carrera “Desarrollo de un proceso educomunicativo a través del CD-ROM ‘los murciélagos’ para los estudiantes del séptimo grado de básica del Centro Educativo Latinoamérica en Quito”. Es importante citar este trabajo porque trata el tema de educomunicación en el marco de las nuevas tecnologías relacionadas con la educación que propician el conocimiento y concienciación sobre un tema determinado. La autora utiliza un tema específico que llama la atención el cual es CD-ROM como TIC para generar un cambio de actitud de los alumnos. Este tema está relacionado, no solo con la comunicación, educación y nuevas tecnologías sino que es una propuesta en la que se demuestra que estas asignaturas pueden complementarse para generar un cambio en la realidad social.

Por otro lado está un trabajo que puede servir como referencia de Yolanda García, maestrante de la Universidad Católica del Ecuador, cuyo tema es “Incorporación de las

Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación NTICs en el Área de Matemática de la Facultad de Ciencias Administrativas y Contables de la PUCE y su impacto en el proceso de aprendizaje”. El análisis de García es substancial ya que explica la trascendencia que tienen las nuevas tecnologías en la nueva educación, además de ello plantea estrategias para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en las instituciones a través de las NTICs.

Adicionalmente el tema “Uso de la TICS en el área de estudios sociales como elemento de interrelación de contenidos, experiencias y funcionalidad”, elaborado por Sornoza Juan Carlos en el año 2011 disponible en la Universidad Israel, cuyo trabajo evidencia el aspecto en el que las nuevas tecnologías pueden servir a los alumnos para adquirir, relacionar, organizar y socializar sus conocimientos en los soportes que otorga esta.

Finalmente se cuenta con un libro “Internet y sociedad en América Latina y el Caribe, investigaciones para sustentar el diálogo”, publicado en el año 2001 en la Sede FLACSO Ecuador. Este es un estudio que aborda la temática desde diversas perspectivas en las que se puede identificar el desarrollo de las nuevas tecnologías en América Latina y su impacto en los ámbitos social, cultural, educacional, político y económico. El libro es un análisis completo que servirá en el desarrollo de este plan de trabajo como en el posterior desarrollo del trabajo de tesis.

El gobierno ecuatoriano tiene como objetivo la implementación de las nuevas tecnologías en la educación, por lo cual es importante añadir entre las referencias bibliográficas un documento oficial de investigación en el que se considere la relación entre nuevas tecnologías en la educación y la importancia de su aprendizaje en el ámbito educativo. El texto en mención es “Introducción a las tecnologías de la información y la comunicación en el marco del Programa de Formación Continua del Magisterio Fiscal”.

Varios son los trabajos en base al tema, pero cada uno visto desde diversas perspectivas al tema propuesto, con este planteamiento se intenta abordar desde otro enfoque en materia educacional la relación entre las nuevas tecnologías y el rendimiento

académico del estudiante independientemente de la universidad a la que pertenezca, de la misma manera se pretende mirar más allá de la estigmatizante concepción que ha dado paso a sentenciar a las nuevas tecnologías a permanecer fuera de las aulas y del ámbito educativo buscando la fundamentación basada en las ventajas que tienen sobre el rendimiento académico.

### 1.3 Justificación

Esta investigación se propone sobre la base de los debates propiciados en el campo de la comunicación y la educación tradicional versus la educación vanguardista en el Ecuador, y de la sensación de que los intelectuales como las personas de pensamientos conservadores parecen sentirse atacados y deslegitimados en contraste con los nuevos conocedores del saber que se han desarrollado y adaptado en un medio de evolución continua provocando una variación marcada en el uso de las nuevas tecnologías en los ámbitos de educación. Parece haber una disyuntiva entre la educación conservadora y el uso de las nuevas tecnologías, aparentemente no se consideran a estas nuevas prácticas en favor ni en contra de la educación, al menos se aprovechan o se hace poco uso de los beneficios de las TIC's en todos los establecimientos de educación privados y públicos por parte de todos los docentes, sobre todo por quienes son más abiertos y adaptables al cambio que los arraigados a las prácticas tradicionales que se niegan a innovar en el campo de lo educacional.

Este acceso también está ligado a una deslegitimación de la comunicación de masas por lo que se ponen en duda las culturas populares actuales, por las cual los docentes cierran sus círculos y se cierran ante las nuevas posibilidades, razón por la que no innovan sus procesos de enseñanza. En este marco de conflictividad en el uso de las nuevas tecnologías que está determinado por las brechas tanto económicas como de generación dejando fuera a muchos estudiantes de su uso, se plantea esta investigación para determinar la relación entre las variables de las nuevas tecnologías en relación al

rendimiento académico del estudiante de dos universidades de diferente estrato social y de relevancia dentro del campo educativo Ecuatoriano.

#### 1.4 Importancia

Esta investigación es de relevancia en el campo educativo porque implicaría un aporte para el campo tecnológico vigente ya que es un tema que se debate en los círculos de enseñanza aprendizaje. Asimismo es funcional en el área docente para considerar las nuevas formas de interacción y de construcción de aprendizajes en la nueva sociedad, tomando en consideración dos tipos de universidades con diferencias significativas, sobre todo en los grupos de estudiantes universitarios.

Es importante que las instituciones conozcan y apoyen a los alumnos en los procesos de acercamiento al campo tecnológico, dado que la Universidad Central se caracteriza por su diversidad, es necesario considerar que sus aulas reciben tanto a estudiantes de muy pocas o nulas posibilidades, mientras que la Universidad de las Américas recibe estudiantes que tienen mayores posibilidades económicas de adquirir bienes tecnológicos. En base a este ámbito esta investigación pretende enfocar la estrecha relación de las TIC's y el rendimiento académico de los estudiantes de una universidad privada y de una pública, con el fin de lograr determinar la existencia de una igualdad o desigualdad entre los estratos sociales de estudiantes.

El impacto que se busca es generar en la comunidad educativa a través del conocimiento de aspectos relacionados con las dos variables del estudio, las nuevas tecnologías y el rendimiento académico una visión sobre la construcción del conocimiento y las nuevas tecnologías que pueden servir de apoyo para el aprendizaje significativo teniendo siempre en cuenta las variaciones que se presentan por la diferencia de estudiantes y estratos que maneja cada institución educativa y en consecuencia ser un aporte para el nuevo modelo educativo adaptable a los cambios tecnológicos venideros, para generar cambios sociales desde un punto de vista amplio sobre la educación flexible y adaptable a los estudiantes independientemente de su

condición, con un modelo comprensivo y participativo en el que colaboren tanto estudiantes como profesores y los entornos educativos en los cual se desarrolla el conocimiento.

El siguiente estudio esta direccionado a dos tipos de beneficiarios: el primer grupo de beneficiarios son los estudiantes de la carrera de Arquitectura de primer semestre y segundo semestre de la asignatura de Diseño Básico I y Diseño Arquitectónico I de la Universidad de las Américas y de la Universidad Central del Ecuador del periodo académico 2016-2, quienes aparte de ser los involucrados directos como objetos de estudio en la investigación y relación, también serían quienes percibirán el mayor cambio o adopción de medidas encontradas y socializadas con los mismos alumnos y los docentes posterior a la finalización del estudio. Por otro lado se encuentran los docentes de la Carrera de Arquitectura que imparten Diseño Básico I y Diseño Arquitectónico I en las dos universidades antes mencionadas, quienes percibirán las dudas e inquietudes de la aplicación de las TIC's en su labor docente y el cómo los estudiantes mejoran o empeoran su rendimiento académico con su uso o desuso de las mismas.

## 1.5 Objetivos

### 1.5.1 Objetivo General

Analizar la relación entre la aplicación de las TIC's y el rendimiento académico de los estudiantes de Arquitectura de Primer Semestre en la asignatura de Diseño Básico I de la Universidad de las Américas y de los estudiantes de Arquitectura de Segundo Semestre en la asignatura de Diseño Arquitectónico I de la Universidad Central del Ecuador, período académico 2016 – 2.

### 1.5.2 Objetivos Específicos

- Identificar la importancia de las TIC's en los procesos de aprendizaje de los estudiantes de Arquitectura de Primer Semestre en la asignatura de Diseño Básico I de la Universidad de las Américas y de los estudiantes de Arquitectura de Segundo

Semestre en la asignatura de Diseño Arquitectónico I de la Universidad Central del Ecuador, período académico 2016 – 2.

- Analizar la manera de mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de Arquitectura de primer y segundo semestre de las dos universidades mencionadas a través de las TIC's.
- Identificar las alternativas para que el docente de la asignatura de Diseño Básico I de la Universidad de las Américas y de Diseño Arquitectónico I de la Universidad Central del Ecuador pueda utilizar para motivar el aprendizaje de los estudiantes mediante aplicación de las TIC's.
- Definir las ventajas y los inconvenientes que encuentran los estudiantes de Arquitectura de Primer Semestre en la asignatura de Diseño Básico I de la Universidad de las Américas y de los estudiantes de Arquitectura de Segundo Semestre en la asignatura de Diseño Arquitectónico I de la Universidad Central del Ecuador para utilizar las TIC's dentro y fuera del aula.

## CAPITULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Antecedentes investigativos

El vínculo de las nuevas tecnologías de la información con el campo educativo forma parte de las necesidades creadas a partir de un despunte de las herramientas tecnológicas y su utilización en sociedad siendo un tema debatido que se cierne entre las concepciones antiguas de educación y las innovaciones que se proponen desde una perspectiva novedosa. La educación tradicional ha visto como una amenaza al desarrollo de las tecnologías, mientras que desde los nuevos escenarios pueden verse como oportunidades.

Desde esta última visión innovadora también destaca el principio activo de participación de los involucrados en el proceso educativo por lo que las nuevas tecnologías podrían servir bien para ese propósito. El rendimiento académico es uno de los elementos que se mantiene en los escenarios actuales y es indispensable para evaluar un aprendizaje de los estudiantes pero en esencia se ha transformado considerablemente, pues tiene un enfoque dinámico y moderno hacia la resolución de problemas en el proceso enseñanza- aprendizaje.

##### 2.1.1 Antecedentes de la Investigación

La relación entre los elementos: nuevas tecnologías, educación y aprendizaje pueden manifestarse en el rendimiento académico y a través de ello ha sido menester realizar una revisión sistemática de literatura con la finalidad de sintetizar los resultados relevantes de múltiples investigaciones primarias basadas en la evidencia con el fin de responder a preguntas iniciales de investigación planteadas para generar resultados similares al contexto propuesto de este trabajo. Para desarrollar dicha investigación se usó buscadores como Google Académico del cual se extrajo el 100% de aportaciones (50 artículos) de revisiones sistemáticas y de Scopus se obtuvo un 10% (5 artículos) de coincidencias, como se muestra en la Figura 1.



**Figura 1.** Porcentaje de artículos por buscador.

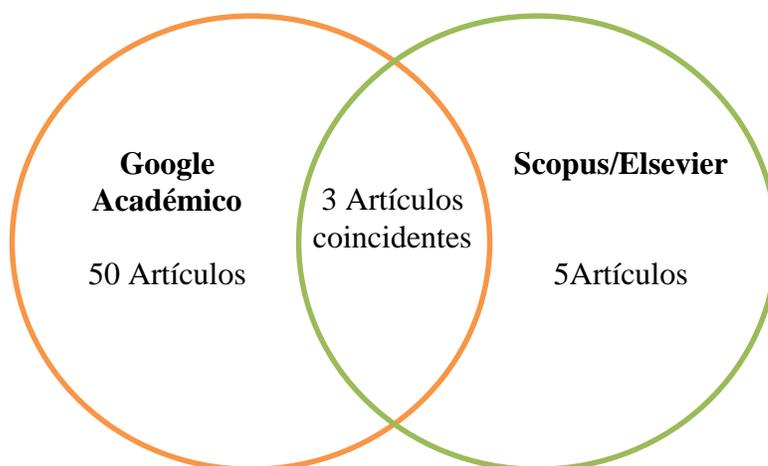
Los principales criterios de búsqueda planteados fueron:

- TIC's y rendimiento académico
- Influencia de las TIC's en el rendimiento académico
- Impacto de las TIC's y resultados de aprendizaje
- TIC's y educación
- Ventajas del uso de TIC's en la educación
- Integración de las TIC's en la educación/docencia.

De este grupo de criterios de búsqueda se obtuvo miles de resultados unos 15.000 aproximadamente, para su clasificación se realizó una lectura comprensiva tanto del título como del resumen o abstracto de cada artículo para de esta manera identificar el aporte y relevancia que tendría el artículo académico con el desarrollo de esta tesis. Se obtuvieron 50 artículos siendo los más relevantes como aporte literario para el trabajo investigativo. Favor referirse a los anexos con los 50 artículos de relevancia. Como se muestra en la Tabla 1.

Posteriormente se procedió a una tabulación de los 50 artículos finalistas mediante el uso parámetros de calificación de excelente, muy bueno, regular y malo. De los 50 artículos académicos indagados por revisión sistemática, se filtró a los 14 finalistas (calificación excelente), lo cuales se adaptaron de mejor manera a los criterios de búsqueda apuntando a los objetivos principales de esta investigación. De los 14 artículos calificados como excelentes evidenciamos que todos ellos se encontraron mediante en buscador de Google Académico y apenas 3 se encontraron en la base de datos de Scopus/Elsevier, siendo apenas mínima la coincidencia de artículos de revisión sistemática compartidas en ambos buscadores. Ver Figura 2 y Tabla 4.

#### Artículos académicos por buscadores



**Figura 2.** Artículos académicos por buscadores.

Con los trabajos de calificación excelente se realizó un resumen sumatorio de referencias bibliografías de gran aporte literario para este trabajo. Los trabajos encontrados están enfocados en mayor o menor medida en el docente, los estudiantes o el entorno de aprendizaje y proponen diversas metodologías que son útiles para valorar el desarrollo de este trabajo de investigación. A continuación se enlista cada uno de esos estudios en correspondencia con los criterios de búsqueda antes mencionados con altos referentes a estas temáticas.

## 2.2 Fundamentación Conceptual

La “Utilización de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, valorando la incidencia real de las Tecnologías en la práctica docente” Sáez López, J. M. (2010), que analiza la relación entre las competencias desarrolladas con el uso de las tecnologías y el impacto que tienen en los resultados académicos. La metodología utilizada es la evaluación a los estudiantes en dos ciclos. Concluye que las TIC deben ser incluidas en la educación formal y que se puede fomentar y mejorar el uso de herramientas 2.0 en los entornos educativos para que el estudiante mejore su rendimiento a través de capacidades de investigación, elección y estudio crítico de la información. Aunque se llega a determinar que la forma de evaluación utilizada en este caso la sumativa, no mide los procesos mejorados por las TIC; por lo tanto en ese tipo de evaluación no hay mejoras en el rendimiento, lo que implica una observación a los métodos de evaluación dentro de los nuevos escenarios de educación. (Sáez López, J. M. 2010).

En otro trabajo del mismo autor Sáez López, J. M. (2010) “Actitudes de los docentes respecto a las TIC’s, a partir del desarrollo de una práctica reflexiva” se centra en el docente y su comportamiento en la práctica de la enseñanza y la temática abordada de las nuevas tecnologías con el ensamble que debe existir entre el profesor, el estudiante y la metodología. Este trabajo aplica la herramienta encuesta a través de un cuestionario de diferentes ítems orientados a medir los usos de las herramientas tecnológicas en la educación donde los resultados refieren a la viabilidad de la aplicación de las tecnologías en el ámbito educativo tomando en cuenta el aspecto esencial de la preparación de los docentes para el uso y aplicación de los mismos. Uno de los resultados que destaca es la importancia de la formación del docente y la predisposición a adquirir conocimientos y a adaptarse a los cambios tecnológicos, así como la facilidad de acceso a equipos tecnológicos para los estudiantes y las instituciones educativas. (Sáez López, J. M. 2010)

Un estudio interesante es ¿Puede la informática afectiva llevar a un uso más efectivo de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) en la Educación? Del autor Cenk Akbiyik ya que establece la importancia de la informática afectiva como

medio de interacción equipo - estudiantes en función de las emociones, lo innovador de esta temática es el desarrollo de software con características afectivo educacionales que promuevan un mejor desarrollo del aprendizaje en los estudiantes, aspecto poco abordado acerca de las TIC's el cual se adentra más en el estudiante con la finalidad de desarrollar sus conocimientos en el ámbito educacional. Akbiyik, C. (2010).

En correspondencia con el tema de formación docente y TIC's está la investigación de Martín, A. G., Picos, A. P., & Egido, L. T. (2010) "La formación de los futuros maestros y la integración de las TIC en la educación: anatomía de un desencuentro". Estudia la relación entre el aprendizaje del maestro y el éxito de las TIC's en el ámbito educativo y las apreciaciones de los estudiantes. En este trabajo se logra identificar que existe cierta predisposición negativa hacia los dispositivos por parte de los estudiantes y una estrecha relación con la falta de formación de los docentes sea por rechazo o temor. (Martín, A. G., Picos, A. P., & Egido, L. T. 2010)

Un documento sustancial sobre TIC's es "Medición del Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en Educación- Manual del Usuario", propuesto por la UNESCO (2011) en el dominio de la educación. En donde se tiene una visión estandarizada incluso de la terminología a emplear para el caso de las nuevas tecnologías así como de las metodologías empleadas para su estudio a través de investigaciones importantes ya realizadas en este campo.

"Las TIC en la enseñanza: posibilidades y retos" de Carnoy, M. (2004), es un documento orientado a plantear retos en cuanto a las TIC's y la educación que tienen relación principalmente con la falta de motivación por parte de los estudiantes para la implementación de las TIC's. Este trabajo establece comparaciones con las incidencias de las TIC's en la empresa. Un punto importante en este estudio es la negativa en el entorno educativo a innovar los procesos de enseñanza ya que existe tendencia a preferir la educación tradicional. (Carnoy, M. (2004)

Pablos Pons, J., Colás Bravo, P., & González Ramírez, T. (2010) "Factores facilitadores de la innovación con TIC en los centros escolares" el cual hace referencia a

la innovación en el uso de las nuevas tecnologías en el ámbito escolar. Aplica herramientas como la encuesta a la comunidad educativa (docentes) directivos y estudiantes. Concluye que para que las TIC's funcionen, es necesaria la buena predisposición por parte de los educandos, la apertura del equipo directivo y de quienes conforman la comunidad educativa. Asimismo como es evidente, deben existir los recursos en general, los espacios. En este sentido se puede recalcar las condicionantes que acompañan a las TIC's para que estas realmente sean efectivas. (De Pablos Pons, J., Colás Bravo, P., & González Ramírez, T. 2010)

Dentro de esta misma temática pero centrado en la educación superior el artículo de Almenara, J. C. (2005) "Las TIC's y las Universidades: retos, posibilidades y preocupaciones", establece la importancia de las nuevas tecnologías en la universidad como nuevos escenarios en los que convergen la educación y estrategias para la enseñanza, destacando la importancia de la buena actitud con el fin de adoptar las nuevas tecnologías y desde luego, el énfasis en la preparación del profesorado. (Almenara, J. C. 2005).

El estado del arte en los aspectos relacionados con TIC's y rendimiento académico se relaciona en mayor medida con el documento denominado "Efectos de la web y las TIC en el desempeño y rendimiento de estudiantes universitarios de computación en modalidad a distancia" de Miratía Moncada, O. (2010), se evidencia una evaluación directa sobre el rendimiento académico con relación al manejo de las TIC's, se destaca aspectos importantes, como los inconvenientes que presentan las personas que no están habituadas al uso de las nuevas tecnologías y hace énfasis en la vinculación de disciplinas como la pedagogía a los procesos de inserción de las TIC's en el entorno académico, lo cual denota ser útil ya que ofrece un criterio de aplicación de las nuevas tecnologías y de su uso. (Miratía Moncada, O. 2010)

En esta misma dirección entre TICs y rendimiento está una investigación más bien de tipo experimental titulada: "Enseñanza de las ciencias con uso de TIC en escuelas urbano marginales de bajo rendimiento escolar" de Moënné, G., Verdi, M., & Sepúlveda,

E. (2004). El problema del que parte esta investigación es determinante porque se asocia el condicionamiento negativo que los estudiantes desarrollan ante la ciencia, a ello se suma el factor del entorno económico social determinante en el rendimiento de los estudiantes porque incide en todos los aspectos de su desarrollo (Moëne, G., Verdi, M., & Sepúlveda, E. 2004).

La experimentación se desarrolla exponiendo a un grupo de estudiantes a una clase con las TIC's y a otro grupo a una clase sin este acompañamiento para enseñar las mismas cosas y con un mismo profesor. Se obtuvo mejores resultados con la aplicación de las nuevas tecnologías, en cuanto a afinidad con las ciencias y desarrollo de capacidades como la memorización, relación, aplicación y de forma general la mejora del rendimiento de estos alumnos. (Moëne, G., Verdi, M., & Sepúlveda, E. 2004)

El desempeño académico o el rendimiento puede ser evaluado en diferentes áreas del saber, por ello la investigación de “La influencia de las TIC en el desempeño académico: Evidencia de la prueba PIRLS en Colombia 2011” Peñaloza, H. A. B., & Alba, A. L. (2014). Mide la relación entre el uso de nuevas tecnologías y las competencias lectoras de los estudiantes. Se midió el puntaje promedio del estudiante, llegando a identificar que el acceso a las tecnologías incide positivamente en la adquisición de competencias lectoras en niños incrementando su rendimiento en promedio un 21% a 31%. (Peñaloza, H. A. B., & Alba, A. L. 2014).

De acuerdo con la medición de competencias mediante pruebas específicas un trabajo que ofrece un panorama general del continente es “La influencia de las TIC en el desempeño académico de los estudiantes en América Latina: Evidencia de la prueba PISA 2012” Alberto Botello, H., & Guerrero Rincón, A. (2015), que tienen por objeto medir el impacto de las TIC's en el rendimiento académico con base en la prueba PISA del 2012. Como factores influyentes del rendimiento, este trabajo toma en cuenta los institucionales, familiares e individuales, para según ello determinar en qué medida realmente el promedio del estudiante está influenciado por las TICs. Infiere que en

efecto el rendimiento aumenta en promedio 5% o 6% cuando se utiliza con fines de educación. (Alberto Botello, H., & Guerrero Rincón, A. 2015),

En otro ámbito, entre las comparaciones de las variables demográficas o de género que pueden ser factores influyentes en el rendimiento de ciertas áreas se considera la investigación sobre “Competencias en TIC y rendimiento académico en la universidad: Diferencias por género” (García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A., Arras, A. M., González, L. M., Hernández, A., Martín, J., Prada, S.,...& Torres, C. A. (2010). En primer lugar plantean la importancia de generar un valor de las TIC's en el ámbito educativo, no solo a través del equipamiento tecnológico necesario, sino además en su correcto uso y capacitación con respecto al aprendizaje. En cuanto a las diferencias de aprendizaje con respecto a género masculino o femenino se establecen diferencias en el rendimiento como efecto de los intereses en los que se centran ambos géneros. (García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A., Arras, A. M., González, L. M., Hernández, A., Martín, J., Prada, S.,...& Torres, C. A. 2010).

“Tecnologías de la información y de la comunicación - influencia en el rendimiento escolar de los jóvenes”. DE GRADO, T. D. F. (2015), este trabajo buscó identificar de qué manera influyen las TIC's en el rendimiento académico, aunque en el giro que le da manifiesta un rechazo por las nuevas tecnologías en el ámbito educativo justificando que los jóvenes hacen uso de ellas con fines que no son educativos y por consiguiente ello influye negativamente en el aprendizaje así como en el rendimiento. Este trabajo se limita a mirar a las nuevas tecnologías desde lo superficial y recomienda un control restrictivo en el aula, no obstante habría que preguntarse qué hace que los alumnos no se interesen en recibir conocimientos y en segundo lugar cómo las TIC's en lugar de restringirse pueden permitirse con fines educativos aprovechables, aunque el trabajo es limitado sobre él se puede observar situaciones útiles a proponer. (DE GRADO, T. D. F. 2015).

Finalmente, dentro de la temática abordada, se cita el artículo “Disponibilidad y uso de TIC en escuelas latinoamericanas: incidencia en el rendimiento escolar” (Román, M.,

& Murillo, F. J. (2014), defintorio porque mide las condiciones de las escuelas de países de América Latina en cuanto a la disponibilidad de instalaciones adecuadas para estos fines y como ello incide en el desempeño de las asignaturas de Matemáticas y Lectura. Identifica un problema en el continente en cuanto a los niveles de accesibilidad a la tecnología, en gran número los hogares, no disponen de los recursos por lo que se debe implementar desde la educación pública este acceso. Se determina una incidencia significativa de nuevas tecnologías en el rendimiento (23 puntos más en matemáticas y 25 en lectura) pero para ello debe existir un uso de al menos una vez por semana. (Román, M., & Murillo, F. J. 2014).

Los trabajos citados corresponden a diferentes enfoques que se ha dado sobre la temática de fondo de las TIC's en el ámbito educativo, en el aprendizaje y en el rendimiento. De ello se rescata la influencia de otros factores en el rendimiento que pueden influir significativamente en él pero además en las características que pueden tener las TIC's como la interactividad y el dinamismo y que pueden contribuir a que exista un aprendizaje significativo y en consecuencia un mejor rendimiento medible en las instituciones.

### 2.2.1 Bases Teóricas

#### **Diseño Universal de Aprendizaje (DUA)**

El Modelo educativo tradicional ha ido evolucionando en uno más dinámico y capaz de crear aprendizaje a través de la investigación y construcción de aprendizajes, sin importar que camino es el más adecuado. La principal idea de la educación actual es permitir que cada estudiante sea capaz de identificar sus fortalezas y destrezas con la única finalidad de explotarlas y crear conocimiento duradero. El modelo de aprendizaje basado en el verticalismo ha quedado de lado y al momento se usa un aprendizaje horizontal donde el alumno es el responsable de descubrir y crear conocimiento bajo la

guía de su docente quien moderadora y guía el estudio dejando de lado su papel de erudito de conocimientos transmisibles.

En estudios recientes se ha demostrado que el cerebro humano es una compleja estructura la misma que morfológicamente es idéntica pero funcionalmente es diferente en cada persona, es decir, no hay dos cerebros fisiológicamente iguales, lo que determina los diferentes modos en que los alumnos acceden al aprendizaje y como cada uno expresa lo aprendido, inclusive la motivación de cada alumno es diferente, razón por la cual se ha adoptado el término de “Aprendizaje Diverso” para intentar definir y explicar cómo cada persona aprovecha y asimila la información para crear conocimiento. De esta manera el Centro de Tecnología Especial Aplicada, CAST ha propuesto un enfoque pedagógico a través del cual intenta explicar por qué no todos los alumnos aprenden al mismo nivel y velocidad de aprendizaje que los demás y porque no todos los alumnos crean un aprendizaje significativo. (Pastor, C. A., Serrano, J. M. S., & del Río, A. Z)

En el año de 1977 se formularon las primeras bases de una teoría de aprendizaje que buscaba satisfacer las necesidades de varios estudiantes con capacidades especiales, a quienes les resultaba difícil aprender mediante el método tradicional, por lo cual se presentaron varios principios y líneas de apoyo para ayudar a que el esfuerzo hecho durante el proceso de aprendizaje sea significativo y accesible a personas con discapacidades. En años posteriores este nuevo diseño de aprendizaje tuvo que evolucionar y considerar un enfoque más amplio para todos los usuarios, es decir, estudiantes con o sin discapacidades, por lo tanto el sistema evolucionó al igual que su nombre y paso de “Diseño de Aprendizaje” a “Diseño Universal de Aprendizaje (DUA)”.(Pastor, C. A., Serrano, J. M. S., & del Río, A. Z)

El DUA inicialmente se originó en el ámbito educativo de la Arquitectura dentro de una Universidad Estadounidense, donde se usó por primera vez para definir el diseño de productos y entornos con movimientos arquitectónicos para diseñar y construir edificios y espacios públicos que atiendan las necesidades y variedades de acceso y comunicación

de los usuarios. En base a este principio se determinó que el DUA hace dos aportaciones de relevancia que son:

- Romper la dicotomía entre el alumnado con discapacidades y sin discapacidad con la aplicación de numerosas alternativas de acceso al aprendizaje asegurando la elección y adopción de un método significativo de aprendizaje.
- Romper el desfase de la creación de un currículo distinto con limitantes para alumnos con discapacidades versus a los alumnos sin ellas. (Pastor, C. A., Serrano, J. M. S., & del Río, A. Z)

En un principio CAST trabajo en el diseño de libros electrónicos con funciones específicas facilitando el aprendizaje con motivación y atracción, por tanto los investigadores concluyeron que las tecnologías en evolución eran una manera diversa y una buena opción para propiciar aprendizaje a los alumnos de todo tipo, por otro lado determinaron que los medios electrónicos son una mezcla del método tradicional añadido audio, texto o imágenes en combinaciones divertidas y atractivas para los alumnos, por lo tanto acorde a CAST los medios digitales tienen cuatro ventajas predominantes sobre los otros medios:

- Versatilidad: los medios digitales almacenan todo tipo de información la misma que es aplicable de diversas maneras adaptable tanto para personas con o sin capacidades especiales favoreciendo el enriquecimiento del aprendizaje en combinación de formatos.
- Capacidad de Transformación: refiriéndose al hecho de que la información usada para aprendizaje se traslada fácilmente de dispositivo a dispositivo, lo cual facilita la enseñanza desde cualquier ambiente con un dispositivo digital.
- Capacidad para marcarlos: La información contenida en un dispositivo digital es de fácil edición, por lo cual se adapta a las necesidades de los estudiantes, por ejemplo se puede agrandar el tamaño de letra ideal para estudiantes con alteraciones visuales.

- Capacidad para ponerlos en red: Los contenidos se pueden relacionar unos con otros con sencillez y rapidez lo cual enriquece al proceso de aprendizaje ya que por medio de hipervínculos se puede obtener un sinnúmero de opciones. (Pastor, C. A., Serrano, J. M. S., & del Río, A. Z)

A partir de las investigaciones de CAST se desarrolló un marco de implementación del DUA dentro del aula debido a que ha demostrado que las ventajas de este son mayores. Las evidencias sobre funcionamiento y diversidad de las redes cerebrales y las oportunidades que ofrecen los medios digitales para personalizar el aprendizaje son exitosas y reducen las barreras de la enseñanza, por tanto el DUA hace énfasis en la teoría de las Inteligencias Múltiples de Gardner y en la teoría Constructivista de Vygotsky donde enfatiza que las distintas zonas cerebrales son las responsables de crear tres tipos de redes neuronales para la construcción y creación de un conocimiento significativo. (Pastor, C. A., Serrano, J. M. S., & del Río, A. Z)

Las redes de reconocimiento especializadas son las encargadas de recibir y percibir la información, es decir ellas transforman e interpretan números, signos y palabras, etc. Las redes estratégicas planifican, ejecutan y monitorizan las tareas motrices y mentales puestas en práctica al momento de crear conocimiento, Las redes afectivas asignan significados emocionales a las tareas durante el proceso de aprendizaje. De esta manera DUA es el ejemplo de la diversidad ya que presenta la variabilidad de los estudiantes para acceder y procesar la información con facilidad de planificar, ejecutar y monitorizar las diferentes tareas por parte de los docentes. (Pastor, C. A., Serrano, J. M. S., & del Río, A. Z)

El DUA propone un marco práctico de aplicación en el aula que se organiza en tres principios con diferentes pautas de aplicación para los docentes a la hora de impartir conocimientos los cuales son:

- **Principio I: Proporcionar múltiples formas de representación.**

Este principio se basa en el fundamento de que todos los estudiantes tienen diferentes formas de percibir y comprender la información no solo por sus limitaciones sino también por su actividad fisiológica cerebral diferente y única de cada persona. Por lo tanto es ideal exponer el conocimiento de una manera diversa para de esta manera llegar a todos desde sus diferentes puntos fuertes de aprendizaje. (Pastor, C. A., Serrano, J. M. S., & del Río, A. Z). Hay tres pautas principales a tomar en cuenta para poner en práctica lo antes mencionado:

- Proporcionar diferentes opciones para percibir la información
  - Opciones que permitan modificar y personalizar la presentación de la información
  - Ofrecer alternativas para información auditiva
  - Ofrecer alternativas para información visual
- Proporcionar múltiples opciones para el lenguaje y símbolos
  - Definir vocabulario y símbolos
  - Clarificar la sintaxis y estructura
  - Facilitar la decodificación de textos, notaciones matemáticas y símbolos
  - Promover la comprensión entre idiomas
  - Ilustrar ideas principales a través de los medios
- Proporcionar opciones de comprensión
  - Activar los conocimientos previos
  - Destacar patrones y relaciones entre ellas
  - Guiar el procesamiento de información
  - Maximizar la memoria y transferencia de información

Síntesis de pautas del DUA y puntos de verificación para la práctica del principio I.  
(Pastor, C. A., Serrano, J. M. S., & del Río, A. Z)

- **Principio II: Proporcionar múltiples formas de acción y expresión**

La manera en la que cada persona está inmersa en el proceso de aprendizaje, difiere de su forma de aprender y expresar lo aprendido, para unos es fácil hacerlo de manera práctica y funcional, mientras que para otros al hacerlo de manera verbal es lo mejor. De esta manera es indispensable facilitar la expresión oral, escrita o mímica de los contenidos aprendidos y sería primordial conocer a los alumnos y estipular diferentes medios para la expresión de conocimientos sin forzar la adaptación a uno de comodidad o facilidad del docente. (Pastor, C. A., Serrano, J. M. S., & del Río, A. Z). Por tanto es indispensable seguir las siguientes pautas.

- Proporcionar múltiples medios físicos de acción
  - Proporcionar varios métodos de respuesta
  - Ofrecer diferentes posibilidades para interactuar con los materiales
  - Integrar el acceso a herramientas y tecnologías de asistencia
- Proporcionar opciones para la expresión y hacer fluida la comunicación
  - Utilizar múltiples formas o medios de comunicación
  - Usar múltiples herramientas para la composición y la construcción
  - Incorporar niveles graduados de apoyo en procesos de aprendizaje
- Proporcionar opciones para las funciones ejecutivas
  - Guiar el establecimiento de metas adecuadas
  - Apoyar la planificación y desarrollo de estrategias
  - Facilitar la gestión de información y recursos
  - Mejorar la capacidad para hacer seguimiento de avances

Síntesis de pautas del DUA y puntos de verificación para la práctica del principio II.  
(Pastor, C. A., Serrano, J. M. S., & del Río, A. Z)

- **Principio III: Proporcionar múltiples formas de implicación**

El aprendizaje y la manera de expresar lo aprendido difiere de su forma entre los alumnos los estudiantes vinculan sentimientos al aprendizaje por tanto la motivación para el aprendizaje es distinta entre los estudiantes. Unos se ven motivados por procesos novedosos y espontáneos mientras otros son rutinarios por tanto es importante dar opciones de aprendizaje de modo que los estudiantes se impliquen según sus preferencias. (Pastor, C. A., Serrano, J. M. S., & del Río, A. Z). Las pautas para este principio son:

- Proporcionar opciones para captar el interés
  - Optimizar la elección individual y autónoma
  - Optimizar la relevancia, valor y autenticidad
  - Minimizar la sensación de inseguridad y las distracciones
- Proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y persistencia
  - Resaltar la relevancia de metas y objetivos
  - Variar los niveles de desafío y apoyo
  - Fomentar la colaboración y la comunidad
  - Proporcionar una retroalimentación orientada
- Proporcionar opciones para autorregulación
  - Promover expectativas y creencias que optimicen la motivación
  - Facilitar niveles graduados de apoyo para habilidades y estrategias
  - Desarrollar la autoevaluación y reflexión

Síntesis de pautas del DUA y puntos de verificación para la práctica del principio III.  
(Pastor, C. A., Serrano, J. M. S., & del Río, A. Z)

En base a estos tres principios el termino Diseño Universal para el Aprendizaje tiene la finalidad de proporcionar flexibilidad a la información proporcionada para el aprendizaje, facilitando motivación para que los estudiantes se comprometan con su

propio aprendizaje. De esta manera el DUA ayuda a reducir las barreras en la enseñanza con adaptaciones a los desafíos propios o impuestos para la consecución de las expectativas propuestas al inicio del curso. Según el DUA un estudiante puede convertirse en un aprendiz con recursos y conocimientos, en un aprendiz estratégico dirigido a objetivos o en aprendiz decidido y motivado para de esta manera activar el conocimiento basado en conocimientos previos, para optimizar su aprendizaje usando recursos y herramientas que facilitan su progreso o para aprender cosas nuevas bajo la orientación de consecución de objetivos. De una u otra manera el DUA ha demostrado ser un método dinámico que ayuda a los estudiantes a dominar el conocimiento en base a las habilidades y destrezas de cada uno, sin forzar al seguimiento o adopción de técnicas rígidas e inadaptables según sea el caso. (Pastor, C. A., Serrano, J. M. S., & del Río, A. Z)

CAST luego de la investigación y aplicación de DUA comprobó que este sistema de aprendizaje es aplicable para estudiantes con discapacidad y sin ella y que los resultados obtenidos a través de medios tecnológicos eran superiores que a través de la aplicación de método tradicional y sin uso de tecnología. CAST concluyó que las dificultades para acceder al aprendizaje se debían sobre todo por la naturaleza de los materiales didácticos más no por las capacidades y habilidades del alumnado debido a la rigidez del sistema y la falta de satisfacción de la diversidad de los usuarios.

Por otro lado el DUA toma en consideración a los estudiantes y sus capacidades, sino también guía la formación de un currículo basada en objetivos, métodos, materiales y evaluaciones acorde a las habilidades y destrezas de cada estudiante. El objetivo no es adaptar el currículo para unos pocos sino hacerlo para la gran mayoría desde las bases fundamentales de la misma. Este objetivo es posible lograrlo ayudado de la tecnología a través de la cual se personaliza los aprendizajes bajo sistemas integrados de apoyo, andamiaje y desafíos para cada uno de los estudiantes quienes se implican y adaptan al aprendizaje de manera eficaz y efectiva. (Pastor, C. A., Serrano, J. M. S., & del Río, A. Z).

## Herramientas Virtuales - Entornos virtuales de aprendizaje MOODLE

Con el inminente crecimiento y desarrollo tecnológico de las tres últimas décadas, se ha incrementado el uso y desarrollo de plataformas virtuales para comunicación y enseñanza a través de las cuales es factible su acceso desde lugares remotos sin necesidad de trasladarse, es así, que las redes educativas se han convertido en un medio versátil para compaginar en un mismo espacio el estudio de diversas áreas de enseñanza y aprendizaje con prácticas colaborativas entre estudiantes y docentes.

A inicios del año 2000 se creó y se puso en marcha una plataforma virtual denominada Moodle, la cual es una aplicación perteneciente a los gestores de contenidos educativos LMS (Learning Management Systems), también conocidos como VLE (Virtual Learning Management). Por tanto Moodle es una aplicación para crear y gestionar plataformas educativas, es decir, crear espacios dentro de los centros educativos, instituciones y empresas organizando recursos para los estudiantes y la intercomunicación entre los implicados. Esta plataforma está construida sobre cuatro pilares indispensables: (Meneses, M. E., Hernández, C. G., Martínez, J. E., & Castro, E. P. 2013)

- **Constructivismo:** Los seres humanos construyen con nuevos conocimientos de manera activa e interactiva con el entorno.
- **Construccionismo.-** El aprendizaje es más efectivo al construir algo para demostrar a los demás.
- **Constructivismo social.-** Construcción de cosas de un grupo social para otro creando una cultura de artefactos compartidos.
- **Conectados y Separados.-** Es necesario mantener el equilibrio entre un comportamiento conectado (empatía) y un comportamiento separado (lógica y hechos).

De esta manera se han creado hasta el momento sistemas de información que facilitan el aprendizaje bajo el soporte de TIC, siendo Moodle una de las plataformas de mayor

acogida por su sencillez y facilidad de uso para ambas partes. Esta plataforma permite aprender a través del constructivismo social, los mismos que son compatibles con modalidades de estudio E-learning y B-learning configurables para profesores, estudiantes y administrativos. (Gobierno de Aragón) Por lo tanto los fundamentos pedagógicos de Moodle en cuanto a aprendizaje, alumnos y docentes son: (Parada, M. B., Navarro, G. G., & Borja, M. I. E.)

- El estudiante será quien construya su conocimiento de forma activa interactuando con el medio o entorno educativo virtual.
- La construcción de conocimiento en el proceso de aprendizaje es efectivo siempre y cuando se construya algo en sociedad o colaboración.
- El alumno construye nuevos conocimientos a partir de conocimientos previamente adquiridos.
- Un alumno aprende mejor cuando usa varios de sus sentidos al mismo tiempo (leer, escuchar, manipular, crear y explorar)
- El alumno aprende mejor si está motivado y es de interés el contenido a investigar.
- El proceso guía el aprendizaje activo.
- El profesor y los alumnos mantienen una comunicación activa.
- El profesor debe conocer más a sus alumnos sus fortalezas y debilidades de aprendizaje.

Moodle como plataforma virtual de aprendizaje es una de las más populares con 79 millones de usuarios entre docentes, estudiantes y administrativos catalogada como la más fácil de usar por sus características de arrastrar y soltar recursos y sus continuas mejoras. En la actualidad Moodle está traducido a 75 idiomas con más de 27.000 sitios registrados en todo el mundo. Moodle es proporcionada gratuitamente como un programa de código abierto (open source) permitiendo acceso libre tanto para proyectos comerciales como no comerciales...(Moodle 2016).

Moodle como herramienta educativa organiza los contenidos bajo 3 tecnologías:

- **Tecnología Transmisiva.-** centrada en ofrecer información al estudiante. Gira en torno al docente responsable de seleccionar y administrar los contenidos disponibles para sus estudiantes.
- **Tecnología Interactiva.-** centrada en el alumno encargado del acceso y control de la navegación con desarrollo de habilidades educativas e investigativas.
- **Tecnología Colaborativa.-** En esta las TIC's son las encargadas de incorporar elementos interactivos de intercambio de ideas y materiales entre docentes y estudiantes.

Al ser Moodle una plataforma de uso masivo en todos los continentes, esta se actualiza constantemente para asegurar las necesidades de los usuarios y asegurar los entornos virtuales de aprendizaje con modelo enseñanza / aprendizaje modular y dinámico orientado a objetivos. La plataforma Moodle facilita el aprendizaje todo en uno, gracias a su sistema flexible para soportar el aprendizaje mixto con recursos 100% en línea a través de una configuración de habilitación y des habilitación dentro de un determinado curso. (Moodle, 2016). Siguiendo esta base pedagógica Moodle está estructurado de la siguiente manera.

- **Zona de Gestión del área de trabajo**
  - Controla el acceso mediante claves
  - Seguimiento individualizado de cada participante por medio de estadísticas.
  - Configuración del curso
  - Asignación de calificaciones
- **Espacio Docente**
  - Presentación de contenidos por módulos
  - Libertad de navegación
  - Herramientas para edición, creación curso, borrar actividades, etc.
  - Integración de diferentes tipos de formatos y trabajos
  - Acceso a cualquier recurso disponible en la web

- Elaboración de encuestas y cuestionarios
- **Espacio para la tutoría**
  - Calendario con funciones de anuncios y agenda de actividades
- **Espacio para la comunicación grupal**
  - Correo electrónico para mensajería interna entre participantes
  - Chat entre participantes de determinado curso.
  - Foro para debates.

Por todas las cualidades mencionadas y muchas más Moodle se ha convertido en un sistema de aprendizaje enseñanza robusto, seguro y 100% privado con facilidad de acceso y uso en cualquier momento desde cualquier dispositivo electrónico con conexión a internet.

### 2.3 Fundamentación Legal

**Art. 124.- Formación en valores y derechos.** Es responsabilidad de las instituciones del Sistema de Educación Superior proporcionar a quienes egresen de cualesquiera de las carreras o programas, el conocimiento efectivo de sus deberes y derechos ciudadanos y de la realidad socioeconómica, cultural y ecológica del país; el dominio de un idioma extranjero y el manejo efectivo de herramientas informáticas.

**Art. 32.- Programas informáticos.-** Las empresas que distribuyan programas informáticos tienen la obligación de conceder tarifas preferenciales para el uso de las licencias obligatorias de los respectivos programas, a favor de las instituciones de educación superior, para fines académicos. Las instituciones de educación superior obligatoriamente incorporarán el uso de programas informáticos con software libre.

## 2.4 Sistema de Variables

### 2.4.1 Definición conceptual

Para la siguiente investigación se utilizaron dos tipos de variables, por un lado una variable independiente: Tecnologías de Información y Comunicación- TIC's, definida como todo tipo de dispositivo electrónico y sus complementos (programas y/o aplicaciones) que facilitan la investigación y el acceso a información inmediata y actualizada.

Por otro lado tenemos a la variable dependiente: Rendimiento académico, definida como el desempeño de los estudiantes de los dos grupos de estudios sujetos de investigación, tomando en consideración que el rendimiento académico se lo medirá desde el punto de vista teórico, como pensamiento crítico y desempeño de trabajos en grupo.

### 2.4.2 Definición operacional

Variable Independiente: Dentro de esta variable se ha considerado dos dimensiones: los instrumentos de las TIC's y la aplicación de las TIC's, como subdimensiones se han tomado a los tipos de dispositivos tecnológicos, manejo de programas y aplicaciones tecnológicas en el área de Arquitectura y Ámbito social para de esta manera establecer indicadores que permitan determinar por un lado el porcentaje de estudiantes de primer semestre de la asignatura Diseño Básico I y de segundo semestre de la asignatura Diseño Arquitectónico I de las dos universidades respectivamente que tienen acceso a un dispositivo tecnológico dentro y fuera del aula y por el otro lado para determinar el porcentaje de aplicación de herramientas tecnológicas en el primer y segundo semestre de las asignaturas y Universidades en cuestión. Finalmente como último indicador se pretende establecer el porcentaje de estudiantes de primer y segundo semestre de las asignaturas correspondientes de las dos universidades en investigación que afirman que las TIC's transforman la cotidianeidad.

Variable dependiente: Para esta variable se ha definido como dimensión a la influencia en el rendimiento académico y al dominio en el manejo de herramientas tecnológicas, para de esta manera obtener los siguientes indicadores: el porcentaje de estudiantes de primer y segundo semestre de las asignaturas y universidades tomadas en cuenta para la investigación que afirman que el uso de TIC's ha tenido una influencia positiva y/o una influencia negativa en el rendimiento académico y el porcentaje de estudiantes de primer y segundo semestre de las asignaturas y universidades en mención que tiene un alto, medio y bajo dominio en el manejo de herramientas tecnológicas.

## 2.5 Hipótesis

La aplicación de las TIC's influye en el rendimiento académico de los estudiantes de Arquitectura de Primer Semestre en la asignatura de Diseño Básico I de la Universidad de las Américas y de los estudiantes de Arquitectura de Segundo Semestre en la asignatura de Diseño Arquitectónico I de la Universidad Central del Ecuador, período académico 2016 – 2.

## 2.6 Cuadros de operacionalización de las variables

**Tabla 3.****Variable Independiente:** Tecnologías de Información y Comunicación- TIC's

Conceptualización	Dimensión	Su dimensión	Indicador	Técnica	Instrumento
Conjunto de medios que permiten y facilitan la comunicación interpersonal, como la transmisión y difusión de información.	Instrumentos de las TIC's	Tipos de dispositivos tecnológicos	Porcentaje de estudiantes de primer semestre de la asignatura Diseño Básico I de la Universidad de las Américas que tienen acceso a un dispositivo tecnológico dentro y fuera del aula.	Encuesta	Cuestionario
			Porcentaje de estudiantes de segundo semestre de la asignatura Diseño Arquitectónico I de la Universidad Central del Ecuador que tienen acceso a un dispositivo tecnológico dentro y fuera del aula.		
		Manejo de Programas y aplicaciones tecnológicas en el área de	Porcentaje de aplicación de herramientas tecnológicas en el primer semestre en la asignatura Diseño Básico I de la Universidad de las Américas.		

Continúa →

		Arquitectura	Porcentaje de aplicación de herramientas tecnológicas en el segundo semestre en la asignatura Diseño Arquitectónico I de la Universidad Central del Ecuador.		
	Aplicación de las TIC's	Ámbito social	Porcentaje de estudiantes de primer semestre de la asignatura Diseño Básico I de la Universidad de las Américas que afirman que las TIC's transforman la cotidianidad.		
			Porcentaje de estudiantes de segundo semestre de la asignatura Diseño Arquitectónico I de la Universidad Central del Ecuador que afirman que las TIC's transforman la cotidianidad.		

Continúa →

		Ámbito educativo	Porcentaje de estudiantes de primer semestre de la asignatura Diseño Básico I de la Universidad de las Américas que afirman que las TIC's contribuyen positivamente en el aprendizaje de su ámbito educativo		
			Porcentaje de estudiantes de segundo semestre de la asignatura Diseño Arquitectónico I de la Universidad Central del Ecuador que afirman que las TIC's contribuyen positivamente en el aprendizaje de su ámbito educativo		

**Tabla 4.****Variable Dependiente:** Rendimiento académico

Conceptualización	Dimensión	Indicador	Técnica	Instrumento
Capacidad y logro de los objetivos de aprendizaje alcanzados por el estudiante.	Influencia en el rendimiento académico	Porcentaje de estudiantes de primer semestre de la asignatura Diseño Básico I de la Universidad de las Américas que afirman que el uso de TIC's ha tenido una influencia positiva en su rendimiento académico.	Encuesta	Cuestionario
		Porcentaje de estudiantes de segundo semestre de la asignatura Diseño Arquitectónico I de la Universidad Central del Ecuador que afirman que el uso de TIC's ha tenido una influencia positiva en su rendimiento académico.		
		Porcentaje de estudiantes de primer semestre de la asignatura Diseño Básico I de la Universidad de las Américas que afirman que el uso de TIC's ha tenido una influencia negativa en su rendimiento académico.		
		Porcentaje de estudiantes de segundo semestre de la asignatura Diseño Arquitectónico I de la Universidad Central del Ecuador que afirman que el uso de TIC's ha tenido una influencia negativa en su rendimiento académico.		

Continúa 

	Dominio en el manejo de herramientas tecnológicas	Porcentaje de estudiantes de primer semestre de la asignatura Diseño Básico I de la Universidad de las Américas que tienen un alto nivel de dominio en el manejo de herramientas tecnológicas	Continúa →	
Porcentaje de estudiantes de segundo semestre de la asignatura Diseño Arquitectónico I de la Universidad Central del Ecuador que tienen un alto nivel de dominio en el manejo de herramientas tecnológicas				
Porcentaje de estudiantes de primer semestre de la asignatura Diseño Básico I de la Universidad de las Américas que tienen un nivel intermedio de dominio en el manejo de herramientas tecnológicas				
Porcentaje de estudiantes de segundo semestre de la asignatura Diseño Arquitectónico I de la Universidad Central del Ecuador que tienen un nivel intermedio de dominio en el manejo de herramientas tecnológicas				
Porcentaje de estudiantes de primer semestre de la asignatura Diseño Básico I de la Universidad de las Américas que tienen un nivel bajo de dominio en el				

		manejo de herramientas tecnológicas		
		Porcentaje de estudiantes de segundo semestre de la asignatura Diseño Arquitectónico I de la Universidad Central del Ecuador que tienen un nivel bajo de dominio en el manejo de herramientas tecnológicas		

## CAPITULO III

### 3.METODOLOGÍA

#### 3.1 Modalidad de la Investigación

La presente investigación tomara en cuenta dos grupos de estudiantes (control y experimental) de dos universidades tanto una privada como una publica de una carrera y materia en común. Se utilizara la plataforma virtual Moodle para a través de esta crear y desarrollar el contenido de una unidad académica contenida en la malla curricular del pensum de la carrera de Arquitectura, posteriormente se aplicara el material contenido en la plataforma a los estudiantes del grupo experimental y por medio de encuestas se procederá a la recolección de datos para conocer la adaptabilidad, flexibilidad e influencia que tiene el uso de plataformas virtuales sobre el desempeño y el rendimiento a académico del grupo de estudiantes. Posterior a ello se procederá a realizar una encuesta similar en el grupo control de estudiantes a quienes no se les aplicara la información de la plataforma virtual, para de esta manera proceder a una comparación entre ambos grupos de estudios y así aceptar o descartar la hipótesis previamente planteada motivo de esta investigación.

Se han tomado en consideración dos universidades de la ciudad de Quito por él un lado una universidad privada con la finalidad de asegurar el acercamiento y facilidad de acceso a las plataformas virtuales y a su contenido sin dificultad por cuestiones económicas, convirtiéndose este grupo de estudiantes en el grupo experimental, mientras que los estudiantes de la universidad pública serán el grupo control a quienes no se les aplicara la plataforma virtual, pero se realizara encuestas de la misma manera para determinar y realizar una comparativa entre los dos grupos de estudio y así determinar cómo las TIC´s influencia positiva o negativamente sobre el rendimiento académico de los estudiantes.

### 3.2 Tipo de investigación

El tipo de investigación elegido para el presente trabajo es el enfoque mixto. A decir de (Ruiz Medina , Borboa Quintero, & Rodríguez Valdez , 2013, p. 11) “El enfoque mixto es un proceso que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento”. Se ha seleccionado este método porque se trabajará con información medible y cuantificable obtenida de los instrumentos de investigación, en este caso las encuestas.

### 3.3 Diseño de la Investigación

Se ha planteado una correlación entre el uso de las tecnologías de comunicación e información TIC's y el rendimiento académico de los estudiantes de primer semestre de la asignatura Diseño Básico I de la Universidad de las Américas y de los estudiantes de segundo semestre de la asignatura Diseño Arquitectónico I de la Universidad Central del Ecuador. Esta investigación mediante los datos y el análisis contextual propone responder a preguntas que contribuyan a cumplir con el objetivo principal de esta investigación que es analizar la relación de la aplicación de las TIC's y el rendimiento académico de los estudiantes del grupo mencionado anteriormente.

Se aplicara una investigación correlacional la misma que es una forma de estudio para saber quién, dónde, cuándo, cómo y porqué del sujeto de estudio en relación a otra variable. De acuerdo al tema planteado. La investigación es de tipo correlacional porque se va a observar y relacionar a un grupo de estudiantes sin interferir en sus comportamientos centrándose sobre un objeto de correlación.

Por otra parte también al establecer una relación entre las dos variables que son: las TIC's y el rendimiento académico, se pretende analizar estos dos elementos a través de un tipo de estudio correlacional que “se ocupa de determinar la variación en unos aspectos en relación con otros” (Landeau , 2007, p. 58). El análisis será precisamente sobre la relación de estos dos elementos en el aula en dos ámbitos educativos diferenciados.

### 3.4 Niveles de Investigación

La presente investigación tiene por objetivo analizar el rendimiento académico de los estudiantes de Arquitectura de dos universidades del Ecuador. Por un lado se ha toma en cuenta a los alumnos de una universidad privada debido a que como es de conocimiento general ellos son personas con un nivel socioeconómico más alto y por tanto tienen un mayor acceso a dispositivos electrónicos, con acceso a internet de manera autofinanciada o financiada por la universidad, y por otro lado se valora a una universidad pública donde su acceso a redes y plataformas virtuales en ciertas ocasiones se ve mermado por la condición económica de los usuarios.

La Universidad de las Américas (UDLA) siendo una universidad de prestigio en el Ecuador brinda un nivel de educación en concordancia con las nuevas tecnologías de la comunicación. Esta universidad dispone de redes inalámbricas de internet dentro de sus diversos campus y con espacios abiertos, seguros y con libertad de manejo y conexión a este tipo de redes inalámbricas. Tanto alumnos como docentes están sujetos al manejo de plataformas virtuales para descargar tareas, información, rendir exámenes y publicación de notas a través de esta plataforma universitaria.

Por otro lado se ha tomado en cuenta a una universidad pública, la Universidad Central del Ecuador (UCE) la misma que no dispone de una red inalámbrica de internet para acceso de sus estudiantes. El entorno universitario de esta institución no es del todo seguro ya que se permite el libre acceso al público por tanto es de cautela el uso y exposición de dispositivos electrónicos dentro de la unidad. Por otro lado la gran mayoría de estudiantes que acuden a esta institución son de estrato económico medio bajo, por lo cual se les dificulta adquirir dispositivos electrónicos con alta tecnología o más aun adquirir un plan de datos autofinanciado. Finalmente esta universidad fundamenta su educación en el método físico para rendición de exámenes y publicación de notas en las carteleras de la universidad.

Como método de diagnóstico y para corroborar la información antes indicada se ha procedido a realizar una encuesta a los estudiantes de ambas universidades la misma que se presenta como Anexo.

### 3.5 Población y muestra

- **Población**

La población es de 100 estudiantes de primer semestre de la asignatura de Diseño Básico I de la Universidad de las Américas (UDLA) y de 100 estudiantes de segundo semestre de la asignatura de Diseño Arquitectónico I de la Universidad Central del Ecuador (UCE).

Aplicando la fórmula para calcular el tamaño de la población, se toma en consideración un nivel de confianza del 95%, con una proporción estimada de riesgo del 50%, así como una proporción estimada de fracaso del 50% y un error del 5%, por lo tanto nos da una población de estudio de 131 estudiantes en total distribuido entre ambas universidades. Como se puede evidenciar en la fórmula aplicada para el cálculo de la muestra.

- **Calculo de la Muestra:**

$$N = \frac{z^2 * P * Q * N}{e^2(N - 1) + z^2 * P * Q}$$

**Datos:**

N = Tamaño de la población	200 (estudiantes en total)
Z <sup>2</sup> = Nivel de confianza (95%)	1.95
P = Proporción real estimada de éxito	50%
Q = Proporción real estimada de fracaso	50%
e = Error	5%

**Desarrollo:**

$$n = \frac{(1.95^2)(0,5)(0,5)(200)}{(0,05)^2 (200 - 1) + (1.95^2)(0,5)(0,5)}$$

$$n = \frac{0,950625(200)}{(0,0025)(200) + (3,8025)(0,25)}$$

$$n = \frac{190,125}{(0,5) + (0,950625)}$$

$$n = \frac{190,125}{1,450625}$$

$n = 131$  personas a encuestar

### 3.6 Técnica de recolección de datos

Para la siguiente investigación inicialmente se planteó una encuesta diagnóstica donde se tomó a 65 estudiantes de la Universidad de las Américas (UDLA) recalando que se encuentran distribuidos en dos paralelos de primer semestre ya que esta universidad tiene una tendencia a distribuir sus paralelos con 30 a 35 alumnos en promedio. Por otro lado se tomó a 70 alumnos de la Universidad Central del Ecuador (UCE), resaltando el hecho de que en esta universidad la distribución por paralelos es de 70 alumnos y más, por lo tanto se tomó a un paralelo de referencia para este estudio.

Con la finalidad de establecer la relación entre la aplicación de las TIC's y el rendimiento académico de los estudiantes de Arquitectura de Primer Semestre en la asignatura de Diseño Básico I de la Universidad de las Américas y de los estudiantes de Arquitectura de Segundo Semestre en la asignatura de Diseño Arquitectónico I de la Universidad Central del Ecuador, período académico 2016 – 2, se creó una plataforma virtual dentro del sistema Moodle, donde se cargó toda la información de relevancia para el desarrollo de la unidad 1. En base a esta información se solicitó al docente de la Asignatura Diseño Básico I de la Universidad de las Américas impartir su enseñanza apoyado de este recurso tecnológico con la finalidad de medir el aprendizaje de los estudiantes entorno a Moodle y el grado de satisfacción de los

mismos luego de usar este recurso. Por otro lado tenemos a los estudiantes de Universidad Central a quienes se les impartió clases mediante el método de enseñanza acostumbrado para posteriormente medir el rendimiento académico sin el uso de esta plataforma virtual.

La evaluación de conocimientos está basada en 3 pilares fundamentales que permitirán identificar 3 habilidades y destrezas obtenidas a lo largo del desarrollo de la unidad y son:

- **Identificar las cualidades y características de la forma:** es decir hacer una valoración neta de contenidos obtenidos a lo largo del desarrollo de la unidad
- **Argumenta con pensamiento crítico sus ideas en el proceso de diseño:** permitirá conocer si el estudiante es capaz de hacer argumentos en base a lo aprendido.
- **Trabajar en equipo en todas las fases del diseño:** desarrollo de habilidades y destrezas para su desempeño individual y en grupo.

En base a estos tres pilares la evaluación consta de preguntas que ayuda a valorar y calificar estas tres habilidades y destrezas antes mencionadas.

### 3.6.1 Instrumentos

- **Bibliográfica- documental**

Para realizar la presente investigación se debe consultar una serie de **fuentes bibliográficas** tanto primarias como secundarias que estén relacionadas con las tecnologías y con el ámbito educativo. Son útiles todas clases de documentos como, por ejemplo, otras investigaciones, documentales, libros, revistas, etc.

- **De campo**

Otra forma de obtener información es mediante las **encuestas** que serán aplicadas tanto a los estudiantes como a los profesores de ambas localidades para obtener datos sobre las variables en las dimensiones planteadas en su operacionalización.

### 3.7 Técnicas de análisis de datos

Para el análisis de datos se llevara a cabo en base a la recolección de la información a través de encuestas diagnosticas e investigativas del objetivo de estudio, para proceder con su respectiva tabulación y obtención de la información requerida.

Para hacer el proceso de análisis de datos más ágil se elaboraron preguntas cerradas de opción múltiple, donde el estudiante debe escoger la mejor opción que se adapte a sus respuestas.

### 3.8 Técnica de comprobación de hipótesis

La comprobación de hipótesis se llevara a cabo mediante la tabulación y el respectivo análisis de datos los que están fundamentados en los objetivos y la hipótesis de la investigación con la finalidad de responder el problema de investigación. Hay que tomar en cuenta que las encuestas están enfocadas directamente a responder la hipótesis de investigación.

## CAPITULO IV

### 4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

#### 4.1 Análisis de los resultados

#### Encuesta diagnóstica

##### Pregunta 1

**1. Marque con una x en el casillero que corresponda.**

**Género:** F \_\_\_\_ . M \_\_\_\_ . **Edad:** \_\_\_\_\_

**Estado Civil:** Soltero \_\_\_\_ . Casado \_\_\_\_ . Unión Libre \_\_\_\_ . Divorciado \_\_\_\_ .

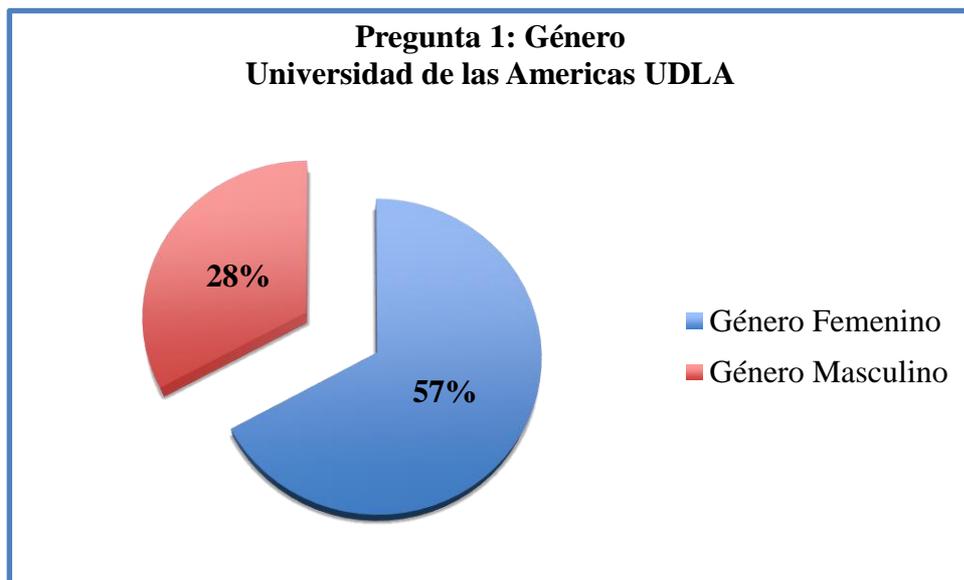
**Tabla 5.**

**Pregunta 1: Datos Generales**

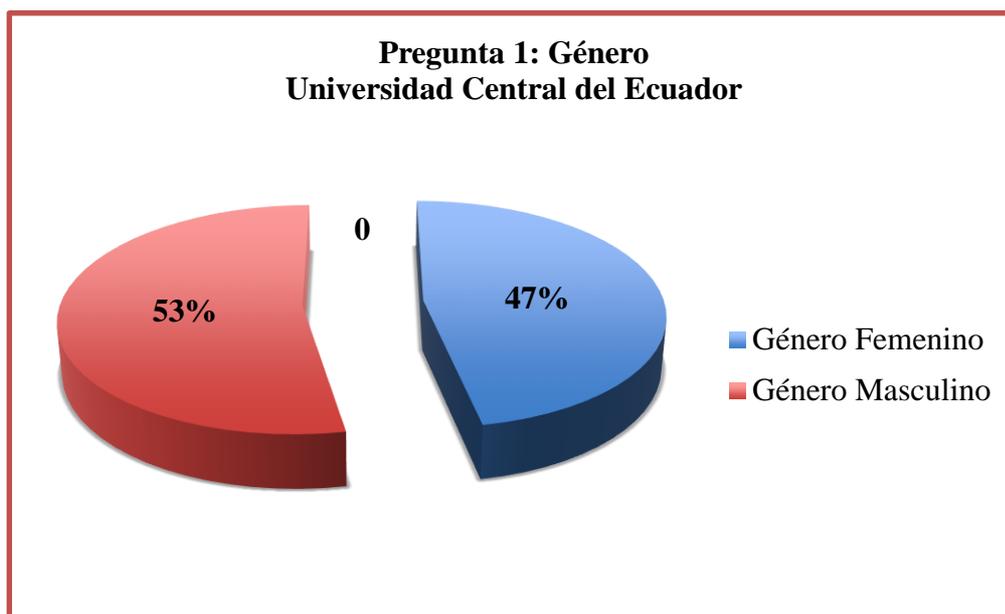
PREGUNTA	ÍTEM		UNIVERSIDAD			
			UDLA		UCE	
<b>PREGUNTA 1 Datos Generales</b>	<b>Género</b>	Femenino	37	57%	33	47%
		Masculino	28	43%	37	53%
	<b>Edad</b>	Máxima	20	32%	29	33%
		Promedio	24	37%	26	37%
		Mínima	18	28%	23	41%
	<b>Estado civil</b>	Soltero	48	74%	30	43%
		Casado	11	17%	21	30%
		Unión Libre	4	6%	7	10%
		Divorciado	2	3%	12	17%

La primera pregunta tiene como objetivo hacer una recopilación de los datos generales (género, edad y estado civil) de los encuestados con la finalidad de encontrar similitudes o disparidades entre ambas universidades.

En cuanto al género de los estudiantes encontramos que en la Universidad de las Américas hay un predominio de mujeres con un 57% de alumnas, mientras que en la Universidad Central del Ecuador hay un predominio masculino con un 47% de alumnos. Como se puede apreciar en las Figuras 3 y 4.

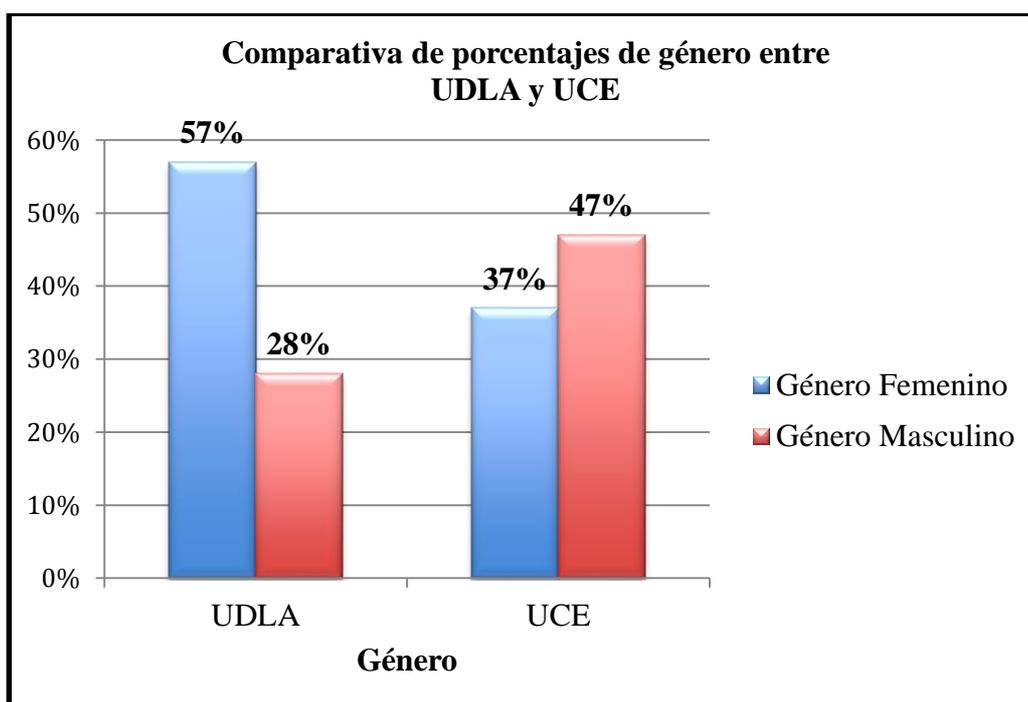


**Figura 3.** Género Universidad de las Américas.



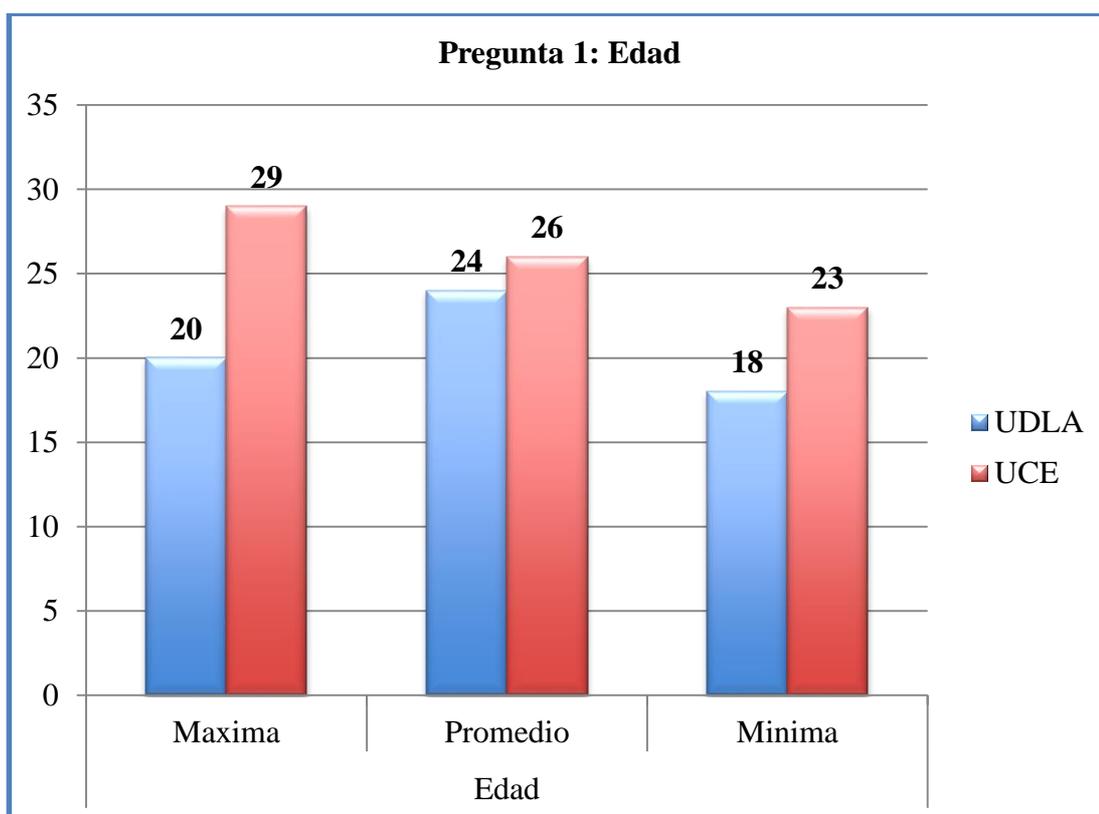
**Figura 4.** Género Universidad Central del Ecuador.

En comparativa en cuanto al género vemos que hay una marcada diferencia de predominios entre las dos universidades. Ver Figura 5.



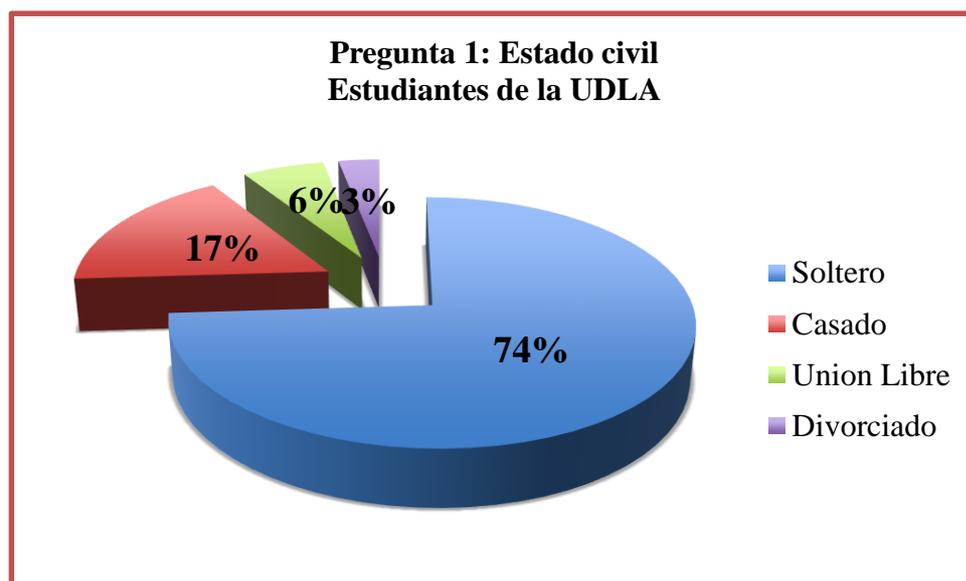
**Figura 5.**Comparativa de porcentajes de género entre UDLA y UCE

Como segundo ítem de la pregunta 1 tenemos la edad, la misma que presenta un promedio de 24 años para la UDLA con un máximo de 20 años y un mínimo de 18 años, mientras que para la UCE cuenta con un promedio de edad de 26 años, una edad máxima de 29 años y una edad mínima de 23 años y como es evidente hay una marcada diferencia entre el rango de edades de los estudiantes de las dos universidades. Ver Figura 6.

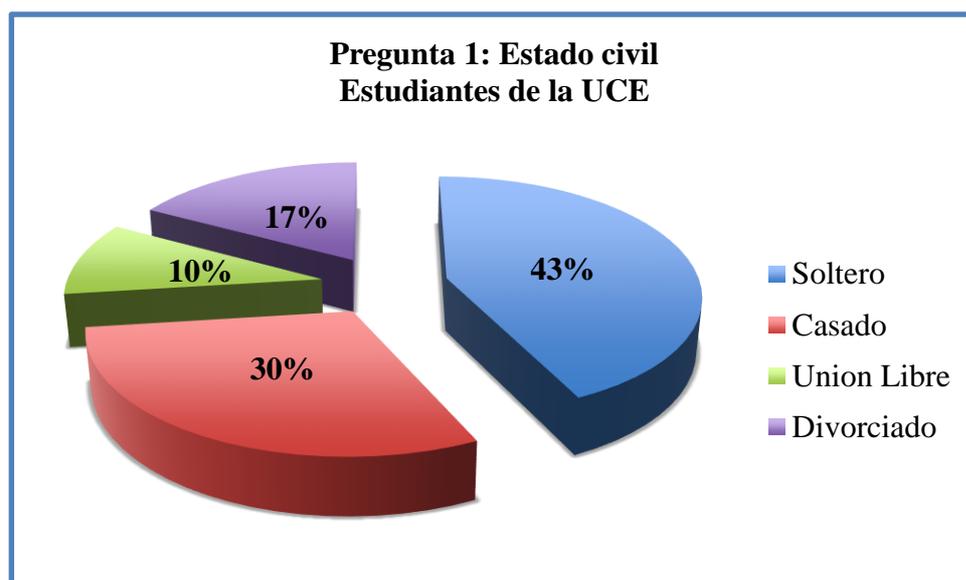


**Figura 6.**Edad.

Como tercer ítem dentro de la pregunta 1 está el estado civil de los estudiantes tenemos un predominio de solteros en las dos universidades liderado por la UDLA con un 74% seguido de la UCE con un 43%. En segundo lugar están los estudiantes con estado civil casado, en donde los predomios de porcentajes se invierten ya que la UCE cuenta con un 30% de estudiantes casados versus a un 17% de estudiantes casados de la UDLA. En tercer lugar tenemos un predominio de estudiantes divorciados en la UCE con un 17% mientras que en la UDLA son la minoría con un 3%, del mismo modo los estudiantes en unión libre predominan en porcentaje en la UCE con un 10% en comparativa a la UDLA donde llegan al 6%. Ver Figuras 7 y 8.



**Figura 7.** Estado civil Estudiantes de la UDLA.



**Figura 8.** Estado civil Estudiantes de la UCE.

## Pregunta 2

### 2. ¿Posee Ud. dispositivos electrónicos y cuáles?

Si \_\_\_\_\_. No \_\_\_\_\_.

Computadora de escritorio \_\_\_\_\_.

Computadora personal \_\_\_\_\_.

Tablet \_\_\_\_\_.

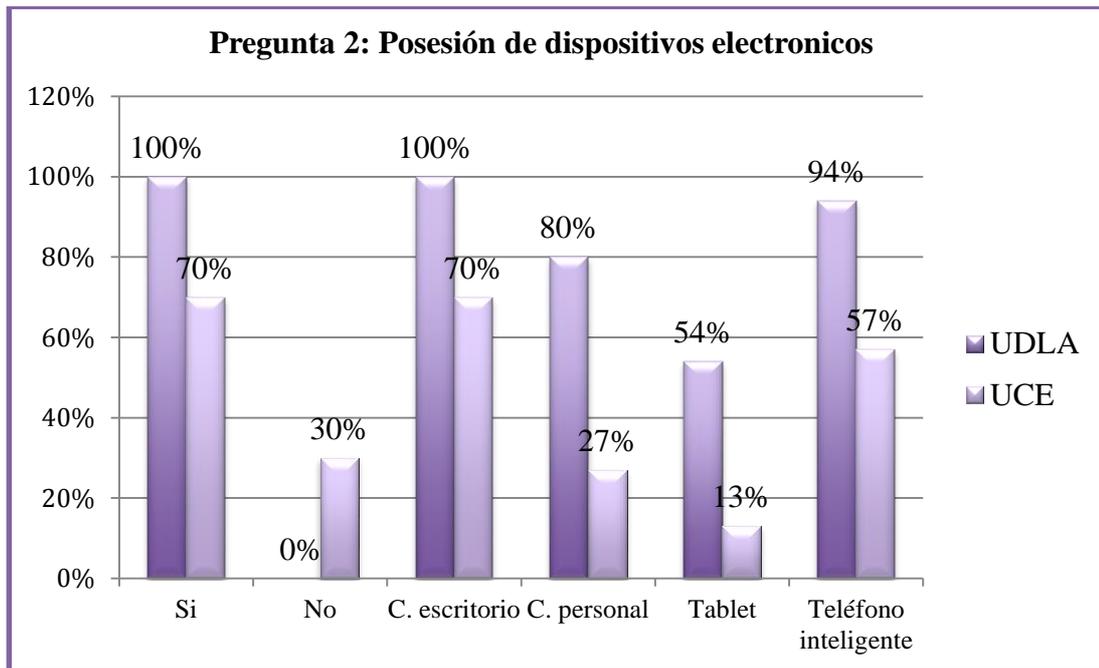
Teléfono inteligente \_\_\_\_\_.

**Tabla 6.**

**Pregunta 2:** Posesión de dispositivos electrónicos

PREGUNTA	ÍTEM	UNIVERSIDAD			
		UDLA		UCE	
<b>PREGUNTA 2</b> <b>Posesión de dispositivos electrónicos</b>	<b>Si</b>	65	100%	49	70%
	<b>No</b>	0	0%	21	30%
	<b>Computadora de escritorio</b>	65	100%	49	70%
	<b>Computadora personal</b>	52	80%	19	27%
	<b>Tablet</b>	35	54%	9	13%
	<b>Teléfono inteligente</b>	61	94%	40	57%

La pregunta dos está destinada a investigar la posesión de dispositivos electrónicos, donde se evidencia que el 100% de los estudiantes de la Universidad de las Américas posee un dispositivo electrónico, en contraste con los estudiantes de la Universidad Central donde solo el 70% de ellos posee un dispositivo electrónico. Ver Figura 9.



**Figura 9.** Posesión de dispositivos electrónicos.

Como se evidencia en el gráfico encontramos marcadas diferencias entre universidades en cuanto al tipo de dispositivos que poseen los estudiantes. En la UDLA el 100% de los alumnos poseen una computadora de escritorio, el 80% posee una computadora personal, el 54% posee una Tablet y el 94% posee un teléfono inteligente. En la UCE el 70% de los alumnos posee una computadora de escritorio, el 27% una computadora personal, 13% posee tabletas y el 57% posee un teléfono inteligente.

### Pregunta 3

**3. ¿Posee conexión a internet dentro de casa?**

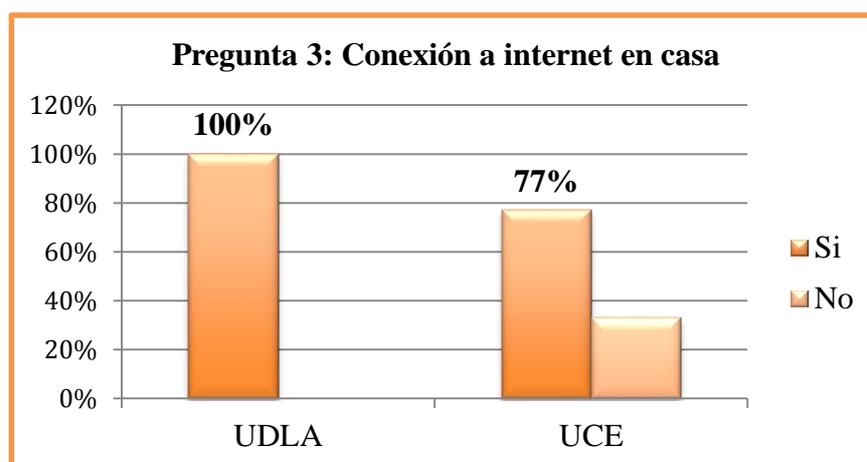
Si \_\_\_\_\_. No \_\_\_\_\_.

Tabla 7.

**Pregunta 3:** Conexión a internet en casa

PREGUNTA	ÍTEM	UNIVERSIDAD			
		UDLA		UCE	
<b>PREGUNTA 3</b> <b>Conexión a internet en casa</b>	<b>Si</b>	65	100%	54	77%
	<b>No</b>	0	0%	16	23%

La pregunta 3 se encamina a determinar la disponibilidad de conexión a internet en la casa de los estudiantes, donde se evidencia que todos los estudiantes encuestados de la UDLA tiene una conexión a internet dentro de sus casas en contraste con un 77% de disponibilidad de conexión a internet en la casa de los estudiante de la UCE. Ver Figura 10.

**Figura 10.** Conexión a internet en casa.**Pregunta 4**

**4. ¿Cómo autocalifica su competencia en el manejo de plataformas virtuales de aprendizaje?**

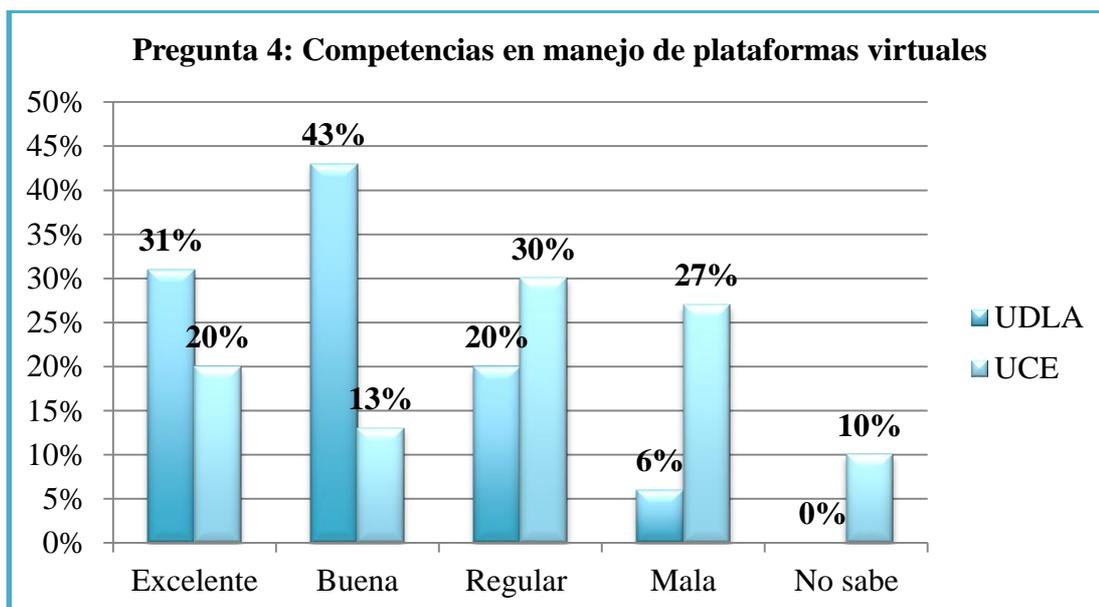
Excelente \_\_\_\_\_. Buena \_\_\_\_\_. Regular \_\_\_\_\_. Mala \_\_\_\_\_. No sabe \_\_\_\_\_.

**Tabla 8.****Pregunta 4:** Competencias en manejo de plataformas virtuales

PREGUNTA	ÍTEM	UNIVERSIDAD			
		UDLA		UCE	
<b>PREGUNTA 4</b> <b>Competencias en manejo</b> <b>plataformas virtuales</b>	<b>Excelente</b>	20	31%	14	20%
	<b>Buena</b>	28	43%	9	13%
	<b>Regular</b>	13	20%	21	30%
	<b>Mala</b>	4	6%	19	27%
	<b>No sabe</b>	0	0%	7	10%

Esta pregunta busca determinar el grado de competencia de manejo de plataformas virtuales de los estudiantes de las dos universidades en cuestión. Se observa que del total de los estudiantes encuestados de la UDLA el 43% de ellos indica tener un dominio bueno de estas plataformas, un 31% indica que su manejo es excelente, en contraste con un 20% y 6% que afirman que el dominio es regular y malo respectivamente.

Por otro lado tenemos a los estudiantes de la UCE quienes indican en predominio que su dominio de plataformas virtuales es regular y malo con un 30% y 27% respectivamente, seguido de un 20% de alumnos que indican que lo manejan de manera excelente, 13% de manera buena y un 10% no conoce el manejo de estas plataformas. Ver Figura 11.



**Figura 11.** Competencias en manejo de plataformas virtuales.

### Pregunta 5

#### 5. ¿Cuál es su método preferido de aprendizaje?

Lectura \_\_\_\_\_. Video \_\_\_\_\_. Mixto \_\_\_\_\_.

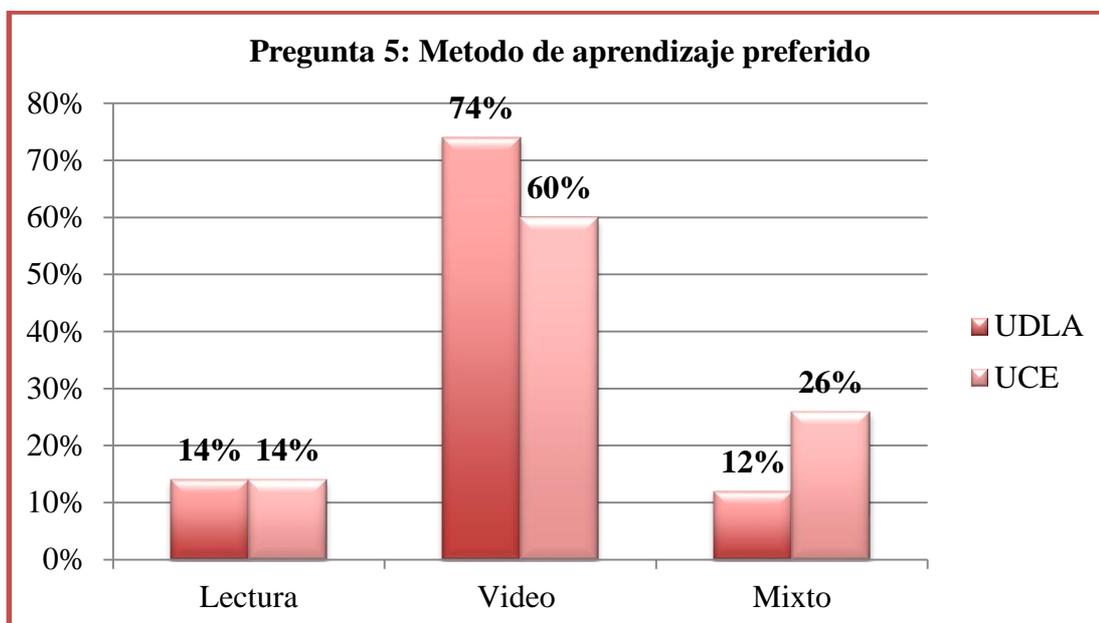
**Tabla 9.**

**Pregunta 5:** Método de aprendizaje preferido

PREGUNTA	ÍTEM	UNIVERSIDAD			
		UDLA		UCE	
<b>PREGUNTA 5</b> <b>Método de aprendizaje</b>	<b>Lectura</b>	9	14%	10	14%
	<b>Video</b>	48	74%	42	60%
	<b>Mixto</b>	8	12%	18	26%

La pregunta 5 busca determinar cuál es el método de aprendizaje preferido por los estudiantes de las universidades en estudio. Luego de la aplicación de la encuesta diagnóstica vemos que existe una similitud y marcada preferencia en ambas universidades UDLA y UCE, ya que los estudiantes prefieren los videos como métodos de aprendizaje con un 74% y 60% respectivamente.

En cuanto al segundo método de elección tenemos ya una disparidad debido a que en la Universidad de las Américas el 14% de los estudiantes prefiere la lectura como método de aprendizaje versus a un 26 de estudiantes de la Universidad Central que prefieren el método mixto de aprendizaje. Ver Figura 12.



**Figura 12.** Método de aprendizaje preferido.

### Pregunta 6

#### 6. ¿Cómo le gustaría demostrar sus competencias?

Exposición Oral \_\_\_\_\_.

Lecciones escritas \_\_\_\_\_.

Proyectos \_\_\_\_\_.

Plataformas virtuales \_\_\_\_\_.

### Tabla 10.

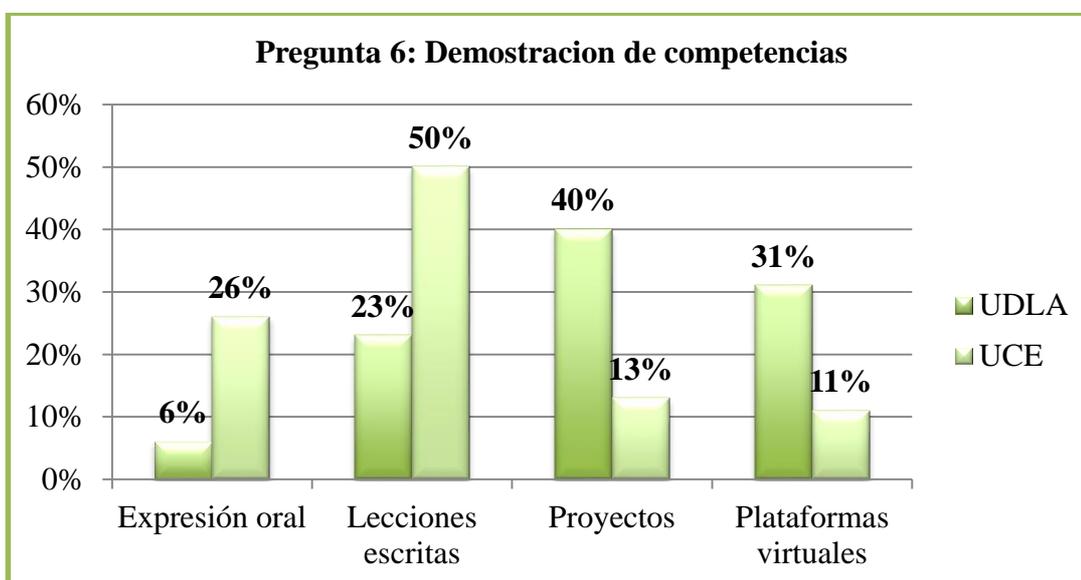
#### Pregunta 6: Demostración de competencias

PREGUNTA	ÍTEM	UNIVERSIDAD			
		UDLA		UCE	
PREGUNTA 6 Demostración de competencias	Expresión oral	4	6%	18	26%
	Lecciones escritas	15	23%	35	50%
	Proyectos	26	40%	9	13%
	Plataformas virtuales	20	31%	8	11%

Finalmente la pregunta 6 está encaminada a la manera predilecta de demostración de competencias por parte de los estudiantes de la UDLA y UCE.

En la Universidad de las Américas evidenciamos que el 40% de los encuestados prefieren los proyectos, seguido de un 31% de alumnos que prefieren las plataformas virtuales, un 23 % las lecciones escritas y un 6% la expresión oral.

En la Universidad Central del Ecuador tenemos un predominio de estudiantes 50% con predilección para demostrar sus competencias por medio de lecciones orales, seguido de un 26% que prefiere la expresión oral, 13% los proyectos y un 11% las plataformas virtuales. Ver Figura 13.



**Figura 13.** Demostración de competencias.

Para la presente investigación se toma en cuenta las mallas curriculares de las dos universidades antes mencionadas (Universidad de las Américas y Universidad Central del Ecuador), para la asignatura de Diseño Básico I y Diseño Arquitectónico I respectivamente, las mismas que son similares en sus unidades curriculares a pesar de impartirse en dos semestres diferentes primer semestre para la Universidad de las Américas y segundo semestre para la Universidad Central del Ecuador, por tanto tomaremos en cuenta la Unidad Curricular I para la aplicación de la investigación. A continuación se establecen las semejanzas de la Unidad Curricular I en la Tabla 11.

**Tabla 11.**

Comparativa de la Malla Curricular de la Unidad I de Diseño Básico y Arquitectónico I de la UDLA y UCE

Universidad de las Américas UDLA			Universidad Central del Ecuador UCE		
Rda.	Temas	Subtemas	Objetivos y resultados de aprendizaje	Tema	Contenidos
1. Identificar las cualidades y características de la forma	A. Estudio de la Forma	A.1. Formas de la naturaleza A.2. Elementos de diseño.	Reconocer las cualidades y características de la forma	I. Estudio de la Forma	Formas de la naturaleza. Elementos primarios. Características de la forma. Figura y fondo Sólidos Platónicos. Descomposición de elementos. Proporción y escala.
2. Argumenta con pensamiento crítico sus ideas en el proceso de diseño		A.3. Características de la forma y percepción de la forma: leyes de la Gestalt, interpelación de la forma, luz, texturas, tramas, cromática.			
3. Trabajar en equipo en todas las fases del diseño		A.4. Sólidos platónicos A.5. Descomposición de elementos A.6. Proporción y escala			

**Modificado por:** Autora

Posteriormente se aplicaron 65 evaluaciones a los estudiantes de la Universidad de las Américas y 70 a los estudiantes de la Universidad Central del Ecuador donde la evaluación se estructuró en base a dos partes primordiales: la primera para medir conocimientos teóricos y pensamiento crítico y la segunda parte para valorar el trabajo en grupo. Dentro de la primera parte tenemos que las cinco primeras preguntas fueron elaboradas con la finalidad de hacer una evaluación cuantitativa de los conocimientos adquiridos por los estudiantes tanto de la Universidad de las Américas como de la Universidad Central del Ecuador.

### Pregunta 1

#### 1. ¿Las serpientes se desplazan en forma de meandro?

Verdadero  Falso

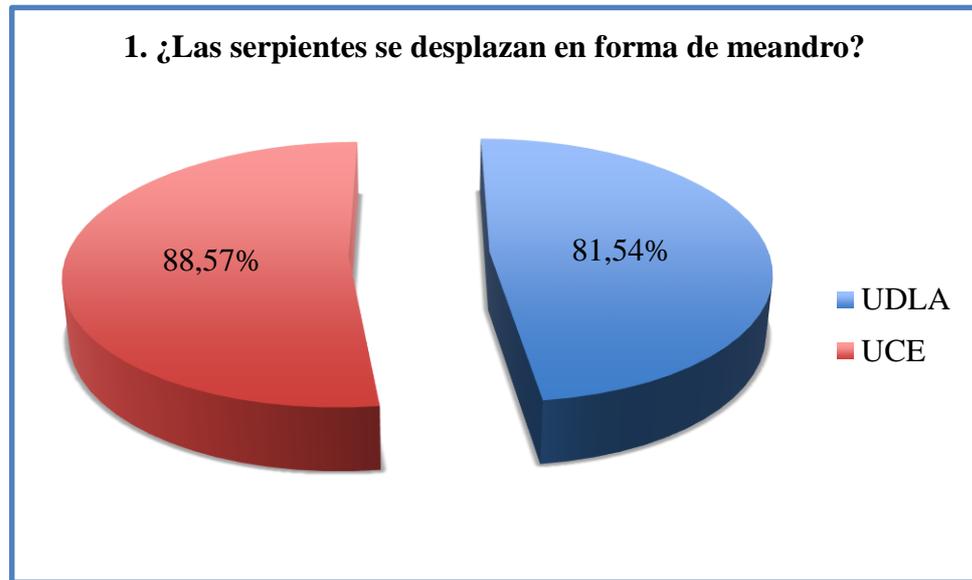
Al ser esta una pregunta para evaluar conocimientos tenemos un alto grado de asertividad en los estudiantes de las dos universidades en cuestión. Ver Tabla 12.

**Tabla 12.**

Evaluación de conocimientos

Pregunta	Respuesta	UDLA	UCE
Pregunta 1	Verdadero	53	62
	Falso	12	8
	% asertividad	81,54%	88,57%

En la Figura 14 vemos una comparativa en porcentajes de los estudiantes de las dos universidades, y como es evidente en los dos grupos sobrepasan el 80% de aserción.



**Figura 14.** Pregunta 1. Evaluación de conocimientos.

### Pregunta 2

**2. ¿La forma oval de los cascarones de los huevos hace que sean débiles externamente y puedan soportar gran presión desde el interior?**

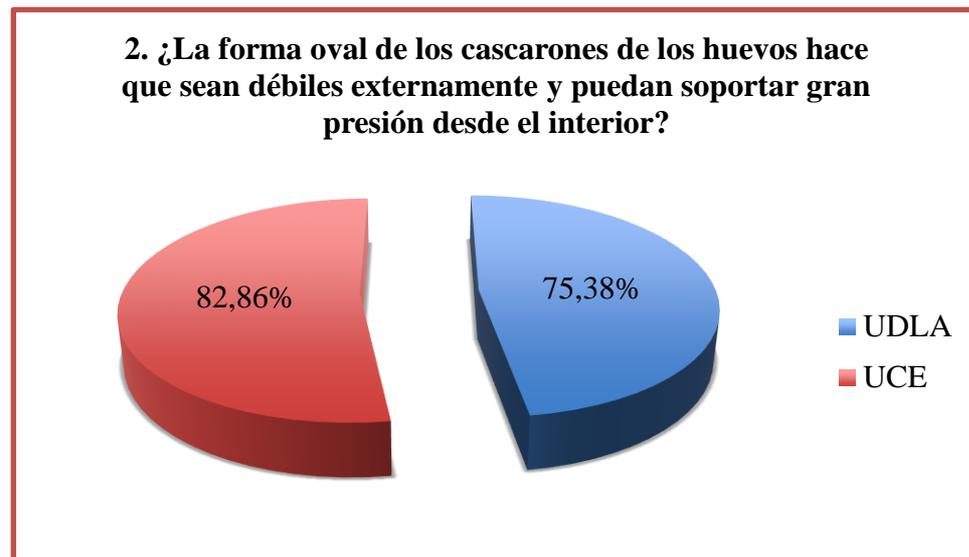
Verdadero  Falso

### Tabla 13.

Evaluación de conocimientos

Pregunta	Respuesta	UDLA	UCE
Pregunta 2	Verdadero	16	12
	Falso	49	58
	% asertividad	75,38%	82,86%

Como se evidencia en la Tabla 13 en esta pregunta también hay un elevado porcentaje de asertividad en los estudiantes de las dos universidades. En la Figura 15 podemos evidenciar con mayor claridad lo expuesto.



**Figura 15.** Pregunta 2. Evaluación de conocimientos.

### Pregunta 3

**3. ¿Cuál es la forma de la mayoría de las conchas de los moluscos?**

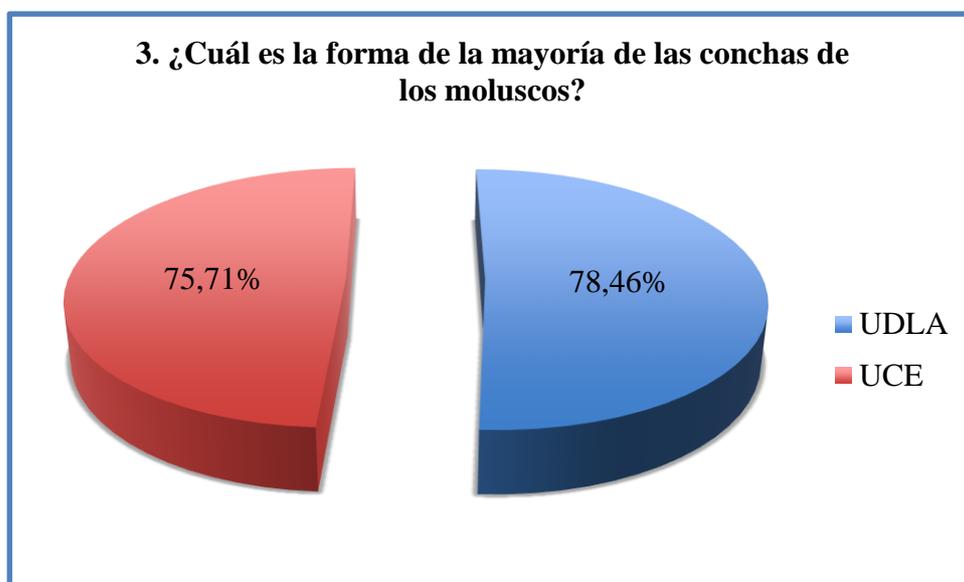
- a) Polígono
- b) Esferas
- c) Hélice
- d) Espiral
- e) Meandro

**Tabla 14.**

Evaluación de conocimientos

Pregunta	Respuesta	UDLA	UCE
<b>Pregunta 3</b>	a) Polígono	2	3
	b) Esferas	7	12
	c) Hélice	3	0
	d) Espiral	51	53
	e) Meandro	3	2
	% asertividad		78,46%

De la misma manera la pregunta tres al ser puramente de valoración teórica demuestran que los estudiantes tienen altos porcentajes de asertividad como se puede ver en la Tabla 14 y Figura 16.



**Figura 16.** Pregunta 3. Evaluación de conocimientos.

#### **Pregunta 4**

**4. ¿Las abejas y avispas construyen panales con celdas en forma de polígonos de cuántos lados?**

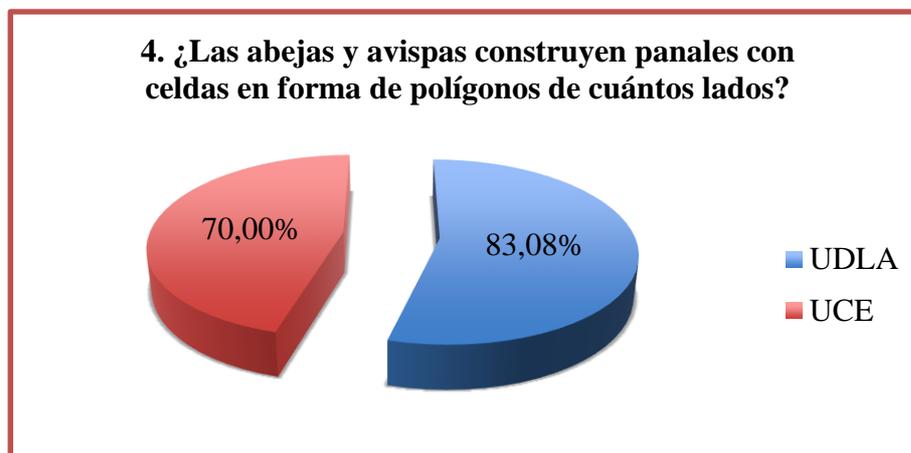
- a) Cuatro
- b) Cinco
- c) Seis
- d) Siete
- e) Ocho

**Tabla 15.**

Evaluación de conocimientos

<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>	<b>UDLA</b>	<b>UCE</b>
<b>Pregunta 4</b>	a) Cuatro	1	1
	b) Cinco	8	16
	c) Seis	54	49
	d) Siete	2	4
	e) Ocho	0	0
	% asertividad	83,08%	70,00%

Continuando con la valoración de conocimientos en la pregunta cuatro vemos porcentajes de asertividad altos para ambos grupos aunque con una diferencia marcada, probablemente debida a que son valoraciones teóricas en relación con circunstancias y objetos presentes en la naturaleza. Ver Tabla 15 y Figura 17.



**Figura 17.** Pregunta 4. Evaluación de conocimientos.

### Pregunta 5

**5. Seleccione la opción que no corresponde a un patrón de ramificación.**

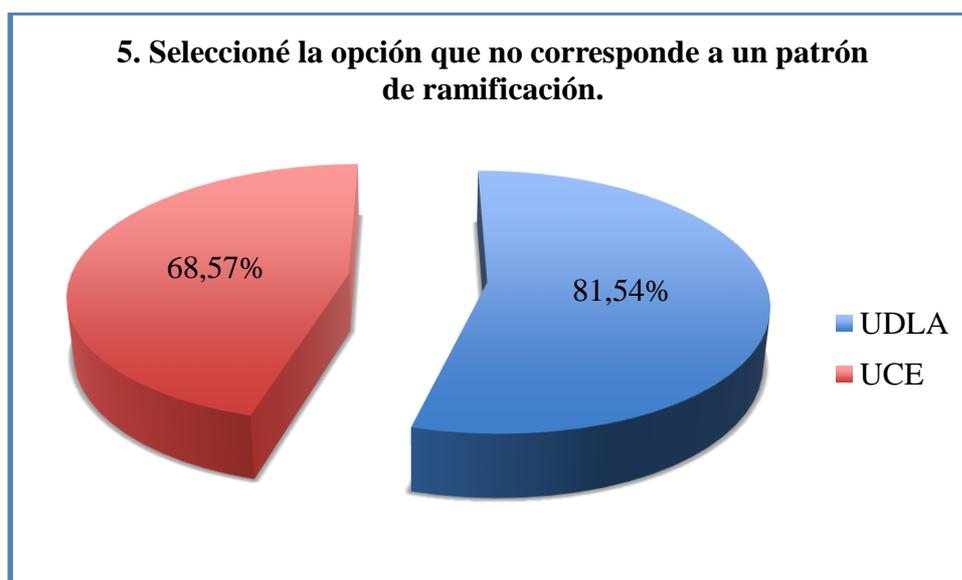
- a) Ramas de árboles
- b) Venas de animales y hojas
- c) Raíces de plantas
- d) Recorrido de un río
- e) Relámpagos

**Tabla 16.**

Evaluación de conocimientos

Pregunta	Respuesta	UDLA	UCE
Pregunta 5	a) Ramas de arboles	2	6
	b) Venas de animales y hojas	5	10
	c) Raíces de plantas	3	1
	d) Recorrido de río	53	48
	e) Relámpagos	2	5
	% asertividad		81,54%

Finalmente la pregunta 5 es otra pregunta de valoración de conocimientos en relación con objetos en la naturaleza. En esta pregunta se evidencia que hay alta asertividad pero muy marcadas diferencias en sus porcentajes. Ver Tabla 16 y Figura 18.



**Figura 18.** Pregunta 5. Evaluación de conocimientos.

La segunda parte de la evaluación fue diseñada para valorar el pensamiento crítico desarrollado por los estudiantes de las dos universidades. Las preguntas de la 6 a 8 son un conjunto de ítems que intentan valorar la relación de conocimientos con objetos y circunstancias de la vida real.

### **Pregunta 6**

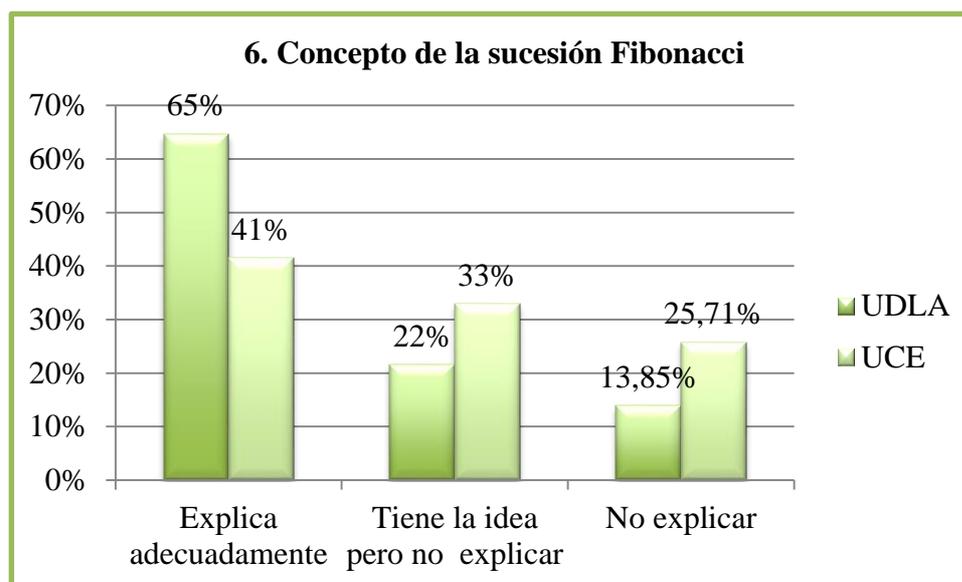
#### **6. Explique el concepto de la sucesión Fibonacci**

**Tabla 17.**

Valoración de pensamiento crítico

Pregunta	Respuesta	UDLA	Porcentaje	UCE	Porcentaje
<b>Pregunta 6</b>	Explica adecuadamente	42	64,62%	29	41,43%
	Tiene la idea pero no explica	14	21,54%	23	32,86%
	No explicar	9	13,85%	18	25,71%

Esta pregunta está enfocada y determinar el grado de relación desarrollado por parte de los estudiantes y la manera en la que ellos logran explicar un tema básico de su plan de estudios. Vemos que la mayoría de estudiantes explican adecuadamente en ambas universidades pero con marcadas diferencias entre los porcentajes. Ver Tabla 17 y Figura 19.



**Figura 19.** Pregunta 6. Comparativa de valoración de pensamiento crítico.

### Pregunta 7

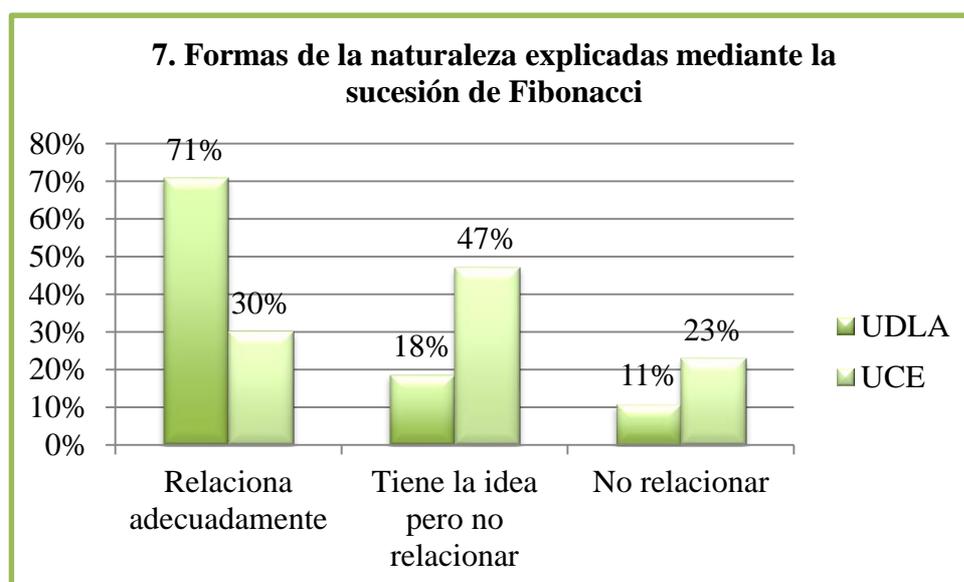
**7. Mencione 3 formas de la naturaleza que puedan ser explicadas mediante la sucesión de Fibonacci.**

**Tabla 18.**

Valoración de pensamiento crítico

Pregunta	Respuesta	UDLA	Porcentaje	UCE	Porcentaje
<b>Pregunta 7</b>	Relaciona adecuadamente	46	70,77%	21	30,00%
	Tiene la idea pero no relacionar	12	18,46%	33	47,14%
	No relacionar	7	10,77%	16	22,86%

En la pregunta 7 en cambio se intenta valorar el pensamiento crítico y su relación con un tema fundamental de su carrera. Evidenciamos que para la Universidad de las Américas los estudiantes no tienen mayor problema en relacionar y responder lo solicitado, mientras que para la UCE los estudiantes tienen dificultad para relacionarlos, es decir tienen el conocimiento teórico pero no pueden hacer una relación con objetos y formas arquitectónicas. Ver Tabla 18 y Figura 20.



**Figura 20.** Pregunta 7: Comparativa de valoración de pensamiento crítico

### Pregunta 8

**8. Mencione 3 ejemplos de diseños arquitectónicos modernos con elementos de la naturaleza en el que fueron inspirados:**

---



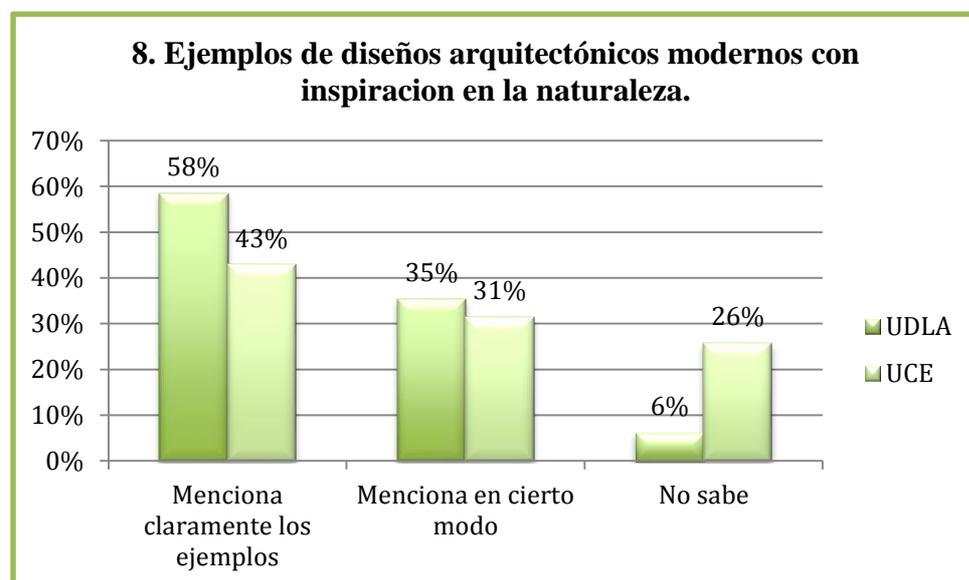
---

**Tabla 19.**

Valoración de pensamiento crítico

Pregunta	Respuesta	UDLA	Porcentaje	UCE	Porcentaje
Pregunta 8	Menciona claramente los ejemplos	38	58,46%	30	42,86%
	Menciona en cierto modo	23	35,38%	22	31,43%
	No sabe	4	6,15%	18	25,71%

Esta pregunta es muy similar a la pregunta 7 con la diferencia que esta busca saber cuánto conocen los estudiantes de estructuras arquitectónicas antiguas o modernas con inspiración en la naturaleza. Vemos que para los estudiantes de las dos universidades hubo dificultades en responder estas preguntas, pero para los estudiantes de la UCE es marcado el porcentaje de estudiantes que lo menciona en cierto modo y que no conocen la respuesta. Se podría decir que existe un equilibrio con tendencia baja de conocimientos y relación con estructuras arquitectónicas para la UCE y en contraste para la UDLA donde en su mayoría lo mencionan en cierto modo y lo menciona claramente con ejemplos adecuados.



**Figura 21.** Pregunta 8. Comparativa de valoración de pensamiento crítico.

La segunda parte de la evaluación está enfocada en medir el nivel de desempeño de los estudiantes de las dos universidades en cuanto a su trabajo individual y en grupo, con la finalidad de establecer semejanzas y diferencias en ambos grupos de estudiantes.

### Pregunta 9

**9. ¿Para el desarrollo de esta unidad trabajo Ud. en equipo?**

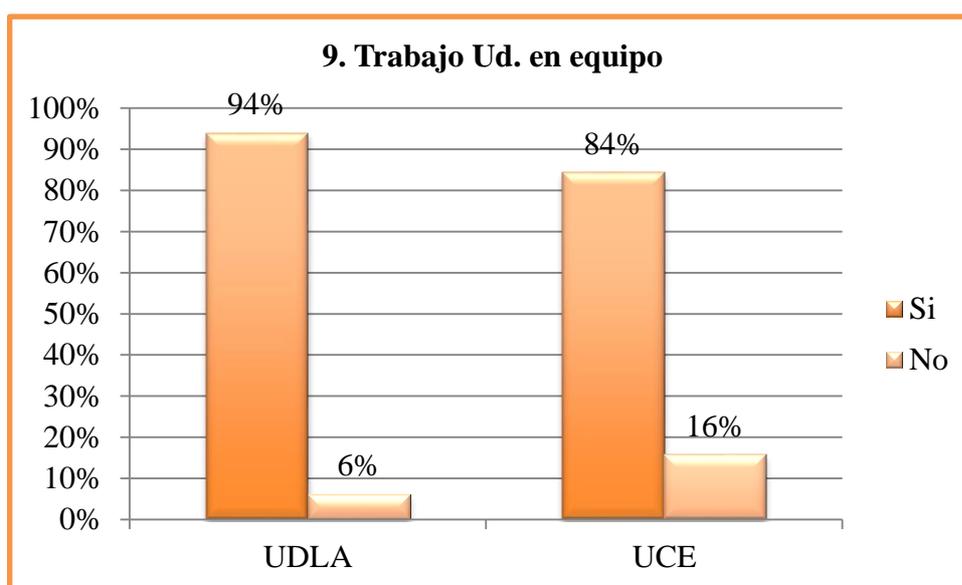
- SI  NO

**Tabla 20.**

Valoración de trabajo en grupo

Pregunta	Respuesta	UDLA	Porcentaje	UCE	Porcentaje
<b>Pregunta 9 Trabajo en grupo</b>	Si	61	93,85%	59	84,29%
	No	4	6,15%	11	15,71%

Esta pregunta busca conocer el porcentaje de estudiantes que trabajaron en grupo e individualmente. Como se evidencia en la UDLA un porcentaje realmente bajo decidió desarrollar la unidad por si solos mientras que en la UCE también son un porcentaje bajo pero no muy reducido como para plantear la hipótesis de que muchos de ellos preferirían hacer un trabajo individual. Ver Tabla 20 y Figura 22.

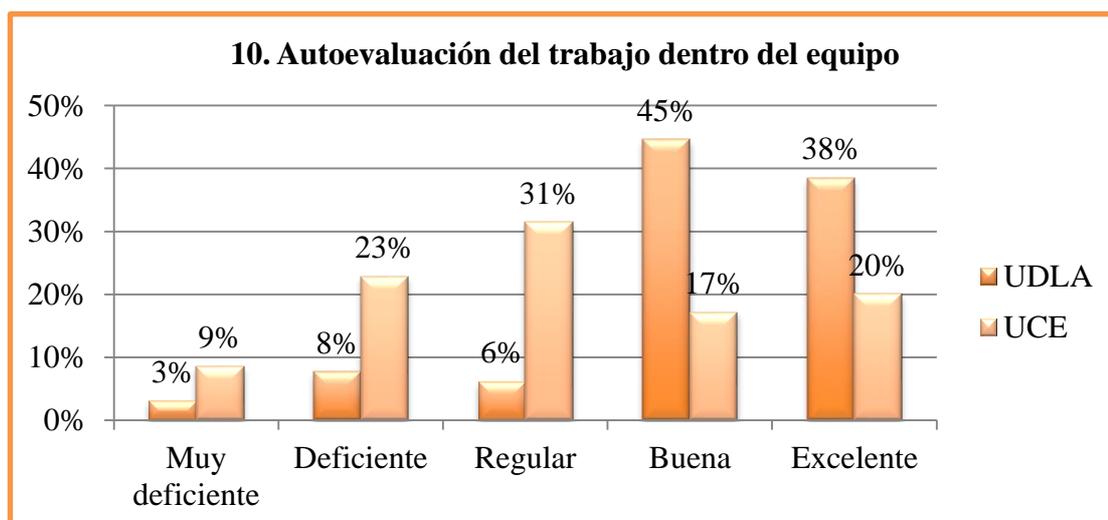
**Figura 22.** Pregunta 9. Valoración de trabajo en equipo.**Pregunta 10****10. ¿Cómo autoevalúa su trabajo dentro del equipo?**

- a. Muy deficiente
- b. Deficiente
- c. Regular
- d. Buena
- e. Excelente

**Tabla 2.**  
Valoración de trabajo en grupo

Pregunta	Respuesta	UDLA	Porcentaje	UCE	Porcentaje
<b>Pregunta 10</b> <b>Autoevaluación del</b> <b>trabajo dentro del</b> <b>equipo</b>	Muy deficiente	2	3,08%	6	8,57%
	Deficiente	5	7,69%	16	22,86%
	Regular	4	6,15%	22	31,43%
	Buena	29	44,62%	12	17,14%
	Excelente	25	38,46%	14	20,00%

Esta pregunta busca establecer el desempeño de los estudiantes durante el trabajo en grupo. Se puede evidenciar que para los estudiantes de la UDLA autocalifican el trabajo en grupo como bueno y excelente en la mayoría de estudiantes, mientras que los estudiantes de la UCE autocalifican el trabajo en equipo como regular, deficiente y excelente de una manera equitativa primordialmente. Ver Tabla 21 y Figura 23.



**Figura 23.** Pregunta 10. Valoración de trabajo en equipo.

### Pregunta 11

**11. ¿Cómo autoevalúa su trabajo individual para el desarrollo de esta unidad?**

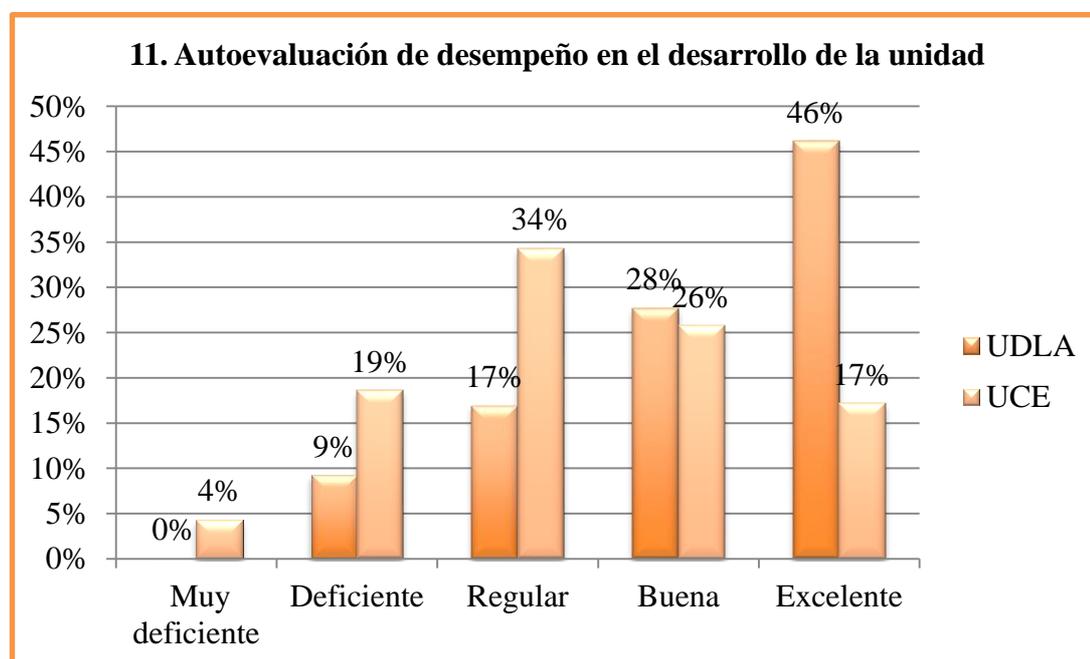
- a. Muy deficiente
- b. Deficiente
- c. Regular
- d. Buena
- e. Excelente

**Tabla 22.**

Valoración de trabajo en grupo

Pregunta	Respuesta	UDLA	Porcentaje	UCE	Porcentaje
<b>Pregunta 11</b> <b>Autoevaluación de</b> <b>desempeño en el</b> <b>desarrollo de la unidad</b>	Muy deficiente	0	0,00%	3	4,29%
	Deficiente	6	9,23%	13	18,57%
	Regular	11	16,92%	24	34,29%
	Buena	18	27,69%	18	25,71%
	Excelente	30	46,15%	12	17,14%

Esta pregunta busca conocer la auto calificación personal de cada estudiante en base a su desempeño dentro del grupo de trabajo. Podemos evidenciar que para los estudiantes de la UDLA su auto calificación es excelente en mayor porcentaje seguido de un su auto desempeño bueno y regular de predominio. Para los estudiantes de la UCE vemos que los estudiantes autocalifican su desempeño individual como regular en mayor porcentaje seguido de un desempeño bueno, deficiente y excelente respectivamente. Ver Tabla 22 y Grafico 24.

**Figura 24.** Pregunta 11. Valoración de trabajo en equipo.

**Pregunta 12****12. ¿Cómo califica a las tareas y trabajos desarrollados en equipo?**

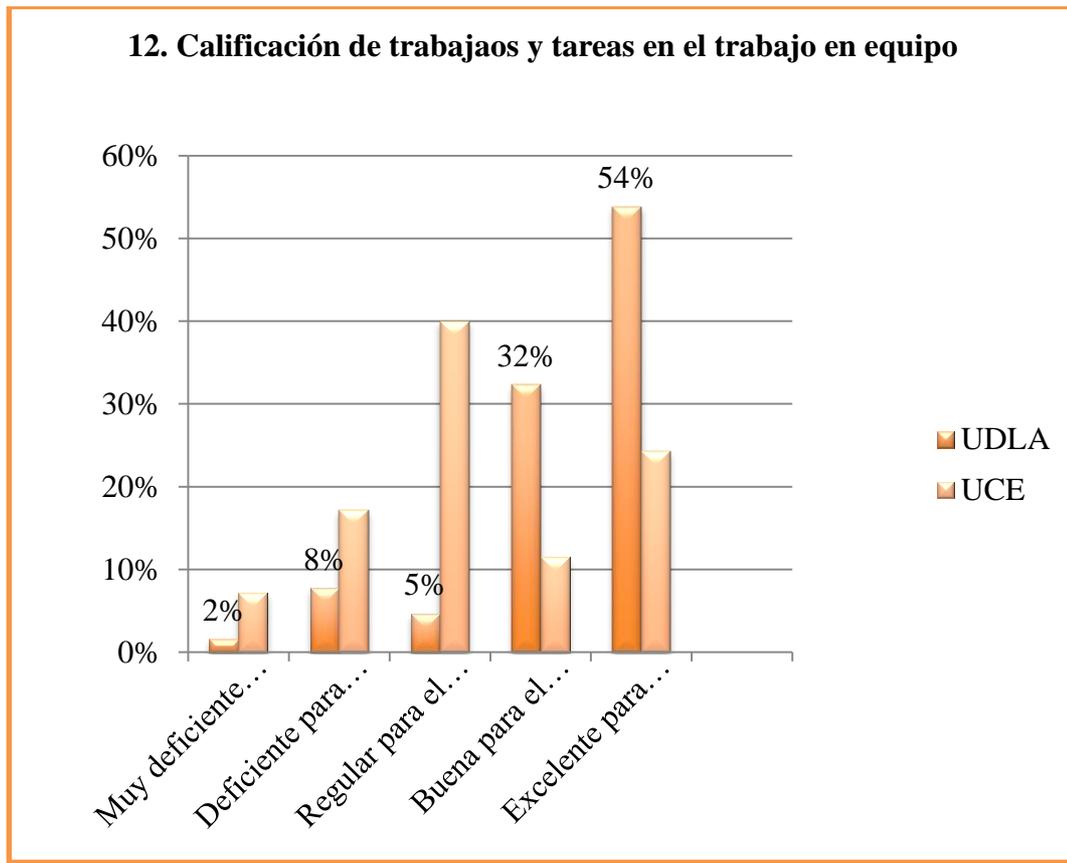
- a. Muy deficiente para el aprendizaje
- b. Deficiente para el aprendizaje
- c. Regular para el aprendizaje
- d. Buena para el aprendizaje
- e. Excelente para el aprendizaje

**Tabla 23.**

Valoración de trabajo en grupo

Pregunta	Respuesta	UDLA	Porcentaje	UCE	Porcentaje
<b>Pregunta 12 Calificación de trabajos y tareas en el trabajo en equipo</b>	Muy deficiente para el aprendizaje	1	1,54%	5	7,14%
	Deficiente para el aprendizaje	5	7,69%	12	17,14%
	Regular para el aprendizaje	3	4,62%	28	40,00%
	Buena para el aprendizaje	21	32,31%	8	11,43%
	Excelente para el aprendizaje	35	53,85%	17	24,29%

Esta última pregunta desea conocer la calificación que los estudiantes le dan a los trabajos y tareas realizados dentro de su equipo de trabajo. En cuanto a las respuestas vemos una disparidad marcada pues para la mayoría de los estudiantes de la UCE los trabajos han sido de regular relevancia en su aprendizaje, es decir es lo mismo trabajar en grupo que individualmente dentro de su punto de vista. Por otro lado los estudiantes de la UDLA más del 50% indican que los trabajos han sido excelentes y buenos para su aprendizaje recalcando el hecho de para ellos es mejor y preferible el hecho de tener un equipo de trabajo que apoye sus aprendizajes. Ver Tabla 23 y Figura 25.



**Figura 25.** Pregunta 12. Valoración de trabajo en equipo

Por otro lado se aplicó una encuesta de satisfacción para los estudiantes de la UDLA, quienes fueron los únicos que tuvieron a su alcance una plataforma virtual para el desarrollo de sus actividades, y los resultados encontrados son los siguientes:

## Encuesta de Satisfacción

### Pregunta 1

**1. ¿Qué nivel de satisfacción tiene usted sobre la plataforma Moodle utilizada en la universidad?**

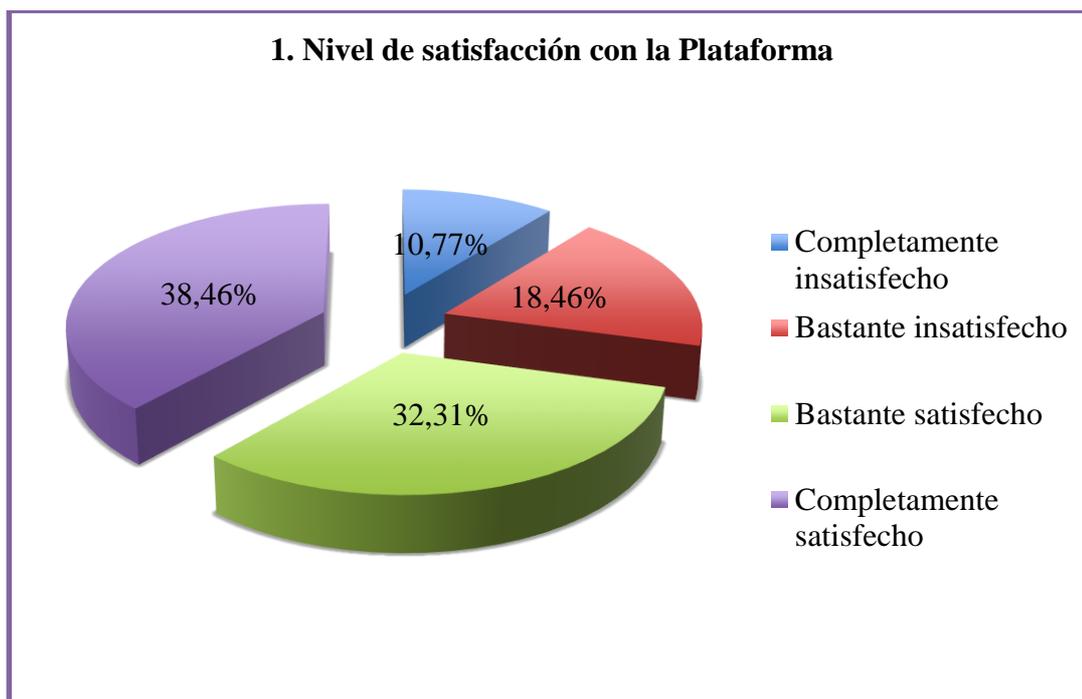
- a. Completamente insatisfecho
- b. Bastante insatisfecho
- c. Bastante satisfecho
- d. Completamente satisfecho

**Tabla 24.**

Encuesta de satisfacción

<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>	<b>N. personas</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Pregunta 1 Nivel de satisfacción con la Plataforma</b>	Completamente insatisfecho	7	10,77%
	Bastante insatisfecho	12	18,46%
	Bastante satisfecho	21	32,31%
	Completamente satisfecho	25	38,46%

En base a esta pregunta encontramos que el nivel de satisfacción de los estudiantes de la Universidad de las Américas es bastante y completamente satisfecho al usar la plataforma virtual como método de aprendizaje. Ver Tabla 24 y Figura 26.



**Figura 26.** Encuesta de satisfacción UDLA.

### Pregunta 2

#### 2. ¿Con que frecuencia hace uso de la plataforma Moodle?

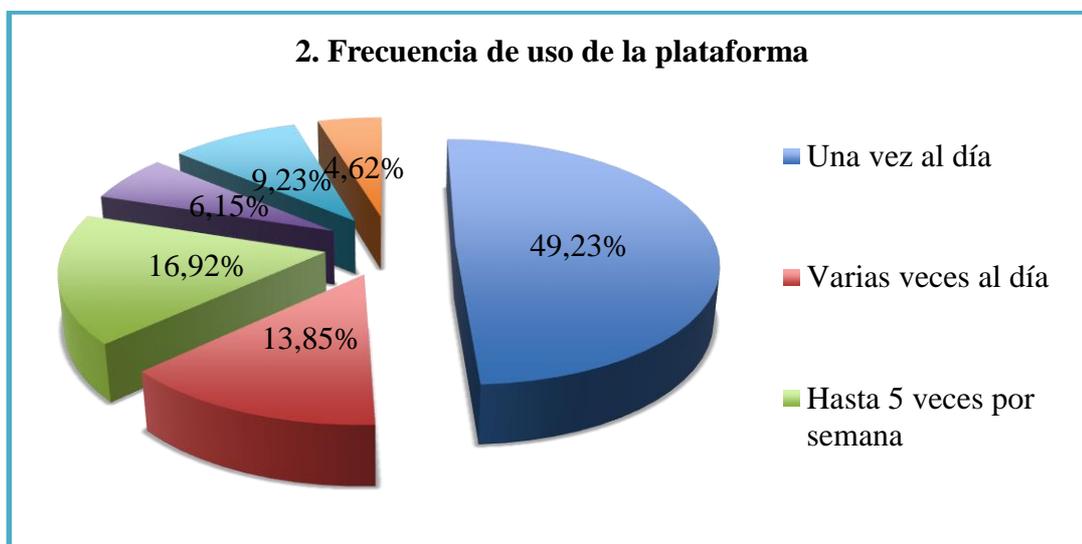
- a. Una vez al día
- b. Varias veces al día
- c. Hasta 5 veces por semana
- d. Una vez por semana
- e. Los fines de semana
- f. Únicamente en la semana previa a los parciales

**Tabla 25.**

Encuesta de satisfacción

Pregunta	Respuesta	N. personas	Porcentaje
<b>Pregunta 2</b> <b>Frecuencia de uso de la plataforma</b>	Una vez al día	32	49,23%
	Varias veces al día	9	13,85%
	Hasta 5 veces por semana	11	16,92%
	Una vez por semana	4	6,15%
	Los fines de semana	6	9,23%
	Únicamente en la semana previa a los parciales	3	4,62%

Al recabar información sobre la frecuencia de uso de la plataforma virtual evidenciamos que la gran mayoría de estudiantes hace uso una vez al día y hasta 5 veces por semana, lo que nos demuestra que la plataforma no es un recurso tipo mail para descargar documentación únicamente. Ver Tabla 25 y Figura 27.



**Figura 27.** Encuesta de satisfacción UDLA.

### Pregunta 3

**3. ¿Cuál es el principal beneficio que le encuentra al uso de la plataforma Moodle?**

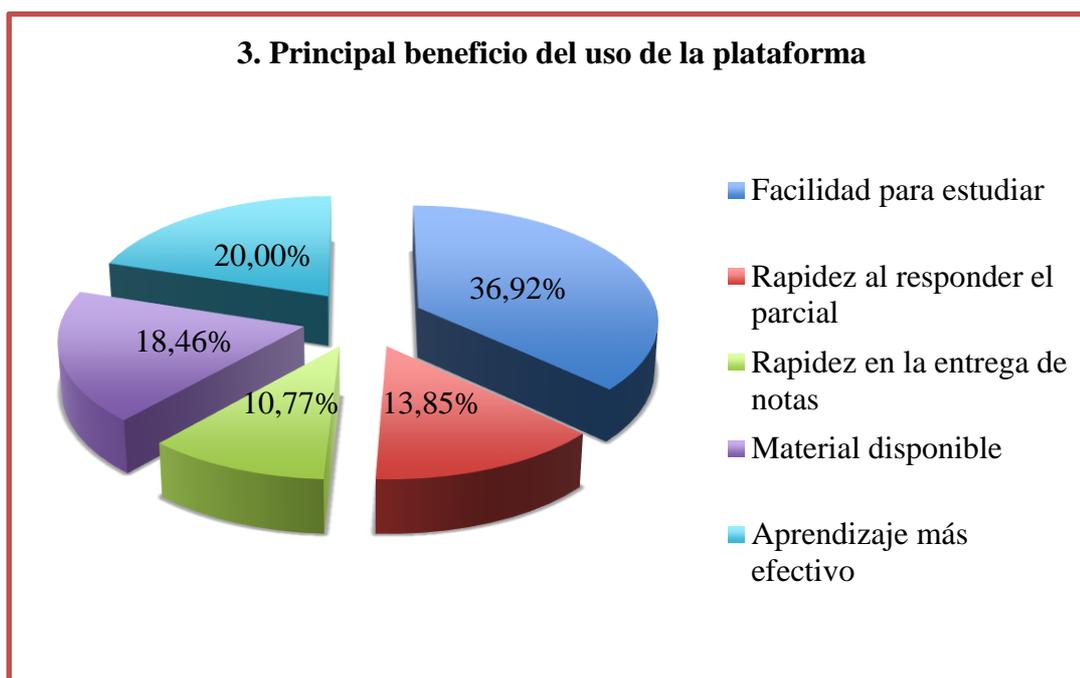
- a. Facilidad para estudiar
- b. Rapidez al responder el parcial
- c. Rapidez en la entrega de notas
- d. Material disponible
- e. Aprendizaje más efectivo

**Tabla 26.**

Encuesta de satisfacción

Pregunta	Respuesta	N. personas	Porcentaje
<b>Pregunta 3 Principal beneficio del uso de la plataforma</b>	Facilidad para estudiar	24	36,92%
	Rapidez al responder el parcial	9	13,85%
	Rapidez en la entrega de notas	7	10,77%
	Material disponible	12	18,46%
	Aprendizaje más efectivo	13	20,00%

Los estudiantes de la UDLA en su mayoría indicaron que usaban la plataforma virtual para facilitar sus estudios, seguido de afirmar que el aprendizaje era más efectivo a través de la plataforma, con la descarga del material contenido en esta. Ver Tabla 26 y Figura 28.



**Figura 28.** Encuesta de satisfacción UDLA.

#### Pregunta 4

**4. ¿Cómo calificaría usted a los contenidos presentados en la plataforma virtual Moodle?**

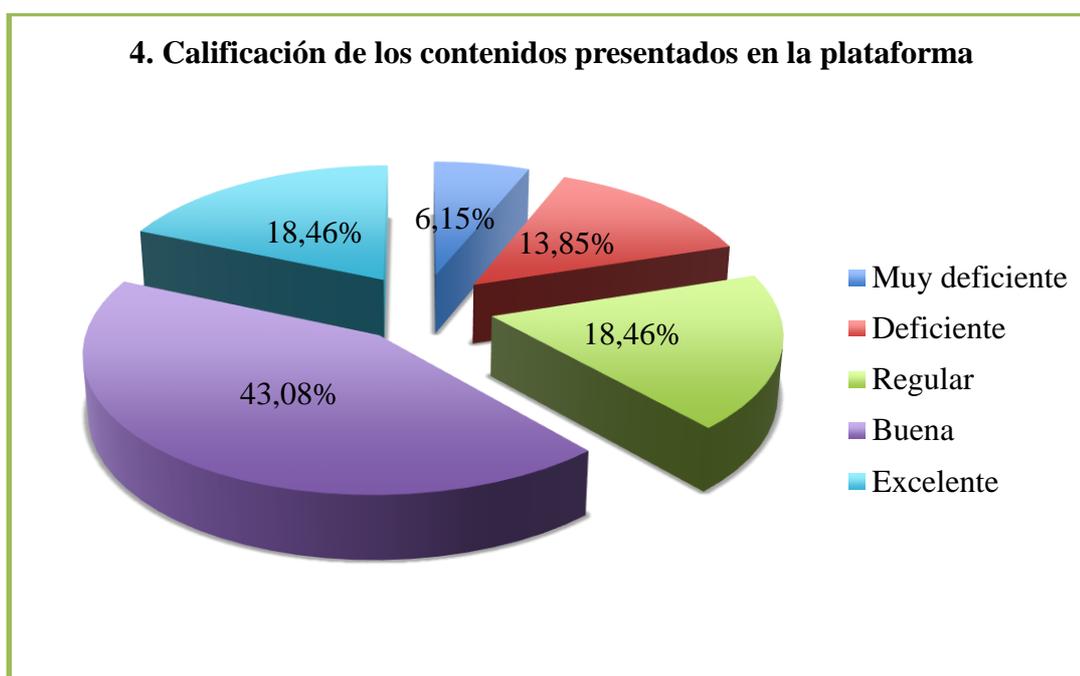
- a. Muy deficiente
- b. Deficiente
- c. Regular
- d. Buena
- e. Excelente

**Tabla 27.**

Encuesta de satisfacción

Pregunta	Respuesta	N. personas	Porcentaje
<b>Pregunta 4 Calificación de los contenidos presentados en la plataforma</b>	Muy deficiente	4	6,15%
	Deficiente	9	13,85%
	Regular	12	18,46%
	Buena	28	43,08%
	Excelente	12	18,46%

En base a esta pregunta se puede conocer que los contenidos y la información de la plataforma son buenos y excelentes, con lo que una vez más podemos decir que la plataforma virtual aplicada ayuda de manera positiva en el desarrollo de la unidad. Ver Tabla 27 y Figura 29.

**Figura 29.** Encuesta de satisfacción UDLA

Pregunta 5

5. ¿Cree usted que las herramientas virtuales hacen más cómoda, eficiente y segura las calificaciones de trabajos, talleres, evaluaciones y parciales de los estudiantes?

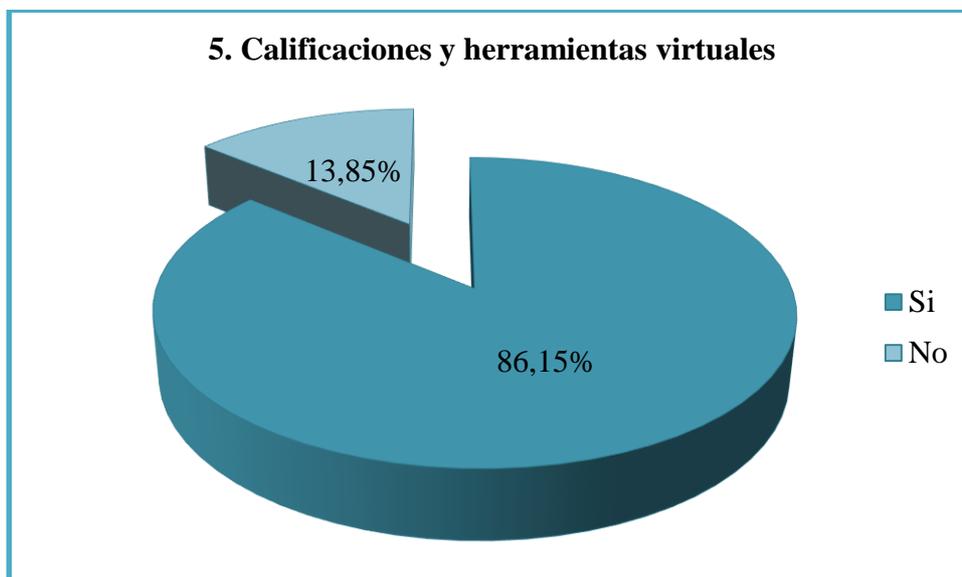
SI  NO

**Tabla 28.**

Encuesta de satisfacción

Pregunta	Respuesta	N. personas	Porcentaje
<b>Pregunta 5 Calificaciones y herramientas virtuales</b>	Si	56	86,15%
	No	9	13,85%

En esta pregunta se obtiene un alto porcentaje de aserción en cuanto a la seguridad, comodidad y eficiencia de las calificaciones y trabajos entregados por medio de la plataforma virtual. Ver Tabla 28 y Figura 30.



**Figura 30.** Encuesta de satisfacción UDLA.

### Pregunta 6

#### 6. ¿Cómo prefiere entregar sus trabajos de las respectivas asignaturas?

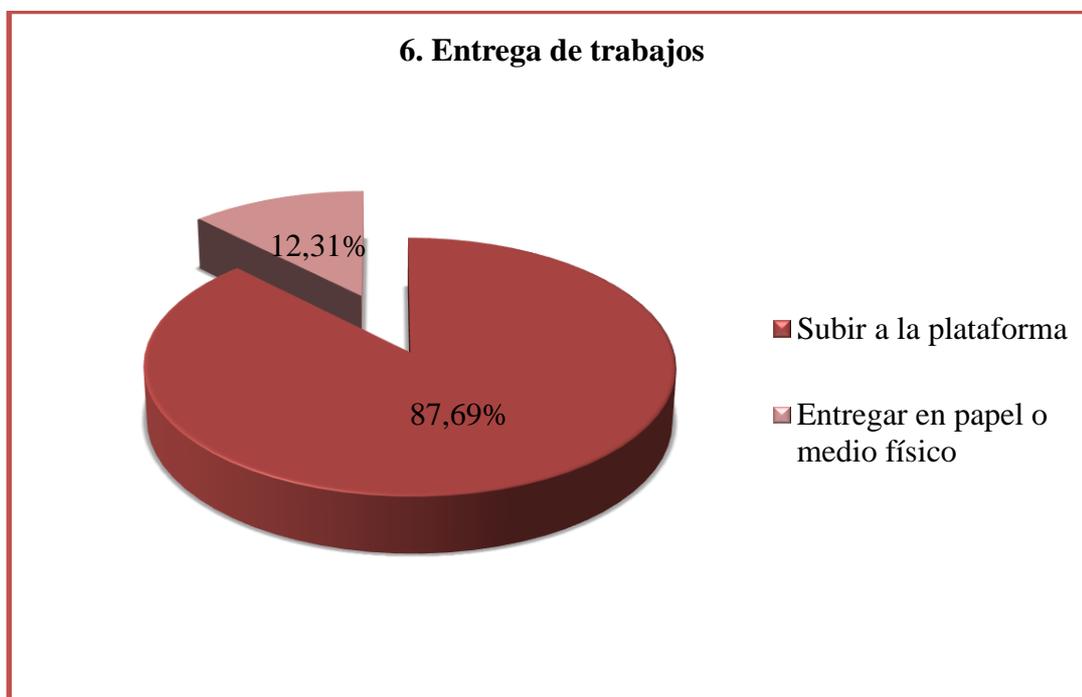
- a. Subir a la plataforma
- b. Entregar en papel o medio físico

**Tabla 29.**

Encuesta de satisfacción

Pregunta	Respuesta	N. personas	Porcentaje
<b>Pregunta 6 Entrega de trabajos</b>	Subir a la plataforma	57	87,69%
	Entregar en papel o medio físico	8	12,31%

Haciendo énfasis en la pregunta anterior evidenciamos que la mayoría de los estudiantes prefieren subir sus trabajos a la plataforma virtual en lugar de entregarlos en papel, sea por comodidad seguridad como en la pregunta anterior se mencionó. Ver Tabla 29y Figura 31.



**Figura 31.** Encuesta de satisfacción UDLA.

### Pregunta 7

7. Fuera de la universidad, ¿puede usted tener fácil acceso a la plataforma Moodle en el momento en que lo desee?

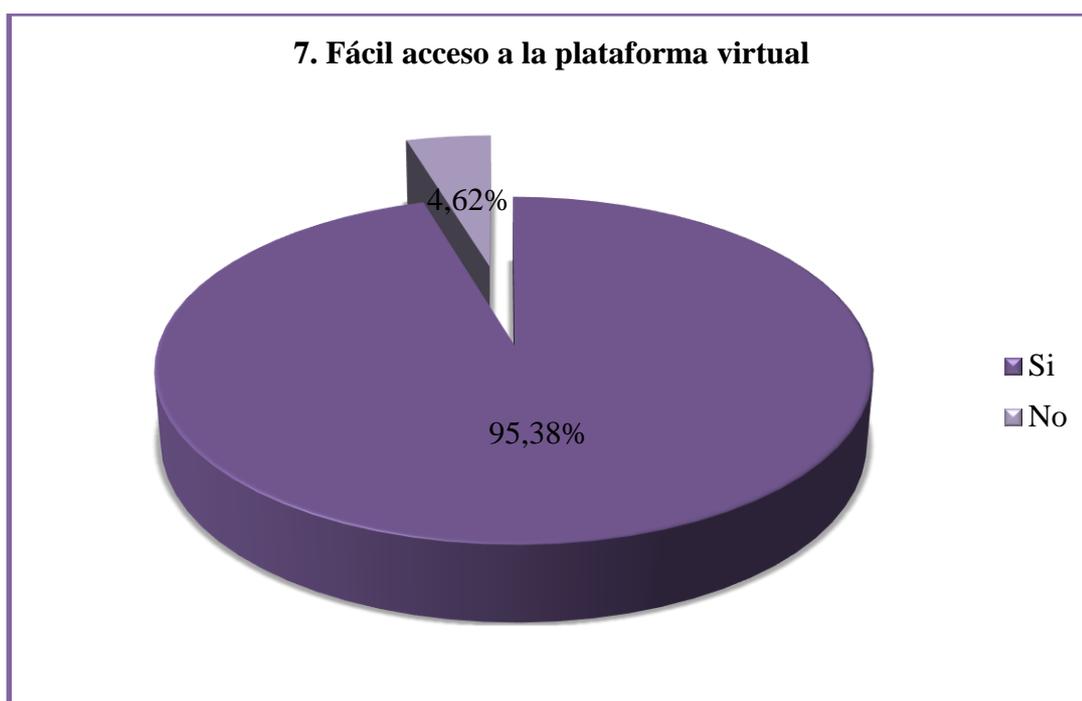
SI  NO

**Tabla 30.**

Encuesta de satisfacción

Pregunta	Respuesta	Valor	Porcentaje
<b>Pregunta 7 Facilidad de acceso a la plataforma virtual</b>	Si	62	95,38%
	No	3	4,62%

En base a la facilidad de acceso a la plataforma virtual desde otros lugares que no sean la universidad y a cualquier hora que lo deseen podemos ver que el 95% de los estudiantes de la Universidad de las Américas está satisfecho con el acceso a la misma.



**Figura 32.** Encuesta de satisfacción UDLA.

### Pregunta 8

8. ¿Accesa Ud. a la plataforma virtual desde su dispositivo móvil?

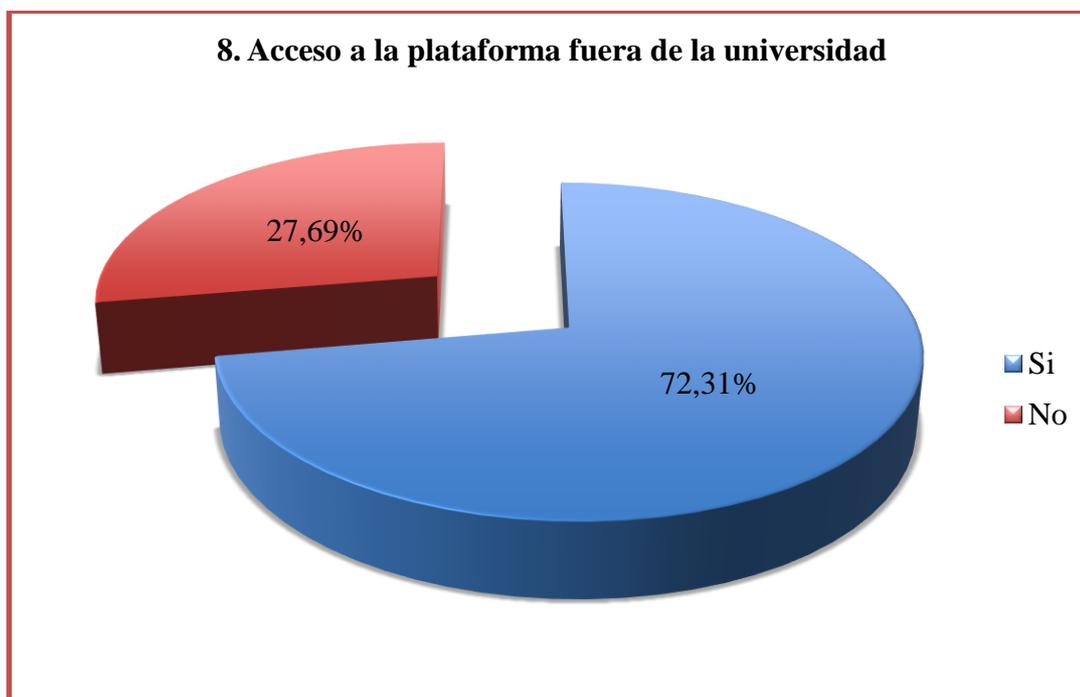
SI  NO

**Tabla 31.**

Encuesta de satisfacción

Pregunta	Respuesta	N. personas	Porcentaje
<b>Pregunta 8</b> <b>Acceso a la plataforma fuera de la universidad</b>	Si	47	72,31%
	No	18	27,69%

En esta pregunta encontramos que el 72% de los estudiantes accesa a la plataforma desde sus dispositivos móviles, concluyendo así que es un recurso de fácil acceso en todo momento y desde cualquier dispositivo electrónico. Ver Tabla 31 y Figura 33.



**Figura 33.** Encuesta de satisfacción UDLA.

### Pregunta 9

#### 9. ¿A qué actividad le dedica mayor tiempo en la plataforma Moodle?

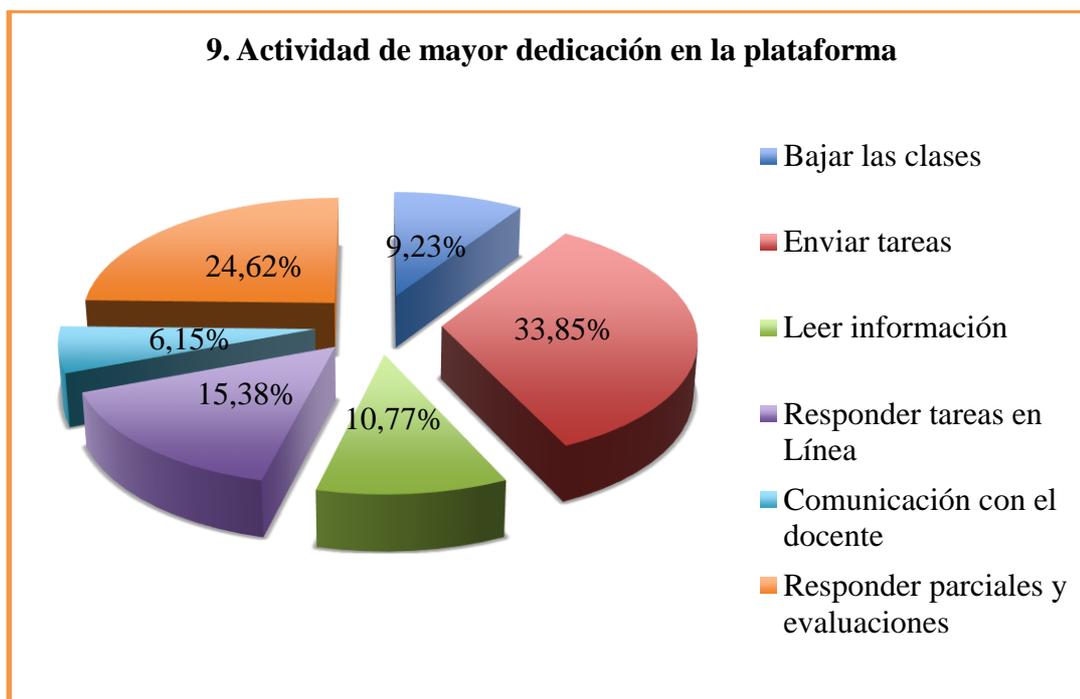
- Bajar las clases
- Enviar tareas
- Leer información
- Responder tareas en Línea
- Comunicación con el docente
- Responder parciales y evaluaciones

**Tabla 32.**

Encuesta de satisfacción

Pregunta	Respuesta	N. personas	Porcentaje
<b>Pregunta 9 Actividad de mayor dedicación en la plataforma</b>	Bajar las clases	6	9,23%
	Enviar tareas	22	33,85%
	Leer información	7	10,77%
	Responder tareas en Línea	10	15,38%
	Comunicación con el docente	4	6,15%
	Responder parciales y evaluaciones	16	24,62%

La actividad de enviar tareas y responder parciales y evaluaciones son las que destacan en esta pregunta, retomando la idea planteada de que el uso de plataformas virtuales no debería ser únicamente para descarga de material solicitado por los docentes, sino de crear trabajos interactivos entre todos los usuarios de la misma. Ver Tabla 32 y Figura 34.



**Figura 34.** Encuesta de satisfacción UDLA.

### Pregunta 10

**10. ¿Qué actividad usan con mayor frecuencia los docentes a través de la plataforma Moodle?**

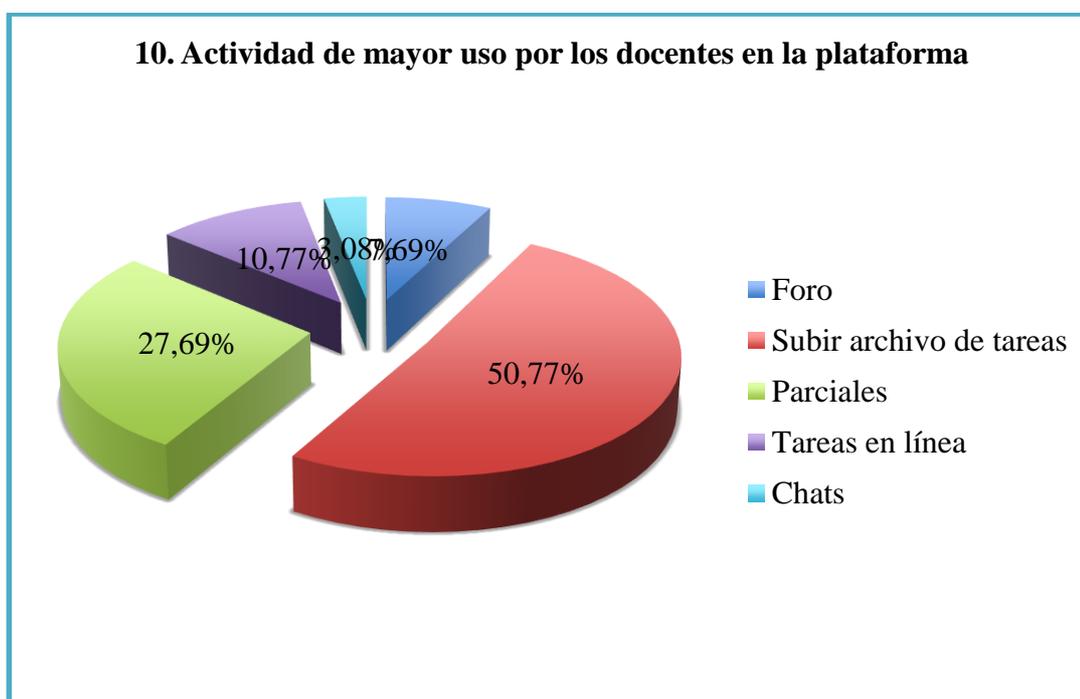
- Foro
- Subir archivo de tareas
- Parciales
- Tareas en línea
- Chats

**Tabla 33.**

Encuesta de satisfacción

Pregunta	Respuesta	N. personas	Porcentaje
<b>Pregunta 10 Actividad de mayor uso por los docentes en la plataforma</b>	Foro	5	7,69%
	Subir archivo de tareas	33	50,77%
	Parciales	18	27,69%
	Tareas en línea	7	10,77%
	Chats	2	3,08%

En cuanto a la actividad de mayor uso por parte de los docentes en las plataformas virtuales tenemos que el 50% de ellos la usan para subir archivos de tareas, un 27% lo aplica para parciales. Ver Tabla 33 y Figura 35.



**Figura 35.** Encuesta de satisfacción UDLA.

#### 4.2 Análisis de Resultados

La encuesta diagnóstica como se evidencio nos sirvió de base para el desarrollo de este trabajo ya que en base a esta logramos determinar que existen marcadas diferencias en cuanto a la accesibilidad y manejo de plataformas virtuales, lo cual es de relevancia para nuestro estudio ya que en base a este diagnóstico podemos predecir que habrá una marcada diferencia en cuanto al rendimiento académico influenciado por el uso o no de plataformas virtuales que contribuyen positiva o negativamente en el aprendizaje.

## CAPITULO V

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

- Con este trabajo se comprueba el Objetivo General y la Hipótesis previamente planteados donde el uso de plataformas virtuales influye positivamente en el rendimiento académico de los estudiantes, específicamente sobre el desarrollo del pensamiento crítico, como se evidencio en la evaluación aplicada a los estudiantes de la Universidad Central y Universidad de las Américas donde se encontraron dos marcadas tendencias: la primera en cuanto a la valoración teórica los resultados fueron muy similares en porcentajes de aserción para ambas universidades oscilando en un promedio de 77% a 80%, mientras que para la valoración de pensamiento crítico obtuvimos resultados significativos ya que los estudiantes de la Universidad de las Américas fueron más asertivos en sus respuestas con un 64% de aserción versus a los estudiantes de la Universidad Central quienes apenas alcanzaron el 38% de aserción. Por otro lado se logró valorar su capacidad de argumentación donde una vez más los estudiantes de la UDLA demuestran mayores habilidades en el tema en comparación con los estudiantes de la Universidad Central quienes presentaron mayor grado de dificultad en este tipo de preguntas.
- Las TIC's al ser una plataforma virtual de aprendizaje, son un medio de influencia positiva en los procesos de enseñanza - aprendizaje de los estudiantes. En las encuetas realizadas a estudiantes de dos universidades vimos que el 64% de los estudiantes de la UDLA fueron asertivos y coherentes en sus respuesta de relación, redacción y análisis versus al 38% de los estudiantes de la UCE conde estas son habilidades escasamente desarrolladas, por tanto se puede decir que la influencia de las TIC's son positivas para el incremento la capacidad de pensamiento crítico, análisis, redacción y desarrollo verbal, facilitando de esta manera la conjunción de aprendizajes teóricos con el medio ambiente, para facilitar a los

estudiantes la aplicación de la teoría en su práctica profesional diaria, quedando de esta manera confirmado el primer objetivo específico.

- La importancia primordial de las TIC's es que al ser plataformas virtuales de enseñanza - aprendizaje estas son indispensables y fundamentales para promover el trabajo investigativo y colaborativo entre los estudiantes incrementando los índices de satisfacción y rendimiento como se revela en las encuestas aplicadas al grupo experimental, donde el 38,46% y el 32.31% están completamente satisfechos y bastante satisfechos respectivamente con el uso de la plataforma virtual aplicada, quedando confirmado el segundo objetivo específico.
- Al haber demostrado que las TIC's influyen positivamente sobre el rendimiento académico de los estudiantes es fundamental continuar con la implementación y motivación del uso de las mismas dentro y fuera del aula de clase, no solo para desarrollar las habilidades y destrezas mencionadas, sino también para incentivar a la investigación y fomentar el trabajo en equipo indispensable para crear ambientes estudiantiles saludables. De esta manera conseguir un incremento del rendimiento académico y de las relaciones interpersonales con el medio que les rodea, demostrando de esta manera el objetivo específico cuatro.
- Las TIC's se han convertido en un medio de soporte para la enseñanza - aprendizaje donde no solo los estudiantes son los partícipes reales de la plataforma, sino también los docentes quienes son los encargados de crear y proporcionar todo el material que ellos crean suficiente y necesario para permitir la investigación y adentramiento de los temas abordados en clase. De esta manera los estudiantes y docentes forman parte de una comunidad dinámica y mixta que comparte conocimientos tanto de manera tradicional (archivos) como de manera virtual a través de la creación de foros, chats, discusiones, blogs, etc.
- Claramente se ha demostrado que existe una estrecha relación en la aplicación de TIC's con el mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes, por tanto las TIC's son ventajosas ya que son fáciles de usar y fáciles de acceder bajo un dispositivo electrónico con conexión a internet

como se demostró en la encuesta de satisfacción donde la mayoría de estudiantes del grupo experimental 72,31% acceden a la plataforma virtual más de una vez al día desde lugares externos a la universidad o desde sus dispositivos electrónicos. Por otro lado podemos mencionar que entre las principales desventajas de las plataformas virtuales es el hecho de que su acceso es limitado a un dispositivo electrónico y a una conexión a internet como en el caso de los estudiantes del grupo control quienes no estuvieron expuestos a las plataformas virtuales sea por la dificultad de acceder a los mismos por medio de un dispositivo electrónico o sea por la limitación de una conexión a internet en sus casas como se diagnosticó en la encuesta previa.

## 5.2 Recomendaciones

- La aplicación de las TIC's en todos los ámbitos educativos y en todas las unidades educativas ayudarían a incrementar el rendimiento académico y la interacción con el mundo profesional y social al que los estudiantes de las diversas carreras se enfrentarían posterior a su graduación.
- La capacitación continua de los docentes de las Universidades sobre el manejo de herramientas virtuales facilitaría el aprendizaje y les permitiría evolucionar constantemente conforme la situación lo amerite, proporcionando información y cooperando dentro de las comunidades virtuales como docente y como alumno al mismo tiempo dentro del método de enseñanza aprendizaje.
- La aplicación de los resultados de esta investigación incentivaría tanto a docentes y unidades educativas a optar por este método de enseñanza – aprendizaje como método de relevancia durante la práctica diaria de sus actividades curriculares y extracurriculares, por tanto al demostrar positivamente la estrecha relación del uso de las TIC's con el incremento del rendimiento académico se propende a crear bases fundamentadas para la aplicación y uso de las mismas.
- La investigación de la influencia de las TIC's sobre diversos aspectos tanto de rendimiento académico como de interacción social y con el medio ambiente sería la manera de dar una extensión a la investigación recabada en este trabajo de tesis, para de esta manera demostrar con mayor soporte como las TIC's influyen positiva o negativamente sobre los diversos aspectos de los estudiantes y para demostrar el hecho por el cual las TIC's han ganado su merecido reconocimiento en el ámbito estudiantil y docente.
- El implementar redes inalámbricas gratuitas de acceso a internet en las diversas instituciones universitarias facilitaría la conexión y el acceso a las plataformas virtuales para así construir comunidades de enseñanza aprendizaje superando las barreras de las distancias con aprendizajes actualizados y en constante dinamismo con el resto de usuarios a nivel internacional.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Akbiyik, C. (2010). ¿Puede la informática afectiva llevar a un uso más efectivo de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) en la Educación? Can affective computing lead to more effective use of ICT in Education. *Revista de Educación*, 352, 179-202.
- Albert Gómez, M. J., & Ortega Sánchez, I. (2009). *El paradigma de la educación continua: reto del siglo XXI*. Madrid: Narcea.
- Alberto Botello, H., & Guerrero Rincón, A. (2015). La influencia de las TIC en el desempeño académico de los estudiantes en América Latina: Evidencia de la prueba PISA 2012.
- Almenara, J. C. (2005). Las TICs y las Universidades: retos, posibilidades y preocupaciones. *Rev. Educ. Super*, 34(3), 77-100.
- Ávila, E. (Julio de 2003). *Las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación como herramientas necesarias en la formación profesional de los estudiantes universitarios*. Recuperado el 27 de mayo de 2015, de [http://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/Numero1/Articulos/Las\\_TI\\_C\\_como\\_herramienta.pdf](http://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/Numero1/Articulos/Las_TI_C_como_herramienta.pdf)
- Barbero, J. (1987). *De los medios a las mediaciones*. Barcelona: Gustavo Hilli.
- Barbero, J. M. (2001). *Al Sur de la Modernidad: Comunicación, globalización y multiculturalidad*. Pittsburgh: Instituto Internacional de Literatura Iberoamericana.
- Barbero, J. M. (2004). Nuestra excéntrica y heterogénea modernidad. *Estudios Políticos No. 25*, 115-134.
- Barrios, W., Fernández, M., Godoy, M., & Mariño, S. (2012). De Moodle a Entornos Personales de Aprendizaje (PLE): Introducción de herramientas sociales a una plataforma e-learning. In *10º Simposio sobre la sociedad de la información* (pp. 93-104).
- Belloch, C. (2012). *Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje. Material docente [on-line]*. Departamento de Métodos

*de Investigación y Diagnóstico en Educación. Universidad de Valencia.* Recuperado el 01 de junio de 2015, de <http://www.uv.es/bellohc/pedagogia/EVA1.pdf>

- Bernal Torres, C. (2006). *Metodología de la investigación: para administración, economía, humanidades y ciencias sociales.* México: Pearson Educación.
- Carnoy, M. (2004). Las TIC en la enseñanza: posibilidades y retos. *Lección inaugural del curso académico, 2005*, 1-19.
- Castillo, J. (9 de septiembre de 2013). *El acceso a la tecnología es el talón de Aquiles de Ecuador.* Recuperado el 26 de mayo de 2015, de <http://www.explored.com.ec/noticias-ecuador/el-acceso-a-la-tecnologia-es-el-talon-de-aquiles-de-ecuador-590353.html>
- de Pablos Pons, J., Colás Bravo, P., & González Ramírez, T. (2010). Factores facilitadores de la innovación con TIC en los centros escolares. Un análisis comparativo entre diferentes políticas educativas autonómicas. *Revista de educación*, 352, 23-51.
- Dussel, I., & Quevedo, L. A. (2010). *Educación y nuevas tecnologías: los desafíos pedagógicos ante el mundo digital.* Buenos Aires: Santillana.
- Ferro, C., Martínez, A., & Otero, M. (julio de 2009). *Ventajas del uso de las TIC's en el proceso de enseñanza aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios.* Recuperado el 2 de junio de 2015, de Edutec, revista electrónica de tecnología: [http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec29/articulos\\_n29\\_pdf/5Edutec-E\\_Ferro-Martinez-Otero\\_n29.pdf](http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec29/articulos_n29_pdf/5Edutec-E_Ferro-Martinez-Otero_n29.pdf)
- García Valcárcel, A., & Tejedor, F. (2000). *Perspectivas de las nuevas tecnologías en la educación.* Madrid: Narcea.
- García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A., Arras, A. M., González, L. M., Hernández, A., Martín, J., Prada, S.,...& Torres, C. A. (2010). Competencias en TIC y rendimiento académico en la universidad: Diferencias por género. *Nº: Libro; 1.*
- Gobierno de Aragón. (s.f.). *Departamento de Salud y Consumo.* Obtenido de <http://www.ics-aragon.com/cursos/iacs/106/moodle-introduccion.pdf>

- Hine, C. (2004). *Etnografía virtual*. Barcelona: Editorial UOC.
- Landeau, R. (2007). *Elaboración de Trabajo de Investigación*. Caracas: Editorial Alfa.
- Martín, A. G., Picos, A. P., & Egido, L. T. (2010). La formación de los futuros maestros y la integración de las TIC en la educación: anatomía de un desencuentro1. *CONSEJO DE DIRECCIÓN/MANAGING BOARD*, 200.
- Martínez-Otero Pérez, V. (2006). *Los adolescentes ante el estudio: causas y consecuencias del rendimiento*. Madrid: Editorial Fundamentos.
- Miratía Moncada, O. (2010). Efectos de la web y las TIC en el desempeño y rendimiento de estudiantes universitarios de computación en modalidad a distancia. *Revista de pedagogía*, 31(88).
- Meneses, M. E., Hernández, C. G., Martínez, J. E., & Castro, E. P. (2013). LA PLATAFORMA EDUCATIVA MOODLE. *ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN LA UNIVERSIDAD DEL SIGLO XXI*, 87.
- Moodle. (08 de Mayo de 2016). *Moodle.net*. Obtenido de [https://docs.moodle.org/all/es/Acerca\\_de\\_Moodle#Contru.C3.ADdo\\_para\\_el\\_aprendizaje.2C\\_globalmente](https://docs.moodle.org/all/es/Acerca_de_Moodle#Contru.C3.ADdo_para_el_aprendizaje.2C_globalmente)
- Moëne, G., Verdi, M., & Sepúlveda, E. (2004). Enseñanza de las ciencias con uso de TIC en escuelas urbano marginales de bajo rendimiento escolar. *IX Taller Internacional de Software Educativo, Santiago, Chile, 20014*.
- Moëne, G., Verdi, M., & Sepúlveda, E. (2004). Enseñanza de las ciencias con uso de TIC en escuelas urbano marginales de bajo rendimiento escolar. *IX Taller Internacional de Software Educativo, Santiago, Chile, 20014*.
- Naghi Namakforoosh, M. (2005). *Metodología de la investigación*. México D. F: Limusa.
- Parada, M. B., Navarro, G. G., & Borja, M. I. E. MOODLE: UNA HERRAMIENTA LIBRE PARA LA FORMACIÓN DE USUARIOS VIRTUAL EN LA BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA.

- Pastor, C. A., Serrano, J. M. S., & del Río, A. Z. Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA).
- Peñaloza, H. A. B., & Alba, A. L. (2014). La influencia de las TIC en el desempeño académico: evidencia de la prueba PIRLS en Colombia 2011. *Revista Academia y Virtualidad*, 7(2), 15-26.
- Ramonet, I. (Abril de 2002). *Los cambios en la información y la comunicación*. Recuperado el 27 de mayo de 2015, de Boletín Rimay: <http://icci.nativeweb.org/boletin/40/ramonet.html>
- Ruiz Medina, M., Borboa Quintero, M., & Rodríguez Valdez, J. (16 de junio de 2013). *El enfoque mixto de investigación en los estudios fiscales*. Obtenido de TLATEMOANI Revista Académica de investigación: <http://www.eumed.net/rev/tlatemoani/13/estudios-fiscales.pdf>
- Sáez López, J. M. (2010). Actitudes de los docentes respecto a las TIC, a partir del desarrollo de una práctica reflexiva= Attitudes of teachers in ICT, from the development of a reflective practice.
- Sáez López, J. M. (2010). Utilización de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, valorando la incidencia real de las tecnologías en la práctica docente.
- UNESCO. (2013). *TICS en educación en América Latina y el Caribe*. Recuperado el 2 de junio de 2015, de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/ticsesp.pdf>