

**BANCO DE CONTENIDOS DIGITALES EDUCATIVOS PARA EL APRENDIZAJE EN  
LA ASIGNATURA INGENIERIA DEL SOFTWARE I, DEL PROGRAMA  
ACADÉMICO INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR  
CÚCUTA.**

**AUTOR: JOSÉ LUIS LINARES VERJEL.**

**UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR SEDE CÚCUTA  
PROGRAMA INGENIERIA DE SISTEMAS  
SAN JOSE DE CÚCUTA**

**2018**

**BANCO DE CONTENIDOS DIGITALES EDUCATIVOS PARA EL APRENDIZAJE EN  
LA ASIGNATURA INGENIERÍA DEL SOFTWARE I, DEL PROGRAMA  
ACADÉMICO INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR  
CÚCUTA.**

**AUTOR: JOSÉ LUIS LINARES VERJEL.**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA III.**

**ING. FRANK HERNANDO SAENZ PEÑA.  
DOCENTE DE INVESTIGACION DE FORMATIVA.**

**ING. RAUL EDUARDO RODRIGUEZ IBAÑEZ  
TUTOR**

**UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR EN CÚCUTA  
PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA**

**2018**

## Tabla de Contenidos

Introducción .....	10
Capítulo 1. Problema Investigación .....	12
Título.....	12
Planteamiento del Problema .....	12
Formulación del Problema .....	13
Justificación .....	14
Objetivos .....	16
Objetivo General.....	16
Objetivos Específicos.....	16
Actividades de los objetivos específicos.....	17
Capítulo 2. Marco Referencial .....	18
Antecedentes .....	18
Marco Teórico.....	24
Marco Conceptual.....	29
Marco Contextual.....	30
Marco Legal .....	31
Capítulo 3. Diseño Metodológico .....	34
Paradigma .....	34
Enfoque.....	34
Tipo de Investigación.....	35
Instrumentos y Técnicas .....	35
Población y Muestra .....	36
Alcance .....	36
Limitaciones.....	37
Delimitaciones .....	37

Capítulo 4. Ejecución de la Investigación.....	38
Desarrollo de la investigación.....	38
Análisis de la Información .....	39
Capítulo 5. Desarrollo del Software.....	72
Herramientas para construcción de la OVA .....	72
Conclusiones.....	83
Lista de Referencias.....	85
Anexos .....	87

}

## Lista de figuras

<i>Figura 1.</i> Resultado pregunta 1 .....	39
<i>Figura 2.</i> Diagrama análisis de resultado pregunta 1. ....	39
<i>Figura 3.</i> Resultado pregunta 2. ....	40
<i>Figura 4.</i> Diagrama análisis de resultado pregunta 2. ....	40
<i>Figura 5.</i> Resultado pregunta 3. ....	41
<i>Figura 6.</i> Diagrama análisis de resultado pregunta 3. ....	41
<i>Figura 7.</i> Resultado pregunta 4. ....	42
<i>Figura 8.</i> Diagrama análisis de resultado pregunta 4. ....	42
<i>Figura 9.</i> Resultado pregunta 5. ....	43
<i>Figura 10.</i> Diagrama análisis de resultado pregunta 5. ....	43
<i>Figura 11.</i> Resultado pregunta 6. ....	44
<i>Figura 12.</i> Diagrama análisis de resultado pregunta 6. ....	44
<i>Figura 13.</i> Resultado pregunta 7. ....	45
<i>Figura 14.</i> Diagrama análisis de resultado pregunta 7. ....	45
<i>Figura 15.</i> Resultado pregunta 8. ....	46
<i>Figura 16.</i> Diagrama análisis de resultado pregunta 8. ....	46
<i>Figura 17.</i> Resultado pregunta 9. ....	47
<i>Figura 18.</i> Diagrama análisis de resultado pregunta 9. ....	47
<i>Figura 19.</i> Resultado pregunta 10. ....	48
<i>Figura 20.</i> Diagrama análisis de resultado pregunta 10. ....	48
<i>Figura 21.</i> Resultado pregunta 11. ....	49
<i>Figura 22.</i> Diagrama análisis de resultado pregunta 11. ....	49
<i>Figura 23.</i> Resultado pregunta 12. ....	50
<i>Figura 24.</i> Diagrama análisis de resultado pregunta 12. ....	50
<i>Figura 25.</i> Resultado pregunta 13. ....	51
<i>Figura 26.</i> Diagrama análisis de resultado pregunta 13. ....	51
<i>Figura 27.</i> Resultado pregunta 14. ....	52
<i>Figura 28.</i> Diagrama análisis de resultado pregunta 14. ....	52
<i>Figura 29.</i> Resultado pregunta 15. ....	53

<i>Figura 30.</i> Diagrama análisis de resultado pregunta 15. ....	53
<i>Figura 31.</i> Resultado pregunta 16. ....	54
<i>Figura 32.</i> Diagrama análisis de resultado pregunta 16. ....	54
<i>Figura 33.</i> Resultado pregunta 17. ....	55
<i>Figura 34.</i> Diagrama análisis de resultado pregunta 17. ....	55
<i>Figura 35.</i> Resultado pregunta 18. ....	56
<i>Figura 36.</i> Diagrama análisis de resultado pregunta 18. ....	56
<i>Figura 37.</i> Resultado pregunta 19. ....	57
<i>Figura 38.</i> Diagrama análisis de resultado pregunta 19. ....	57
<i>Figura 39.</i> Resultado pregunta 20. ....	58
<i>Figura 40.</i> Diagrama análisis de resultado pregunta 20. ....	58
<i>Figura 41.</i> Resultado pregunta 21. ....	59
<i>Figura 42.</i> Diagrama análisis de resultado pregunta 21. ....	59
<i>Figura 43.</i> Resultado pregunta 22. ....	60
<i>Figura 44.</i> Diagrama análisis de resultado pregunta 22. ....	60
<i>Figura 45.</i> Resultado pregunta 23. ....	61
<i>Figura 46.</i> Diagrama análisis de resultado pregunta 23. ....	61
<i>Figura 47.</i> Resultado pregunta 24. ....	62
<i>Figura 48.</i> Diagrama análisis de resultado pregunta 24. ....	62
<i>Figura 49.</i> Resultado pregunta 25. ....	63
<i>Figura 50.</i> Diagrama análisis de resultado pregunta 25. ....	63
<i>Figura 51.</i> Resultado pregunta 26. ....	64
<i>Figura 52.</i> Diagrama análisis de resultado pregunta 26. ....	64
<i>Figura 53.</i> Resultado pregunta 27. ....	65
<i>Figura 54.</i> Diagrama análisis de resultado pregunta 27. ....	65
<i>Figura 55.</i> Resultado pregunta 28. ....	66
<i>Figura 56.</i> Diagrama análisis de resultado pregunta 28. ....	66
<i>Figura 57.</i> Resultado pregunta 29. ....	67
<i>Figura 58.</i> Diagrama análisis de resultado pregunta 29. ....	67
<i>Figura 59.</i> Resultado pregunta 30. ....	68
<i>Figura 60.</i> Diagrama análisis de resultado pregunta 30. ....	68

<i>Figura 61.</i> Resultado pregunta 31. ....	69
<i>Figura 62.</i> Diagrama análisis de resultado pregunta 31. ....	70
<i>Figura 63.</i> OVA Introducción Ingeniería del Software. ....	74
<i>Figura 64.</i> OVA Contenidos. ....	75
<i>Figura 65.</i> Elementos de contextualización. ....	76
<i>Figura 66.</i> Modelo Entidad Relación-Fundamentos Básicos. ....	77
<i>Figura 67.</i> Lenguaje de base de datos PL/SQL. ....	77
<i>Figura 68.</i> Actividad 1 - Sopa de letras. ....	78
<i>Figura 69.</i> Test de conocimiento-Modelo entidad relación. ....	78
<i>Figura 70.</i> Test evaluación base de datos- Comandos PL/SQL. ....	79
<i>Figura 71.</i> Actividad 4- Funciones SQL. ....	79
<i>Figura 72.</i> Configuración en el Aula Extendida. ....	80
<i>Figura 73.</i> Material de apoyo primera unidad. ....	80
<i>Figura 74.</i> Actividades segunda unidad en Aula Extendida. ....	81
<i>Figura 75.</i> Derechos de autor-Bibliografía-Webgrafía. ....	81
<i>Figura 76.</i> Vista de OVA-Aula Extendida. ....	82

**Lista de tablas**

<b>Tabla 1.</b> <i>Operacionalización de variables</i> .....	38
--	----

**Lista de tablas**

Anexo A .....	87
Anexo B .....	88
Anexo C .....	89

## Introducción

En la actualidad la tecnología ha desarrollado diferentes estrategias de aprendizaje lo que facilita la enseñanza educativa para la juventud actual, la cual demanda nuevos ambientes para aprender, lo que representa nuevos retos para los docentes forzándose a la vinculación de las TIC en las aulas de clases, desarrollando así banco de contenido Educativo digitales para el aprendizaje en el programa de Ingeniería De sistemas en la Universidad Simón Bolívar Cúcuta posee actualmente una plataforma libre llamada Moodle y en el contexto académico es denominada Aula Extendida. Dentro de ella existen seis (6) objetos virtuales de matemáticas y comprensión lectora, la cual es utilizada en la comunidad académica.

Para continuar con el desarrollo de contenidos digitales se propone la construcción del objeto de aprendizaje virtual para la asignatura Ingeniería De Software I, el cual es esencial para formar el conocimiento, el estudio, repaso virtual y los pequeños previos online.

En consecuencia es el estudiante quien construye su propio conocimiento a través de su participación en actividades planificadas y sistematizadas, orientadas a propiciar en él reflexiones que lo orienten hacia la construcción de su conocimiento tomando como base principal los materiales de instrucción, las lecturas complementarias y las actividades de aprendizaje individuales y/o grupales. A demás esto representa una oportunidad al docente de apropiarse al uso de las TIC para generar así recursos didácticos que serán utilizados por los estudiantes para profundizar en una temática específica logrando motivar al estudiante en la adquisición del conocimiento. La universidad Simón Bolívar Cúcuta posee una plataforma virtual denominada Aula Extendida soportada en Software libre MOODLE, en la cual se

desarrollan actividades para el fortalecimiento del aprendizaje en competencias comunicativas a través de canales como Chat, Foros, entre otros.

## **Capítulo 1. Problema Investigación**

### **Título**

Banco de contenidos digitales educativos para el aprendizaje en la asignatura Ingeniería Del Software I; del programa académico Ingeniería De Sistemas de la Universidad Simón Bolívar Cúcuta.

### **Planteamiento del Problema**

En la actualidad se puede observar o encontrar en las aulas de clase como conservan algunas de las formas tradicionales de enseñanza o docencia presencial basadas en los roles docente – estudiante y guiados por la rigidez de una clase ceñida a lo que dice el currículo, cual libreto organizado para impartir conocimientos y enseñanzas bajo un mismo acto que se repite diariamente.

Con los avances Tecnológicos de la actualidad no es excusa para innovar y buscar otros medios didácticos para impartir conocimientos que sean amigables y llamativos a que los estudiantes busquen en sus ratos de estudio fuera del aula de clase una profundización y un mejor entendimiento de los temas impartidos o enseñados por el docente en el aula de clase.

Pero no es solo utilizar y trasladar la clase rustica y rígida a otro escenario con los mismos protagonistas docente – estudiante, si no permitir que el estudiante haga parte de su misma formación y que los conocimientos adquiridos sean producidos, diseñados por el mismo de una manera interactiva con las bases dadas por el docente a través de herramientas TIC que permitan romper con esta tradición.

La Universidad Simón Bolívar en la ciudad de Cúcuta cuenta con un aula virtual la cual funciona como un repositorio para almacenar el contenido de la asignatura durante el periodo

académico actual, de manera que allí se alojan todas las guías de trabajo, por parte del docente y también el desarrollo de las mismas por parte del estudiante, pero se repite lo enunciado con anterioridad simplemente se cambia de escenario.

El estudiante se convierte simplemente en un ente pasivo receptor de la información que es transmitida por el docente de la asignatura. Este mismo escenario se repite en diferente asignaturas por lo cual es urgente innovar en los procesos educativos, contemplando el manejo de diversas estrategias didácticas y pedagógicas para el desarrollo de los contenidos programáticos donde podemos facilitar la información de aprendizaje virtualmente a través del Aula Extendida de la institución por medios de OVAS y contenidos digitales y de multimedia (Videos, Imágenes, Foros entre otros), recursos disponibles en la web y que facilitarían el proceso de enseñanza aprendizaje.

La principal problemática que pretende resolver este Proyecto se centra en el mejoramiento digital de los contenidos educativos para la asignatura ingeniería de software I, del programa de Ingeniería de sistemas en la universidad Simón Bolívar en Cúcuta. El cual busca mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes que cursan dicha asignatura.

Además de ofrecer un servicio de aprendizaje, se busca implementar metodologías de estudio que puedan facilitar los procesos de aprendizaje al estudiante usando los medios virtuales a través del Aula Extendida con la que cuenta actualmente la universidad.

### **Formulación del Problema**

¿Cómo aportar desde el área de investigación y desarrollo de aplicaciones web, a la implementación de un banco de contenidos digitales educativos que permita mejorar el

aprendizaje en los estudiantes del curso de Ingeniería de Software del Programa académico Ingeniería de Sistemas de la Universidad Simón Bolívar Cúcuta?

### **Justificación**

Los estudiantes de La Universidad Simón Bolívar de la ciudad de Cúcuta, se han venido familiarizando con el manejo de Software Educativos a través de plataformas virtuales que ofrecen la institución educativa y otras entidades educativas del estado como vive Digital, Colombia aprende, Sofía Plus (SENA), entre otras, o mediante el uso de herramientas TIC, como videos tutoriales, juegos para el desarrollo del pensamiento y otras formas de aprendizajes de comunidades virtuales disponibles para estudiantes que quieran mejorar su nivel de conocimiento, siendo estas un valioso aporte para el desarrollo y construcción de nuevos conocimientos.

El gran impacto que produce la tecnología en los estudiantes, es la manera como despiertan la curiosidad de éstos y la gran cantidad de herramientas informáticas disponibles, nos llevan a pensar que es hora de modificar la manera tradicional de enseñanza en la que el estudiante adquiere sus conocimientos en el aula de clase, dándole al docente nuevas opciones para brindar y mejorar el proceso de formación mediante el uso de las TIC como mediadoras del aprendizaje.

Los objetos virtuales de aprendizaje desarrollan rápida y eficazmente las competencias de la comunicación, razonamiento y solución de problemas en diversas áreas del conocimiento.

El objetivo de este proyecto parte del enfoque de fortalecer y potenciar el conocimiento del estudiante en la asignatura Ingeniería de software I del programa académico de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Simón Bolívar en Cúcuta, tomando la incorporación de las TIC como

herramienta de vital importancia para el desarrollo de recursos didácticos, que hagan más agradable los procesos de aprendizaje y se obtengan mejores desempeños en los estudiantes, brindándoles tutoriales, videos, ejemplos, casos, ejemplos y problemas propios de área para ser estudiados, analizados y desarrollados bien sea durante las horas de clase como en las horas de investigación o practica libre, como refuerzo de las temáticas tratadas o desarrolladas durante el semestre académico.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Construir un banco de contenidos digitales educativos por medio de diferentes herramientas para el aprendizaje en la asignatura Ingeniería del Software I; del programa académico Ingeniería de Sistemas de la Universidad Simón Bolívar Cúcuta.

### **Objetivos Específicos**

Determinar las áreas con mayor complejidad de aprendizaje en la asignatura de Ingeniería de Software I por medio de encuestas para los estudiantes del programa académico Ingeniería de Sistemas de la Universidad Simón Bolívar Cúcuta.

Diseñar los recursos y actividades del contenido temático de la asignatura Ingeniería de Software I por medio de plataformas educativas para el programa académico Ingeniería de Sistemas de la Universidad Simón Bolívar Cúcuta.

Producir un objeto virtual de aprendizaje (OVA) mediante diferentes software multimedia para los estudiantes de la asignatura de Ingeniería de Software I del programa académico Ingeniería de Sistemas de la Universidad Simón Bolívar Cúcuta.

## **Actividades de los objetivos específicos**

### **Objetivo 1:**

- Diseñar un test para recolectar información.
  - Implementación del test.
  - Análisis del test.
- 
- ✓ Definir las áreas del contenido temático de la Asignatura Ingeniería del Software I en la estructura de datos a profundizar.
  - ✓ Medir el impacto de los contenidos digitales a desarrollar.

### **Objetivo 2:**

- Identificación y determinación de los objetos de aprendizaje para desarrollar.
- Revisiones técnicas de los Diseños.
- Desarrollos de los Ova según los diseños.

### **Objetivo 3**

- Revisión y ajustes del Ova
- Observación de los trabajos para proponer acciones de mejoramiento y ajustes
- Sistematización disponer los Ova Seleccionados

## Capítulo 2. Marco Referencial

### Antecedentes

Para el desarrollo de esta investigación se procedió a la búsqueda de trabajos previamente elaborados que permitieran llevar una guía a cerca de como las OVAS han evolucionado y han permitido alcanzar logros en cuanto al mejoramiento de la enseñanza y procesos de aprendizaje para las cuales fueron desarrolladas o concebidas.

**Internacionales:** A nivel internacional en argentina se encontró el trabajo de Huapaya, C. R., Lizarralde, F. Á. J., Arona, G., Vivas, J., Massa, S. M., Bacino, G. & Evans, F. (2012). Uso de ambientes virtuales de aprendizaje en la enseñanza de la Ingeniería. In XVIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación.

Los autores en este artículo presentan sus experiencias llevadas a cabo en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata, en donde se introducen las mejoras que se proponen a la plataforma Moodle con técnicas de la Minería de Datos y se presenta la potencialidad que poseen los AVA 3D para la ingeniería.

Tratando temas de importancia como el aprendizaje en la rama de la ingeniería, la cual implica la adquisición de competencias y saberes en el modelado de fenómenos y procesos, así como en la comunicación e interacción mediante el uso adecuado del lenguaje o comúnmente competencias comunicativas, tanto en el contexto cotidiano como en el científico y de la profesión.

También muestran como la visión pedagógica de la ingeniería está dirigida principalmente a la resolución de problemas. Este enfoque y la concepción de Ambientes

Virtuales de Aprendizaje (AVAs) orientados a la ingeniería son apropiados para la construcción de espacios interactivos de enseñanza/aprendizaje, considerando principalmente la versatilidad determinada por la modalidad virtual a la hora de acercar a los estudiantes a inscribirse a los programas académicos de ingeniería de sistemas.

De igual forma en Brasil se encontró el trabajo de Reátegui Cubas, H. (2014). Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA) de apoyo a los estudiantes y profesores de la Facultad de Medicina de la UNILA para el desarrollo de la Educación Médica (Bachelor's thesis). El este proyecto el autor nos deja ver la importancia de un uso significativo y adecuado de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) como herramientas de apoyo pedagógico en las clases de Educación Médica.

El objetivo del proyecto es la elaboración de un ambiente virtual de aprendizaje (AVA) para contribuir al proceso de construcción del conocimiento, y su uso como herramienta de apoyo fuera del aula de clase que le permita al estudiante tener una fuente de investigación, revisión e intercambio de información sobre los contenidos de las disciplinas que se están estudiando en la Facultad de Medicina en la UNILA.

De igual forma en la Universidad Pedagógica de Durango se encontró el trabajo de Vergara, N. B. (2015). De la mediación tecnológica a los ambientes virtuales de aprendizaje, algunas tensiones no resueltas. *Revista de Estudios Clínicos e Investigación Psicológica*, 5(9), 84-96. En este trabajo el autor no muestra como las sociedades del siglo XXI se caracterizan por el flujo constante y voluminoso de información utilizable a partir de la mediación tecnológica y

el uso de las TIC en la que los distintos dispositivos existentes y disponibles, facilitan el uso y la obtención del saber.

Además nos deja ver como los ambientes virtuales de aprendizaje se consolidan como una herramienta útil y necesaria que debe ser tomada en cuenta y aplicada tanto en la enseñanza, en el aprendizaje y el currículum. Se hace entonces necesario el conocer y optimizar los recursos tecnológicos, no solo para facilitar las actividades y hacerlos más eficientes, sino para satisfacer las demandas de la sociedad de nuestros días.

**Nacionales:** A nivel nacional se encontró el trabajo de Cardona, C. M. ¿ Que son los nuevos retos en ambientes virtuales en el aprendizaje?. Memorias del Memorias del, 67. Este trabajo se basa en el contexto del Plan Nacional Decenal de Educación 2006-2015 del Ministerio de Educación Nacional (MEN), específicamente en el capítulo I acerca de los “Desafíos de la Educación en Colombia”, que contiene un apartado denominado ”Renovación Pedagógica y uso de las TIC en la Educación”, en él se puede observar cómo se propende por el fortalecimiento de los procesos pedagógicos que reconozcan la transversalidad curricular del uso de las TIC, los cuales se deben apoyar en la investigación pedagógica, buscan demostrar de esta manera la importancia del uso de estrategias didácticas que faciliten el aprendizaje autónomo, colaborativo y el desarrollo del pensamiento crítico y creativo mediante el uso de las TIC.

De igual forma se encontró el trabajo de Tobón, P. S., Pérez, J. F., Antelo, M. L. S., Alvarez, M. R. L., Panqueva, Á. H. G., Morales, A. W. S. & Sirvente, F. A. (2017). el Desarrollo. Corporación CIMTED Nit: 811043398-0. Este artículo presenta un caso de estudio sobre Blended Learning que desarrolla en la Universidad de los Andes, de Bogotá, institución de

educación superior con calidad certificada internacional y nacionalmente, líder en integración de tecnologías digitales en educación presencial, la cual desde hace una década viene trabajando en los ambientes híbridos de aprendizaje haciendo más flexibles y atractiva su oferta educativa, disminuyendo las barreras de espacio y temporales de posibles estudiantes que quieran participar en su formación, por lo cual se viene trabajando en la implementación de esta modalidad de estudio en algunos de sus cursos y programas, combinando ambientes de aprendizaje en aulas presenciales y virtuales.

El trabajo se construyó en 2016 como parte de un esfuerzo institucional que contó con recursos de Colciencias y que se lideró desde el Centro de Innovación en Tecnología y Educación—ConectaTE, de la Facultad de Educación de Uniandes en el que se buscó sistematizar el conocimiento obtenido acerca de esta experiencia, como base para reflexionar acerca de las buenas prácticas y lecciones aprendidas durante el proceso en el uso de ambientes virtuales.

De otra parte se encontró en Cundinamarca el trabajo de Sarmiento, J. S. M. (2017). Estrategias para el desarrollo de la modalidad B-Learning, un enclave para mejorar la mediación pedagógica. *GESTION, COMPETITIVIDAD E INNOVACIÓN*, 5(2). El propósito de este artículo consistió en cómo abordar la comunidad académica de los colegios de Girardot Cundinamarca en la implementación para su desarrollo académico de la modalidad B-learning en sus clases.

El desarrollo de la investigación tuvo aportes de autores como Coll (2010), Colombia digital (2015), Fandos (2013), Meneses (2007), y forma parte del proceso de acercamiento al contexto educativo propio de la Maestría en Informática aplicada a la educación de la Universidad Cooperativa de Colombia, en cuanto a lo metodológico se da desde los principios y

propuestas de la investigación acción; y se vale de la participación activa de la comunidad académica para poder identificar sus propios problemas, realizar sus propias reflexiones, construir juntos y mejorar la utilización e implementación de las TICS en las aulas de clase y sacar mayor provecho a las herramientas.

**Locales:** A nivel local en la Universidad Simón Bolívar se encontró el trabajo de Santander, Y. L. C., & Castro, J. F. E. (2016). Objeto virtual de aprendizaje: función lineal. Revista Colombiana de Matemática Educativa, 1(1b), 28. Los autores dejan ver desde su punto de vista de cómo las exigencias de la actual sociedad del conocimiento hacen necesario el reflexionar y proponer en el contexto educativo la elaboración de nuevos ambientes de aprendizaje propicios para el proceso de enseñanza y/o aprendizaje con el uso de las TIC.

Dicho trabajo se desarrolló en la Universidad Simón Bolívar Sede Cúcuta, consistió en la creación y diseño de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) utilizando herramientas como Exelearning y moodle. El trabajo se desarrolló desde el área de las matemáticas y con la temática de función lineal, bajo la metodología de trabajo y evaluación virtual que permita fortalecer y profundizar los procesos que se desarrollan en el aula, permitiendo la retroalimentación de los contenidos de la asignatura vistos en el aula de clase.

En la ciudad de Pamplona se encontró el trabajo de Jácome, M., Torres, C., & Araujo, C. (2017). Enseñanza del procesamiento digital de imágenes a través de objetos virtuales de aprendizaje en entornos E-learning. Revista Colombiana de tecnologías de avanzada (rcta), 2(28). En esta investigación los autores realizan el diseño, estructuración y ejecución de un curso virtual, basándose en la metodología autodidacta utilizando la plataforma Moodle.

El curso busca desarrollar una atmósfera para la generación de una cultura de aprendizaje autónomo con recursividad, actualización e innovación en toda la comunidad académica, utilizando herramientas multimedia tales como imágenes, audio, video, objetos virtuales de aprendizaje, objetos informativos como gráficos, infografías, objetos de aprendizaje como simuladores, juegos, contenido e instrucciones, tutoriales que le permitan a los usuarios una mayor facilidad e interacción con el sitio para aumentar los resultados de aprendizaje dejando a tras un poco la monotonía de las clases tradicionales.

En la ciudad de Ocaña se encontró el trabajo de Arévalo Pérez, I. I., & Durán Chinchilla, F. A. (2018). Diseño del módulo de cátedra Ocaña a través de la plataforma Moodle para los colegios del municipio de Ocaña Norte de Santander (Doctoral dissertation). En este trabajo los autores quieren mostrar como el sistema educativo actual se ha visto inmerso en una serie de cambios, en los cuales el docente como parte integral de estos procesos tiene una gran responsabilidad en la forma de dirigir y orientar la transmisión del conocimiento hacia los estudiantes.

Debido a que las nuevas generaciones van de la mano con los avances tecnológicos de una manera directa o indirecta se ve la necesidad de crear estrategias didácticas que le permitan llevar a esta realidad sus propósitos pedagógicos, estableciendo nuevas y diferentes modalidades de aprendizaje tanto de manera virtual y presencial que le proporcionen al docente una nueva serie de herramientas para hacer de sus clases algo más dinámico y amigable para los estudiantes.

## Marco Teórico

El uso de la tecnología y las TIC en la educación ha venido ganando un impulso significativo durante los últimos años así lo demuestran los numerosos reportes sobre las ventajas de usar la tecnología en el salón de clase (Velázquez-Torres, 2006), de igual forma (Navis, 2005) y algunos otros autores han sugerido que al integrar la tecnología en forma significativa puede resultar en mejores resultados académicos.

Debido a esto, ha resultado un número significativo de conceptos y nuevos modelos de integración de las TIC en el aula, uno de estos conceptos que han emergido, junto con estos avances en el uso de la tecnología aplicada para poder ofrecer educación de una manera virtual, es el concepto del Ambiente Virtual de Aprendizaje o AVA.

Los AVA's han venido evolucionando no solo en su desarrollo arquitectónico en cuanto a software se refiere sino desde el ámbito pedagógico, realizando y haciendo cada vez aprendizajes más significativos, según Maldonado (1999), dice "Este aprendizaje no es virtual sino real, permanece en memoria de largo plazo y se considera transferible a otros entornos."

De otra parte Luis Antero Aguilar (2006), en su escrito Ambientes virtuales describe los ambientes virtuales "como un espacio donde interactúan el docente (e-formador) y el estudiante (aprendiz), mediados por herramientas de tecnológicas con el ánimo de llevar a cabo procesos educativos".

Igualmente Ávila (2001) ubica los ambientes virtuales como espacios físicos en los cuales intervienen las nuevas tecnologías con el ánimo de favorecer los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Ahora el tema es definir que es virtual y que no es virtual, para Siles (2005) se busca establecer la subordinación de una respecto de la otra, diciendo o afirmando "lo virtual es a lo

real lo que la copia es a lo original: un reflejo, una representación o una reproducción a veces fiel y a veces rebelde... En este sentido, lo virtual degrada necesariamente lo real”.

De otra parte para Lévy (1999) la palabra virtual procede del latín medieval *virtualis*, que a su vez deriva de *virtus*, fuerza, potencia. “En la filosofía escolástica, lo virtual es aquello que existe en potencia pero no es acto... El árbol está virtualmente presente en la semilla”.

**Teorías de Aprendizaje:** El proceso de enseñanza tiene como objetivo principal crear o reparar entornos propicios para que los estudiantes puedan aprender, interactuar y analizar. Los modelos de enseñanza son descripciones del entorno o ambiente de aprendizaje. Dichas descripciones tienen varios usos, entre ellas están los cursos, lecciones, planeación curricular, herramientas multimediales y lecciones de programas que son soportados por tecnología. De esta forma, “Los modelos proveen herramientas de aprendizaje a los estudiantes”. (Joyce y Weil, 1996)

Dichos modelos de enseñanza en realidad son modelos de aprendizaje, debido a que en el momento en el que se les enseña a los estudiantes y estos se apropian de las ideas, formas de pensamiento, habilidades, formas de expresión y valores, también se les está enseñando cómo aprender. Así, lo más importante es que el estudiante, a largo plazo, mejore sus habilidades para aprender más fácilmente y de una forma más efectiva, gracias a las capacidades y conocimientos que ha ido adquiriendo y dominando en el transcurso del tiempo en su aprendizaje. Los resultados de los modelos de enseñanza se evalúan por medio de los objetivos alcanzados por los estudiantes y también por el hecho de que tanto han mejorado sus habilidades de aprendizaje, este último es la meta principal.

**Teoría del aprendizaje de Vigotsky:** Esta teoría está basada en el aprendizaje sociocultural del individuo. Vigotsky dice que el aprendizaje es la base principal en el desarrollo, también afirma que “la mejor enseñanza es la que está adelantada al desarrollo”. En su teoría Vigotsky toma el contexto como un epicentro y a la interacción social la enseña como un motor para lograr el desarrollo. Además, enseña el concepto de “zona de desarrollo próximo” la cual es la distancia entre el “nivel de desarrollo efectivo” de un alumno, es decir, aquello que este logra por su propia cuenta y el “nivel de desarrollo potencial” aquello es capaz de hacer con ayuda de un profesor o un compañero más capaz. Para lograr entender un poco más el concepto de zona de desarrollo próximo se debe tener presente dos aspectos, la importancia del contexto social y la capacidad de imitación.

Según Vigotsky la actividad del alumno se encuentra mediada por la actividad del maestro, que es cual a través de herramientas le ayuda a activar conocimientos y a su estructuración, proponiéndole experiencia de aprendizaje de un grado medio, es decir, ni muy complejas ni muy simples, este grado medio se mide por las posibilidades del alumno y el maestro, de otro modo, en su “área o zona de desarrollo potencial” con el fin de ir trabajando poco a poco para ampliarla y desarrollarla. Esto asegura que los procesos de aprendizaje y enseñanza se anudan convirtiéndose en una actividad mediadora del proceso enseñanza-aprendizaje del ámbito escolar.

**Teoría de Piaget:** Según Piaget (1973), si el desarrollo intelectual es un proceso de cambios de estructuras desde las más simples a las más complejas, las estructuras de conocimiento son construcciones que se van modificando mediante los procesos de asimilación y acomodación de esquemas. La asimilación que consiste en la incorporación al cerebro de elementos externos a él y la acomodación que se refiere al cambio de los esquemas o a la necesidad de ajustar el esquema o adecuarlo a la nueva situación. El logro cognitivo consiste en el equilibrio entre la asimilación y la acomodación. Así una estructura está en equilibrio cognoscitivo con el objeto de aprendizaje cuando está en condiciones de dar cuenta de manera adecuada, es decir, cuando el aprendizaje es asimilado correctamente después de haberse acomodado a sus características. Según el constructivismo la ciencia no descubre realidades ya echas si no que construye, crea e inventa realidades. Cabe destacar que Piaget es uno de los más conocidos psicólogos del enfoque constructivista, una corriente que bebe directamente de las teorías del aprendizaje de autores como Lev Vygotsky.

**Contenidos Digitales Educativos:** Existen una gran variedad de herramientas informáticas que permiten la creación de contenidos digitales, algunas de ellas son las siguientes: LAMS, Reload, CopperAuthor, Ardora, Atenex-Constructor, Atnag, Cuadernia, Hot Potatoes, LIM, Exelearning, JClic, Rayuela, Squeak, Win-ABC, Malted, IamScrapBook,eBeam ScrapBook y Smart Notebook.

Vera (2008) en su trabajo “Contenido educativo en el aprendizaje virtual” expone que los contenidos educativos para uso virtual han logrado crear un importante movimiento que se encuentra relacionado con la creación de propuestas e iniciativas que buscan incurrir en contenidos para el aprendizaje. Vera explica algunas iniciativas que se están generando en

relación con los recursos digitales para la educación abiertas y su gran importancia para la educación actual, es por ello que organizaciones como la organización para la cooperación y el desarrollo económico (OCDE), la UNESCO y algunas otras instituciones de estudios superiores los consideran esenciales para dar un gran paso en la evolución de la educación.

La UNESCO en su reunión en el 2002 aclaró y confirmó que no solo buscaban fomentar el uso de herramientas virtuales de aprendizaje abiertas, sino que además de ello, buscan generar ya sea en instituciones o individuos, el interés y conciencia en la importancia de hacer uso de las mismas en sus metodologías de enseñanza.

Vera (2008) “Recurso educativo digital [debe estar] disponible en forma libre y abierta para educadores, estudiantes y auto-didactas para ser usado y reutilizado en actividades relacionadas con la enseñanza, el aprendizaje y la investigación.” (p. 19) esto señala que del contenido de los recursos educativos debe ser de alta calidad para ser aprovechado de una mejor manera.

Los REA, también conocidos como recursos educativos abiertos, deben ser de alta calidad, para que a través de este se pueda acceder a contenidos de universidades prestigiosas, además de ello promueve el control de calidad de material, pues la idea es que se puedan utilizar contenidos educativos generados por profesionales para ayudar a la formación e investigación.

Gracias a Vera se puede observar claramente como el hecho de generar contenidos digitales para la educación es de altísima importancia, tanto así que inclusive la UNESCO ha tomado cartas en el asunto para generar interés en el uso de REAs, además sean de alta calidad para que sean más atractivos y así estimular actores de aprendizaje e investigadores.

## **Marco Conceptual**

**Algoritmo:** Se denomina algoritmo a un grupo finito de operaciones organizadas de manera lógica y ordenada que permite solucionar un determinado problema.

**Ambiente Virtual de Aprendizaje:** Es un entorno de aprendizaje mediado por la tecnología. Es un entorno interactivo de construcción de conocimiento. En este ambiente se da: organización del espacio la disposición y distribución de los recursos didácticos, manejo del tiempo y las interacciones que se dan en el aula.

**B-learning:** Es la abreviatura de Blended Learning, término inglés que en términos de enseñanza virtual se traduce como "Formación Combinada" o "Enseñanza Mixta". Se trata de una modalidad semipresencial de estudios que incluye tanto formación no presencial (cursos online, conocidos genéricamente como e-learning ) como formación presencial.

**Contenido Digital:** Los contenidos digitales son cualquier forma de datos o información en forma digital (archivos electrónicos), en oposición a la forma física. Un contenido digital puede ser cualquier cosa; desde un simple gráfico a fotos, vídeo, documentos de investigación, artículos, informes, estadísticas bases de datos, planes de negocios, e-libros, música, etc.

**Moodle:** Es un software diseñado para ayudar a los educadores a crear cursos en línea de alta calidad y entornos de aprendizaje virtuales. Tales sistemas de aprendizaje en línea son algunas veces llamados VLEs (Virtual Learning Environments) o entornos virtuales de aprendizaje

**Ova:** Un objeto de aprendizaje es un conjunto de recursos digitales, autocontenible y reutilizable; con un propósito educativo y constituido por al menos tres componentes internos: Contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización.

**Recurso digital:** “Es cualquier tipo de información que se encuentra almacenada en formato digital.

De acuerdo con una definición formal del ISBD (ER) (1997), entendemos por recurso digital todo material codificado para ser manipulado por una computadora y consultado de manera directa o por acceso electrónico remoto. Los recursos digitales facilitan el almacenamiento, la organización y la recuperación de enormes cantidades de datos. (MEN)” (Unibague, 2014)

### **Marco Contextual**

La presente investigación está enfocada en apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Universidad Simón Bolívar Cúcuta en el programa De Ingeniería De Sistemas.

Desde el programa de ingeniería de Sistemas con apoyo al semillero de investigación ADITIC (Análisis Diseño e Implementación de Tecnologías de Información), para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje en algunas asignaturas donde la dificultad de entendimiento en algunos temas son complicados para algunos estudiantes.

En este apartado se tiene presente el desempeño de los estudiantes de 6to. Semestre del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Simón Bolívar Cúcuta de la asignatura de Ingeniería Del Software I.

### **Marco Legal**

**Decreto 1295 de 2010:** Los programas virtuales de Educación Superior en Colombia están regidos por el decreto 1295 del 20 de Abril de 2010, por el cual el Ministerio de Educación Nacional reglamenta el registro calificado.

En este decreto, la primera referencia a los programas virtuales se hace en el Capítulo II, Artículo 5 Evaluación de las condiciones de calidad de los programas, en el ítem 5.8 Medios Educativos: “ En los programas a distancia o virtuales la institución debe indicar el proceso de diseño, gestión, producción, distribución y uso de materiales y recursos, con observancia de las disposiciones que salvaguardan los derechos de autor.

**Ley 1341 de 2009:** “Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC, se crea la Agencia Nacional del Espectro y se dictan otras disposiciones”.

OVA para la creación y gestión de su archivo personal digital: El Archivo General de la Nación en desarrollo de la Ley 594 de 2000 – Ley General de Archivos, de la Ley 1712 de 2014 – Ley Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional, y del Decreto 2609 de 2012; presenta la OVA: “Como administrar su archivo personal digital, la

cual formula lineamientos básicos para la administración de la información digital personal que los ciudadanos deseen preservar.

Esta OVA servirá a la ciudadanía en general para crear estrategias sencillas para identificar, organizar y preservar información digital personal, tales como fotografías, documentos ofimáticos, videos, presentaciones, entre otros”.

En Colombia, los derechos de autor están protegidos mediante la Ley 23 de 1982, que en su artículo 2 señala:

Los derechos de autor recaen sobre las obras científicas, literarias y artísticas las cuales comprenden todas las creaciones del espíritu en el campo científico, literario y artístico, cualquier que sea el modo o forma de expresión y cualquiera que sea su destinación... Para ilustrar lo que es concebido como obra, la misma ley trae ejemplos en este artículo, y termina diciendo, que los derechos de autor protegen “toda producción del dominio científico, literario o artístico que pueda reproducirse, o definirse por cualquier forma de impresión, por fonografía, radiotelefonía o cualquier otro medio conocido o por conocer.

**Ley 23 de 1982 en su Capítulo III:** establece limitaciones y excepciones al derecho del autor. Se mencionan aquí dos de ellas:

Artículo 37: Es lícita la reproducción, por cualquier medio, de una obra literaria o científica, ordenada u obtenida por el interesado en un solo ejemplar para su uso privado y sin fines de lucro. (Congreso de la República de Colombia, 1982)

Artículo 44: Es libre la utilización de obras científicas, literarias y artísticas en el domicilio privado sin ánimo de lucro.

Esta excepción de ley hace posible descargar materiales de la red como videos, música, documento pdf, páginas WEB. Eso sí, solo para uso personal. No se permite hacer copias para distribuir ni en USB, ni en CD, ni subir a Internet.

### Capítulo 3. Diseño Metodológico

#### Paradigma

Esta investigación de basa o adopta un paradigma positivista ya que busca medir un fenómeno y pretende hacer el conocimiento sistemático, comprobable y medible desde la observación, la medición y el tratamiento estadístico para obtener una solución práctica y acorde a las necesidades encontradas.

#### Enfoque

Según Sampieri (2014) *“el enfoque cuantitativo busca principalmente la dispersión o expansión de los datos e informaciones”*.

Este Proyecto Construcción Del Banco De Contenidos Digitales Educativos Para El Aprendizaje En La Asignatura Ingeniería De Software I; Del Programa Académico Ingeniería De Sistemas De La Universidad Simón Bolívar Cúcuta, tendrá un enfoque cuantitativo ya que la metodología de investigación permite observar de manera precisa el problema de aprendizaje de los estudiantes en dirección a las fortalezas y debilidades para lo cual se requiere la implementación de una ova en la asignatura Ingeniería del Software, de la intervención pedagógica realizada en la enseñanza y aprendizaje.

### **Tipo de Investigación**

Esta investigación es de forma cuantitativa con un tipo de metodología positivista y en acción participantes de los estudiantes, basados en una encuesta para recopilar información importante en la validación de proyecto donde se tomaron aspectos básicos a la asignatura como tal y sus principales deficiencias para comenzar a trabajar en la creación de Ovas en las áreas que representan más dificultad.

Seguidamente una investigación cuantitativa de diseño descriptivo, en donde el principal método de investigación es la observación para la creación e implementación, puesto que esta asignatura se dicta en los semestres (VI) y (VII), se reconoce personalmente y se recopila dicha información y se hace un análisis de fortalezas y debilidades tanto de los factores y las temáticas paralelamente a investigar.

Es un estudio detallado, sistematizado y profundizado donde se concluye los puntos y temas a desarrollar para la creación del Ova en la asignatura de Ingeniería Del Software Del Programa Ingeniera de Sistemas.

### **Instrumentos y Técnicas**

Para constatar el planteamiento del problema se realizará una encuesta a los estudiantes que cursaron la asignatura Ingeniería del Software (I), donde se tendrá en cuenta sus opiniones para la solución que se presentará a esta problemática, a través de la validación y análisis de los datos obtenibles de la misma.

Técnicas: análisis de datos.

Instrumentos: encuesta cerrada, variables a partir de los datos recolectados.

## **Población y Muestra**

El estudio se desarrolló principalmente en la Universidad Simón Bolívar Cúcuta; exactamente al programa de Ingeniería de Sistemas y analizando los diferentes grupos de estudiantes que participan en este curso, encontramos que existe una jornada (Nocturna, 2018-1). Como población se tomaron a 25 estudiantes cursantes de la asignatura de software, sede Cúcuta, con un margen de error del 5%, en la recolección de los datos, que se pretenden evaluar. Esta muestra es obtenible a partir del portal de la universidad Nacional Nordeste de Argentina “calculadora para la toma de muestras” de la facultad de medicina, para proyectos de investigación.

## **Alcance**

Con el desarrollo De un AVA (Ambiente Virtual de Aprendizaje) y el Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA),se pretende buscar crear un medio de apoyo para la instrucción y el proceso de enseñanza-aprendizaje, y fortalecerá la orientación en donde los estudiantes de la Universidad Simón Bolívar En Cúcuta logren ampliar su conocimiento que tienen con la asignatura de Ingeniería del Software.

El estudiante podrá hacer uso de los recursos tecnológicos en la plataforma de Aula Extendida cuantas veces crea conveniente, esta manera ingresa a su perfil de usuario y consultar las herramientas disponibles en el OVA. El AVA donde utilizara la administración de archivos como videos, documentos, comentarios, e imágenes, Pdfs, publicadas por los administradores y docentes del curso.

### **Limitaciones**

Esta construcción del banco de contenido educativo digitales estará disponible únicamente para este proyecto en la asignatura Ingeniería De Software I del programa de Ingeniería De Sistemas en la Universidad Simón Bolívar Cúcuta. La cual conllevará cualquier tipo de información académica sujeta al docente de la asignatura de estudio durante el semestre cursado, La implementación del proyecto solo contempla el diseño, actividades y construcción del OVA.

### **Delimitaciones**

**Temporal.** El objeto de la investigación tomará como punto de partida el periodo Académico 2018-1, y será desarrollado en el periodo académico 2018-1.

**Espacial.** Solo estará el contenido programático del profesor de la asignatura de Ingeniería de Software I. Los contenidos estarán disponibles únicamente en el programa de Ingeniería De Sistemas. Esta investigación recopilará y analizará la información referente a las plataformas virtuales que se desarrollan en el departamento de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Simón Bolívar Cúcuta.

## Capítulo 4. Ejecución de la Investigación

### Desarrollo de la investigación

En la siguiente tabla se encuentran las variables que se tuvieron en cuenta para realizar un enfoque adecuado en las preguntas que conforman el test.

**Tabla 1.**Operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEMS
Actitud de los estudiantes Frente a las Temáticas de la Ingeniería de Software I..	Componente cognoscitivo	Conocimiento de las temáticas de Ingeniería del Software I	1,2,3,4,5,31
	Componente afectivo	Motivación , uso de TIC en la construcción de modelado de datos	6,7,8,9,10
		Disposición frente al uso de la Ingeniería de Software en el desarrollo de aplicaciones	11,12,13,14,15
	Componente conductual	Uso de didáctica en el diseño de los recursos digitales	16,17,18,19,20
Interacción estudiantes -Herramientas TIC como mediación		21,22,23,24,25	
Uso de recursos físicos, tecnológicos y capital humano en los procesos de aprendizaje	Software	Recursos y actividades que utiliza de la plataforma para la Ingeniería de Software.	26,27,28,29,30,31

Diseño propio

Se realizó la convalidación de instrumentos con la experta investigadora e ingeniera Yurley Hernández Peña quien también a su vez se desempeña como coordinadora de semilleros de investigación en la Universidad Simón Bolívar Cúcuta.

## Análisis de la Información

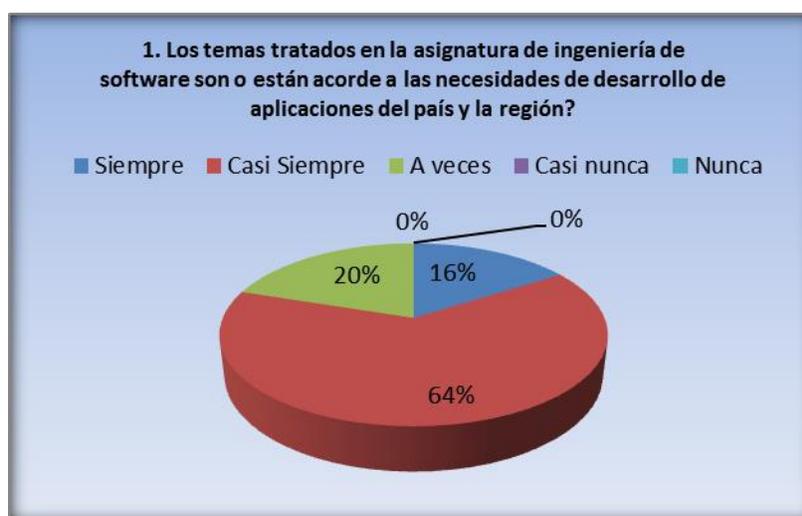
Análisis Encuesta sobre el uso de la plataforma virtual Ingeniería del software I

Una vez realizado el test se procedió a tabular las respuestas obtenidas, siendo para la pregunta 1 los siguientes resultados.

PREGUNTA	<i>Siempre</i>	<i>Casi Siempre</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>Nunca</i>
1. Los temas tratados en la asignatura de ingeniería de software son o están acorde a las necesidades de desarrollo de aplicaciones del país y la región?	4	16	5	0	0

*Figura 1.* Resultado pregunta 1

Diseño propio



*Figura 2.* Diagrama análisis de resultado pregunta 1.

Diseño propio

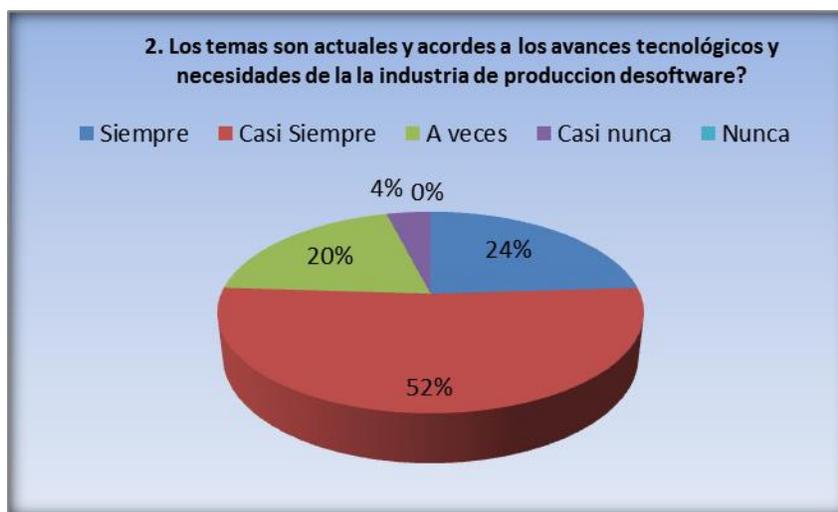
Como se puede observar el 64% de los encuestados (N=16) dijo que los temas tratados en la asignatura casi siempre están acordes a las necesidades del desarrollo de aplicaciones del país

y la región, mientras que un 20% (N=5) dijo que a veces el restante 16% (N=4) afirmó que siempre estaban acordes.

PREGUNTA	<i>Siempre</i>	<i>Casi Siempre</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>Nunca</i>
2. Los temas son actuales y acordes a los avances tecnológicos y necesidades de la la industria de produccion de software?	6	13	5	1	0

*Figura 3. Resultado pregunta 2.*

Diseño propio



*Figura 4. Diagrama análisis de resultado pregunta 2.*

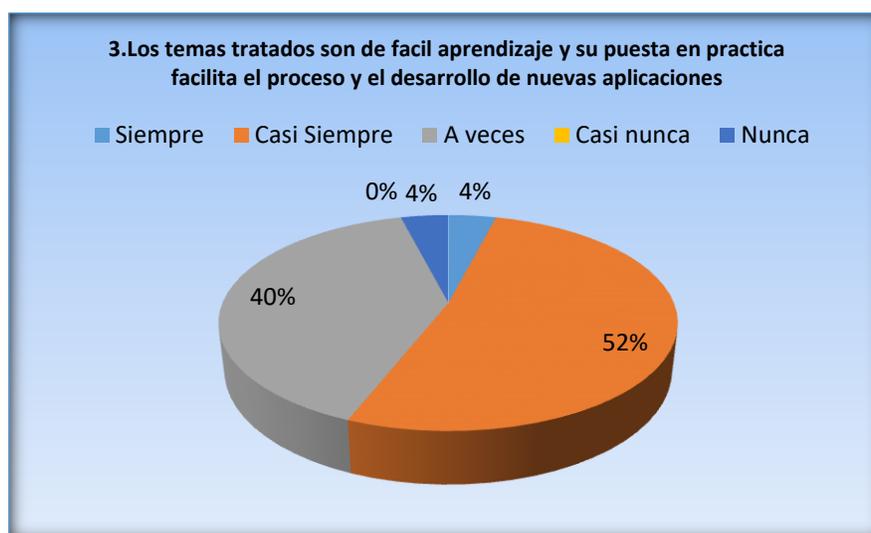
Diseño propio

Con respecto a si los temas son actuales y acordes a los avances tecnológicos y necesidades de la industria de producción de software el 52% (N=13) de los encuestados respondió que casi siempre, mientras que un 24% (N=6) que siempre eran acordes y un 20% (N=5) respondió que a veces y un 4% (N=1) que casi nunca se encontraban a acordes.

PREGUNTA	Siempre	Casi Siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
3.Los temas tratados son de facil aprendizaje y su puesta en practica facilita el proceso y el desarrollo de nuevas aplicaciones	1	13	10	0	1

*Figura 5. Resultado pregunta 3.*

Diseño propio



*Figura 6. Diagrama análisis de resultado pregunta 3.*

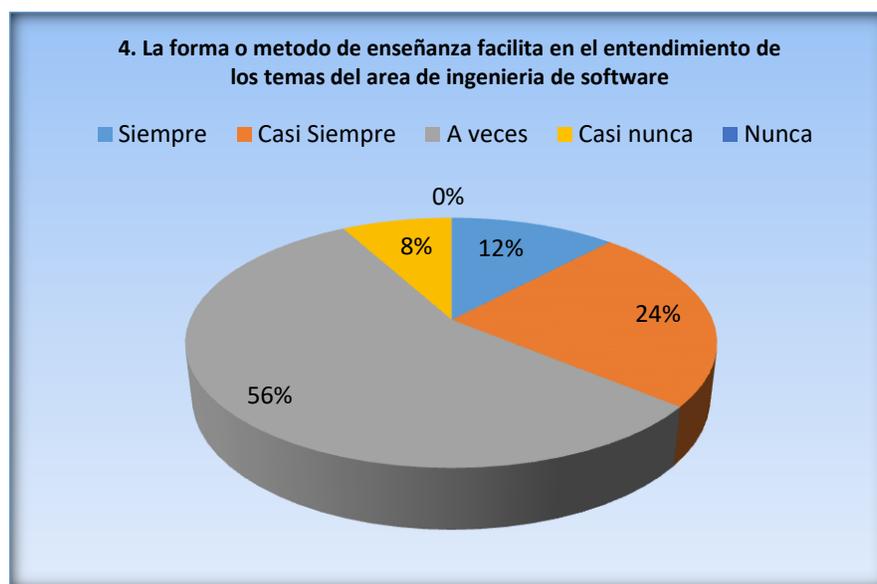
Diseño propio

Para la pregunta 3 sobre si los temas tratados son de fácil aprendizaje y su puesta en práctica facilita el proceso y el desarrollo de nuevas aplicaciones se obtuvieron los siguientes resultados, un 52% (N=13) dijo que casi siempre, un 40% (N=10) dijo que a veces, otro 4% (N=1) dijo que siempre y el restante 4% (N=1) afirmó que nunca cumplía o facilitaba sus procesos de desarrollo y aprendizaje.

PREGUNTA	<i>Siempre</i>	<i>Casi Siempre</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>Nunca</i>
4. La forma o metodo de enseñanza facilita en el entendimiento de los temas del area de ingeniería de software	3	6	14	2	0

*Figura 7. Resultado pregunta 4.*

Diseño propio



*Figura 8. Diagrama análisis de resultado pregunta 4.*

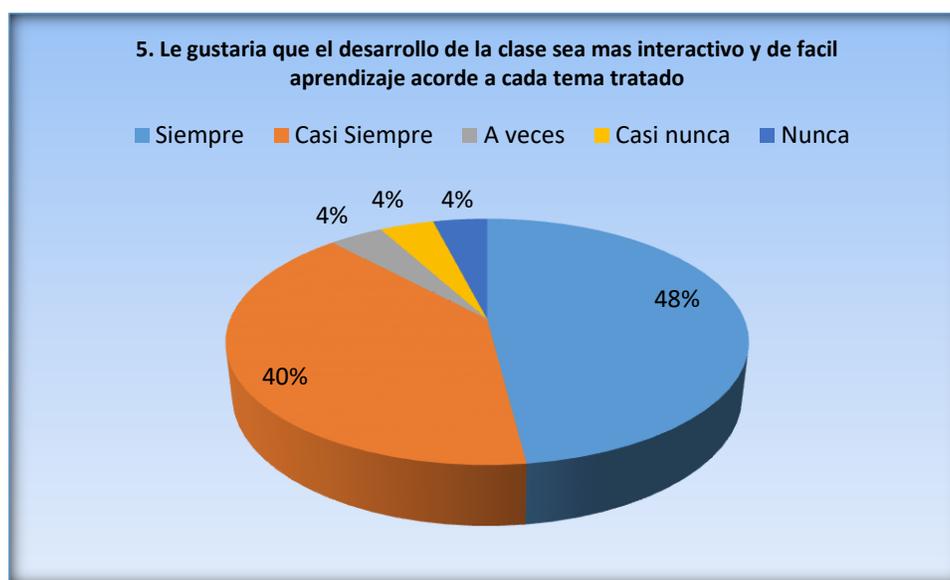
Diseño propio

De esta pregunta de vital importancia para el presente proyecto acerca de la forma o método de enseñanza y su influencia para el entendimiento del estudiante se obtuvo que un 56% (N=14) de los encuestados dijo que a veces facilitaba el proceso, mientras que un 24% (N=6) que casi siempre, tan solo un 12% (N=3) que siempre y el restante 8% (N=2) que casi nunca, como se puede observar un 64% de la población no está de acuerdo o no le gusta el método utilizado.

PREGUNTA	<i>Siempre</i>	<i>Casi Siempre</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>Nunca</i>
5. Le gustaría que el desarrollo de la clase sea mas interactivo y de facil aprendizaje acorde a cada tema tratado	12	10	1	1	1

*Figura 9. Resultado pregunta 5.*

Diseño propio



*Figura 10. Diagrama análisis de resultado pregunta 5.*

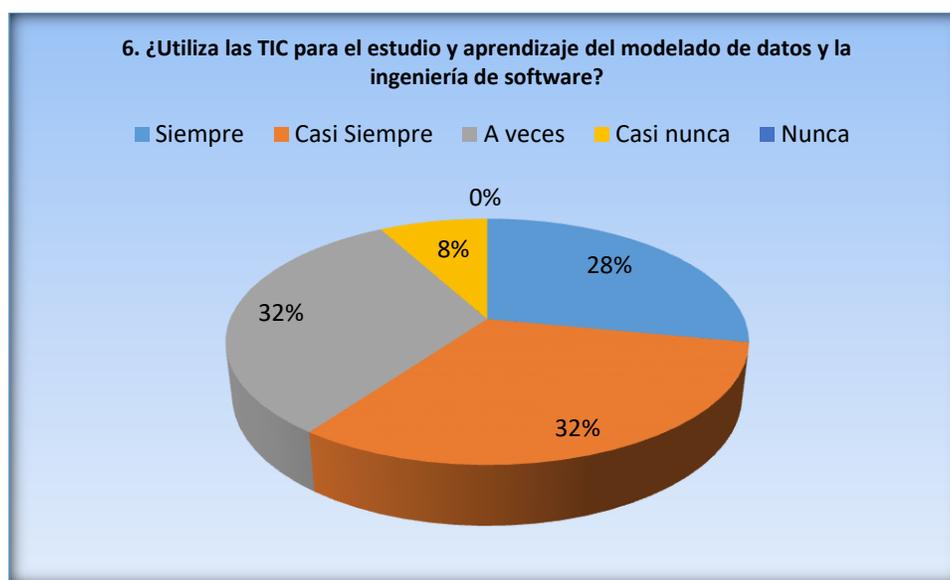
Diseño propio

De acuerdo a la pregunta acerca de que si le gustaría que el desarrollo de la clase sea más interactivo acorde al tema tratado se obtuvo que un 48% (N=12) y que otro 40% (N=10) estén de acuerdo a que las temáticas sean más amigables mientras que un 4% (N=1) dijo que a veces, otro 4% (N=1) que casi nunca y el restante 4% (N=1) que nunca, esto con respecto al 64% obtenido en la pregunta anterior nos deja ver la necesidad de que los temas desarrollados o tratados en Ingeniería del software sean más interactivos y amigables para el estudiante.

PREGUNTA	<i>Siempre</i>	<i>Casi Siempre</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>Nunca</i>
6. ¿Utiliza las TIC para el estudio y aprendizaje del modelado de datos y la ingeniería de software?	7	8	8	2	0

*Figura 11.* Resultado pregunta 6.

Diseño propio



*Figura 12.* Diagrama análisis de resultado pregunta 6.

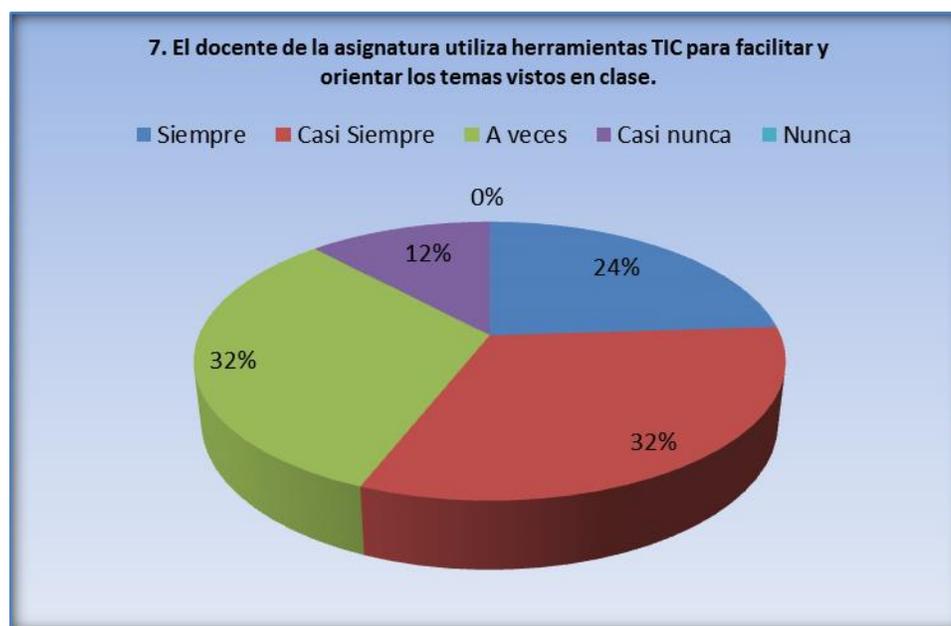
Diseño propio

Para la pregunta 6 acerca del tema sobre modelado de datos e ingeniería del software y el uso de las TIC para su aprendizaje se obtuvo que un 32% (N=8) dijo que a veces, otro 32% (N=8) que casi siempre y un 28% (N=7) siempre, lo que representa un 92% de la población utilizan alguna herramienta TIC en su proceso de aprendizaje en esta temática y el restante un 8% (N=2) afirmó que casi nunca lo utiliza pero si lo ha utilizado alguna vez siendo esta importante para el desarrollo de nuevas herramientas para el área tratada y mejorar de esta manera estos procesos.

PREGUNTA	<i>Siempre</i>	<i>Casi Siempre</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>Nunca</i>
7. El docente de la asignatura utiliza herramientas TIC para facilitar y orientar los temas vistos en clase.	6	8	8	3	0

*Figura 13. Resultado pregunta 7.*

Diseño propio



*Figura 14. Diagrama análisis de resultado pregunta 7.*

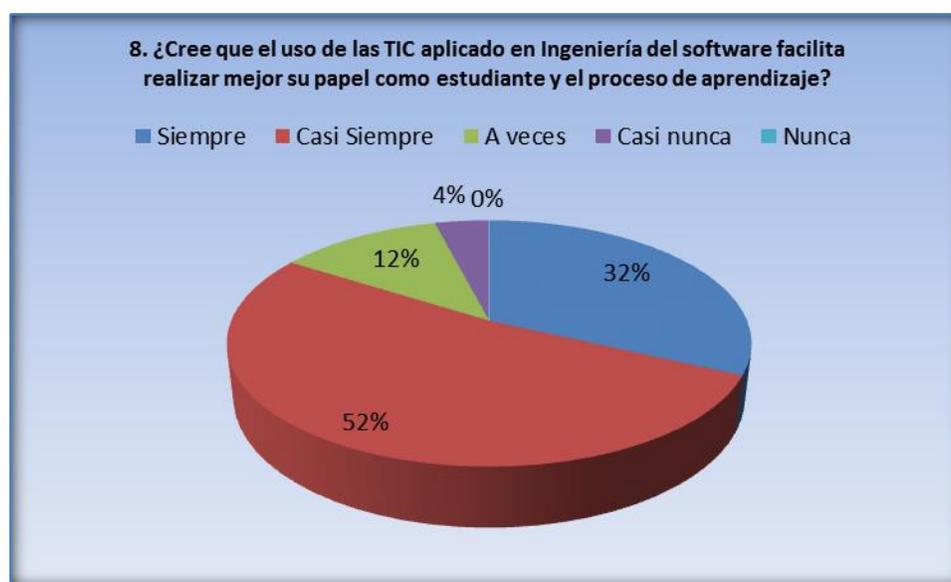
Diseño propio

Acerca de la pregunta que si el docente de la asignatura utiliza herramientas TIC para facilitar y orientar los temas de la clase un 32% (N=8) dijo que a veces, mientras que otro 32% (N=8) que casi siempre, un 24% (N=6) afirmo que siempre, un 12% (N=3) dijo que casi nunca utiliza estas herramientas, como se puede observar el docente si hace uso de las TIC pero no en todas las clases un alto porcentaje de 46% si se tiene en cuenta que a veces y casi nunca no son utilizadas .

PREGUNTA	<i>Siempre</i>	<i>Casi Siempre</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>Nunca</i>
8. ¿Cree que el uso de las TIC aplicado en Ingeniería del software facilita realizar mejor su papel como estudiante y el proceso de aprendizaje?	8	13	3	1	0

*Figura 15. Resultado pregunta 8.*

Diseño propio



*Figura 16. Diagrama análisis de resultado pregunta 8.*

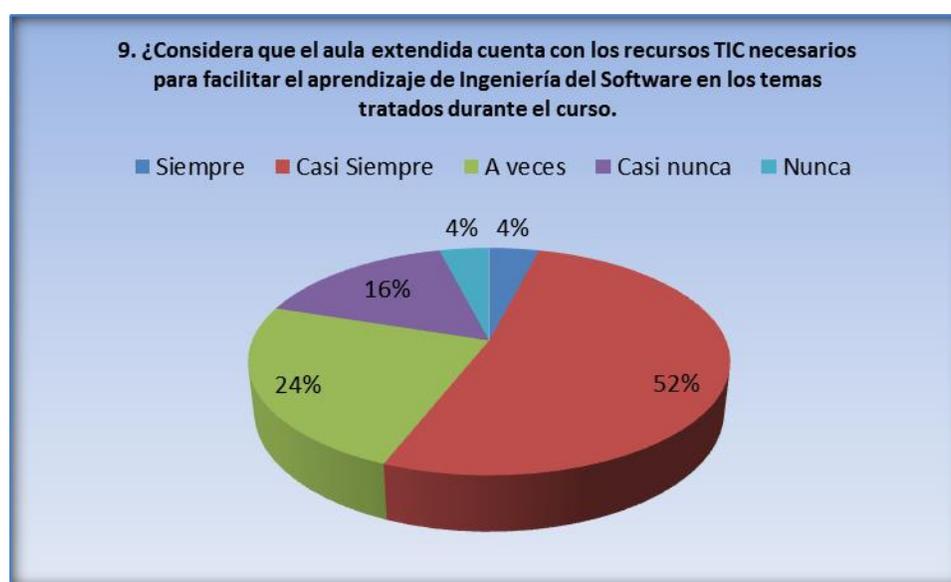
Diseño propio

En cuanto a que si se usan o utilizan herramientas TIC aplicado a ingeniería del software facilitarían el proceso de aprendizaje al estudiante se obtuvo que un 52%(N=13) dijo que casi siempre y un 32%(N=8) que siempre lo haría, lo que representa un 84%(N=21) cree que son necesarias para su formación, y tan solo un 12%(N=3) que a veces y un 4%(N=1) que casi nunca facilitaría este proceso.

PREGUNTA	<i>Siempre</i>	<i>Casi Siempre</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>Nunca</i>
9. ¿Considera que el aula extendida cuenta con los recursos TIC necesarios para facilitar el aprendizaje de Ingeniería del Software en los temas tratados durante el curso.	1	13	6	4	1

*Figura 17. Resultado pregunta 9.*

Diseño propio



*Figura 18. Diagrama análisis de resultado pregunta 9.*

Diseño propio

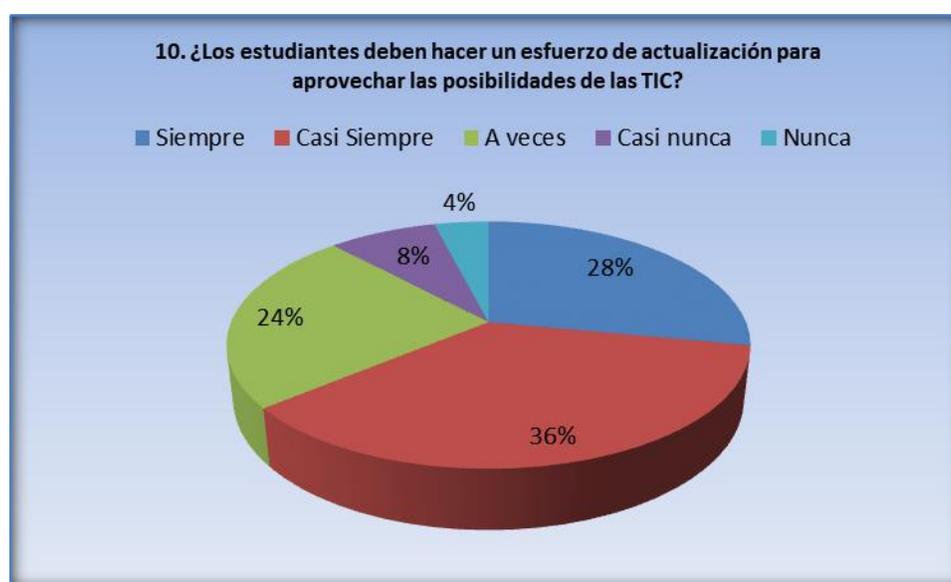
En cuanto a si el aula extendida, como herramienta del docente y la cual hace parte de los recursos tecnológicos de la Universidad cuenta con los recursos TIC necesarios para facilitar el aprendizaje de los temas tratados en Ingeniería del software se obtuvo que un 52% (N=13) dijo que casi siempre encuentras estos recursos, un 24% (N=6) que a veces, un 16% (N=4) que casi nunca se encuentran, un 4% (N=1) que nunca se consiguen y otro 4% (N=1) que siempre. Estos resultados nos dejan ver que se hace necesario la creación e implementación de nuevas

herramientas y la utilización de las ya existentes para mejorar y facilitar los procesos de aprendizaje del estudiante y el de enseñanza del docente encargado del área.

PREGUNTA	<i>Siempre</i>	<i>Casi Siempre</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>Nunca</i>
10. ¿Los estudiantes deben hacer un esfuerzo de actualización para aprovechar las posibilidades de las TIC?	7	9	6	2	1

*Figura 19. Resultado pregunta 10.*

Diseño propio



*Figura 20. Diagrama análisis de resultado pregunta 10.*

Diseño propio

En cuanto a sensibilizar al estudiante en el uso de herramientas tecnológicas para su formación se preguntó acerca de que si deben hacer un esfuerzo para aprovechar las TIC y actualizarse en su manejo se obtuvo que un 36% (N=9) que casi siempre deben hacerlo, un

28% (N=7) que siempre deben hacerlo, un 24% (N=6) que a veces deben hacerlo, un 8% (N=2) que casi nunca y tan solo un 4% (N=1) que nunca.

PREGUNTA	<i>Siempre</i>	<i>Casi Siempre</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>Nunca</i>
11. ¿Desarrolla tareas en el trabajo independiente para fortalecer los conceptos estudiados en Ingeniería de Software?	5	9	9	1	1

*Figura 21. Resultado pregunta 11.*

Diseño propio



*Figura 22. Diagrama análisis de resultado pregunta 11.*

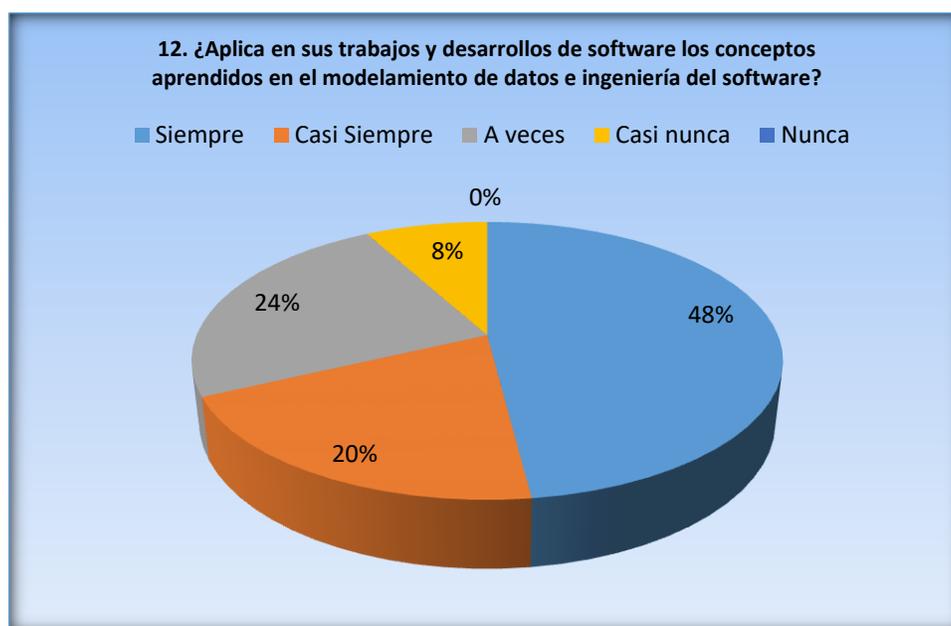
Diseño propio

En cuanto así el estudiante desarrolla o realiza trabajo independiente para fortalecer los conceptos vistos o estudiados en ingeniería del software se encontró que el 36% (N=9) dijo que a veces lo realizaba y otro 36% (N=9) que casi siempre, mientras que un 20% (N=5) dijo que siempre lo hacía y que un 4% (N=1) casi nunca y el resto 4% (N=1) que nunca lo realizaba.

PREGUNTA	<i>Siempre</i>	<i>Casi Siempre</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>Nunca</i>
12. ¿Aplica en sus trabajos y desarrollos de software los conceptos aprendidos en el modelamiento de datos e ingeniería del software?	12	5	6	2	0

*Figura 23. Resultado pregunta 12.*

Diseño propio



*Figura 24. Diagrama análisis de resultado pregunta 12.*

Diseño propio

En cuanto al tema de modelado de datos visto en Ingeniería del software y su aplicación en trabajos y desarrollo de aplicaciones un 48% (N=12) dijo que siempre los utilizaban, un 24% (N=6) que a veces, un 20% (N=5) casi siempre y un 8% (N=2) que casi nunca, siendo este uno de los temas más importantes y base para el desarrollo de la asignatura se puede observar que es utilizado frecuentemente por al menos el 68% (N=17).

PREGUNTA	<i>Siempre</i>	<i>Casi Siempre</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>Nunca</i>
13. ¿No está a gusto con su rol de estudiante cuando utiliza y aplica la ingeniería de software en el desarrollo de aplicaciones?	3	7	8	5	2

*Figura 25. Resultado pregunta 13.*

Diseño propio



*Figura 26. Diagrama análisis de resultado pregunta 13.*

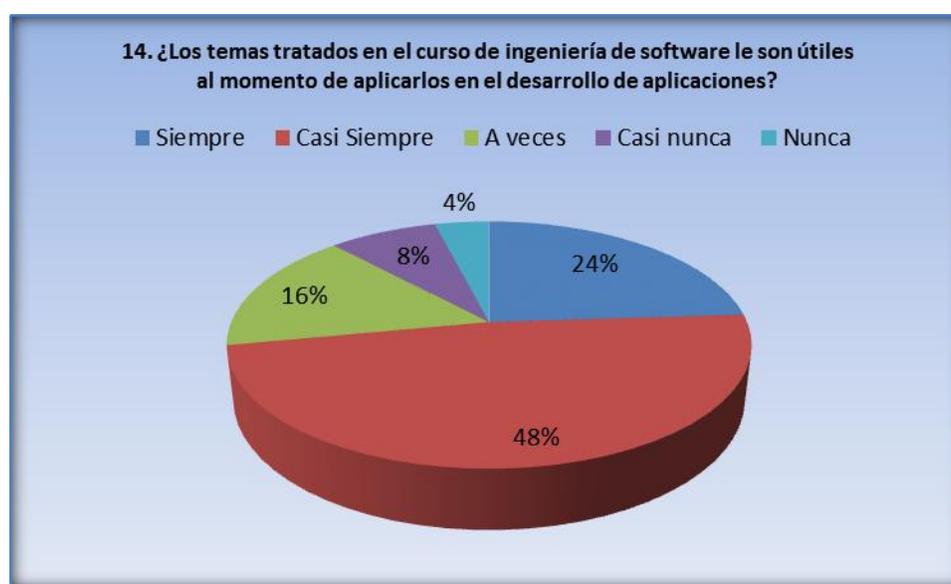
Diseño propio

En cuanto a si se siente a gusto con su rol de estudiante cuando utiliza y aplica ingeniería de software en el desarrollo de aplicaciones se encontró que el 32% (N=8) dijo que a veces, otro 28% (N=7) que casi siempre, otro 20% (N=5) dijo que casi nunca, mientras que un 12% (N=3) dijo que siempre y tan solo un 8% (N=2) dijo que nunca se siente a gusto.

PREGUNTA	<i>Siempre</i>	<i>Casi Siempre</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>Nunca</i>
14. ¿Los temas tratados en el curso de ingeniería de software le son útiles al momento de aplicarlos en el desarrollo de aplicaciones?	6	12	4	2	1

*Figura 27. Resultado pregunta 14.*

Diseño propio



*Figura 28. Diagrama análisis de resultado pregunta 14.*

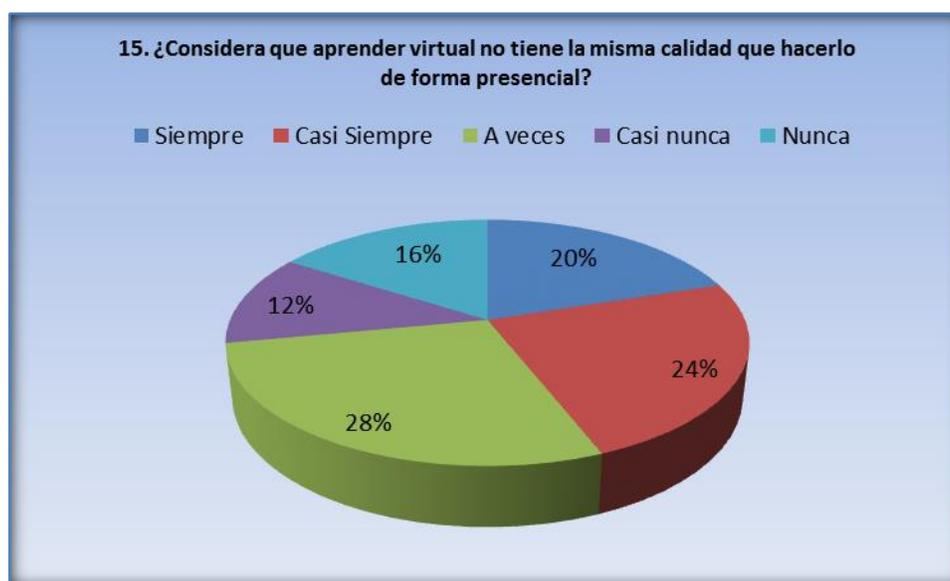
Diseño propio

Con respecto a los temas tratados y su utilidad al momento de aplicarlos en el desarrollo de software un 48% (N=12) dijo que casi siempre eran útiles, un 24% (N=6) que siempre, un 16% (N=4) que a veces, casi nunca un 8% (N=2) y un 4% (N=1) dijo que nunca. Se puede observar que un 88% de los encuestados creen que las temáticas vistas son útiles y sirven para ser utilizadas y aplicadas en el desarrollo de aplicaciones.

PREGUNTA	<i>Siempre</i>	<i>Casi Siempre</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>Nunca</i>
15. ¿Considera que aprender virtual no tiene la misma calidad que hacerlo de forma presencial?	5	6	7	3	4

*Figura 29. Resultado pregunta 15.*

Diseño propio



*Figura 30. Diagrama análisis de resultado pregunta 15.*

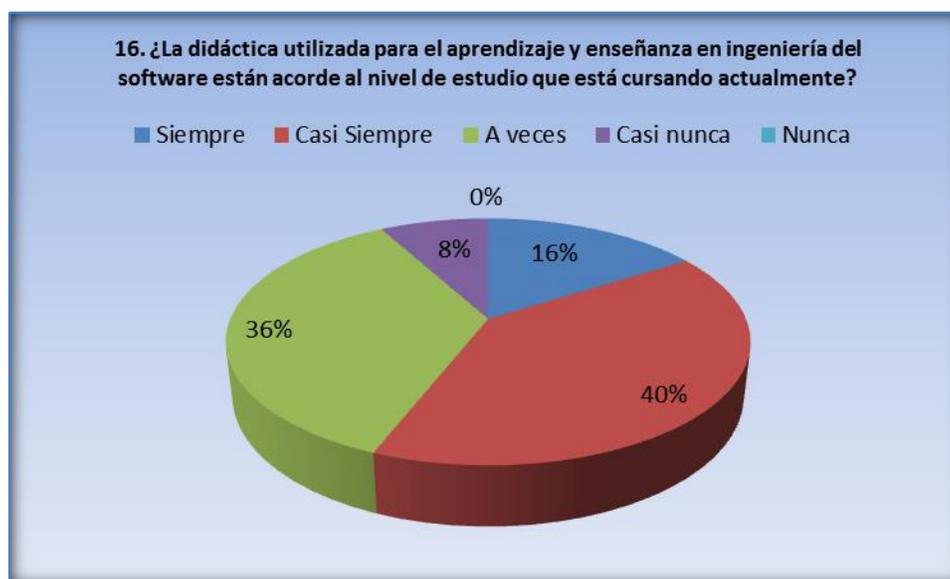
Diseño propio

A la pregunta sobre si el aprendizaje virtual tiene o no la misma calidad que hacerlo de manera presencial se obtuvo un 28% (N=7) dijo que a veces, un 24% (N=6) que casi siempre, un 20% (N=5) que siempre era igual, un 12% (N=3) que casi nunca era igual y un 16% (N=4) que nunca era igual.

PREGUNTA	<i>Siempre</i>	<i>Casi Siempre</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>Nunca</i>
16. ¿La didáctica utilizada para el aprendizaje y enseñanza en ingeniería del software están acorde al nivel de estudio	4	10	9	2	0

*Figura 31. Resultado pregunta 16.*

Diseño propio



*Figura 32. Diagrama análisis de resultado pregunta 16.*

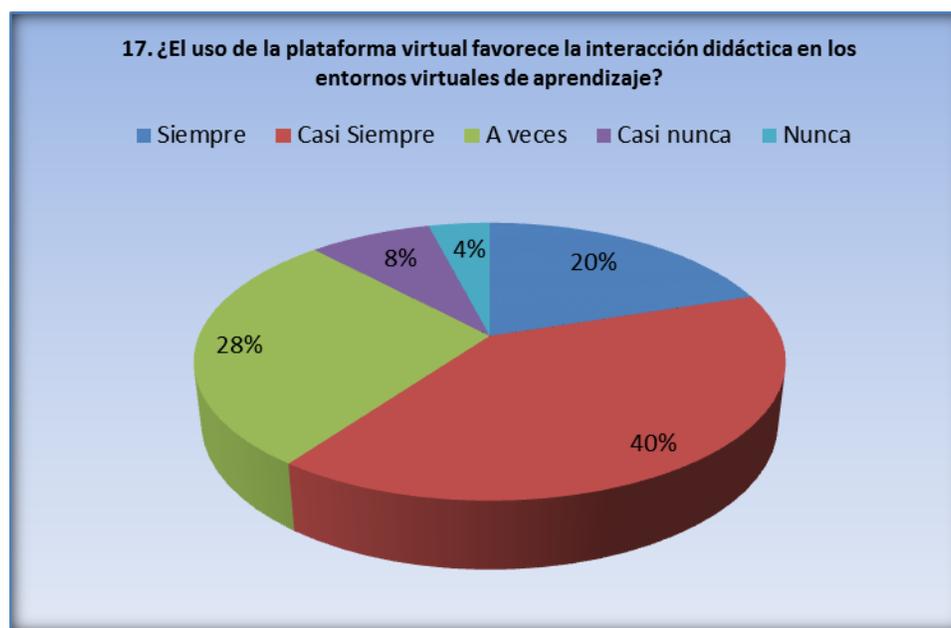
Diseño propio

En cuanto a la didáctica utilizada para el aprendizaje y la enseñanza en ingeniería del software está acorde con el nivel de estudio un 40% (N=10) dijo que casi siempre, un 36% (N=9) que a veces, mientras que un 16% (N=4) que siempre está acorde y un 8% (N=2) que casi nunca está al nivel. Como se puede observar solo un 16% (N=4) cree que la didáctica es la apropiada o acorde al nivel de estudio lo que corrobora los resultados obtenidos al uso de las TIC en el aula y el uso dado por el docente al manejo de la asignatura.

PREGUNTA	<i>Siempre</i>	<i>Casi Siempre</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>Nunca</i>
17. ¿El uso de la plataforma virtual favorece la interacción didáctica en los entornos virtuales de aprendizaje?	5	10	7	2	1

*Figura 33. Resultado pregunta 17.*

Diseño propio



*Figura 34. Diagrama análisis de resultado pregunta 17.*

Diseño propio

A la pregunta acerca de que si los entornos virtuales favorecen la interacción didáctica se obtuvo que un 40%(N=10) dijo que casi siempre, un 28(N=7) a veces, un 20%(N=5) que siempre, un 8%(N=2), dijo casi nunca y un 4%(N=1) afirmó que nunca, lo que deja ver la importancia que representa para los encuestados el uso de la plataforma virtual para el desarrollo de sus actividades de aprendizaje.

PREGUNTA	Siempre	Casi Siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
18. ¿Utiliza el docente didáctica en el diseño de recursos digitales en la plataforma?	5	12	5	3	0

Figura 35. Resultado pregunta 18.

Diseño propio



Figura 36. Diagrama análisis de resultado pregunta 18.

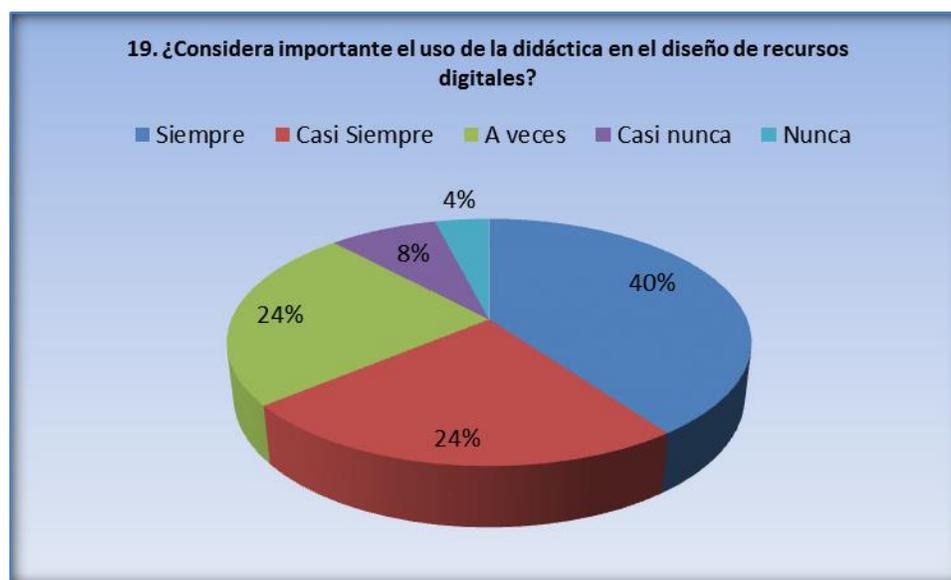
Diseño propio

En cuanto al uso de la didáctica por parte del docente en el diseño de recursos digitales en la plataforma se obtuvo que un 48%(N=12) dijo que casi siempre, un 20%(N=5), dijo que siempre, otro 20%(N=5) que a veces, mientras que el restante 12%(N=3) que casi nunca, lo que deja ver que aún hay un porcentaje llamativo en donde los encuestados ven la falta de didáctica en cuanto al diseño de recursos digitales acordes con el contenido de la asignatura, en los ítem A veces, casi nunca sumando un 32%(N=8) ante dicha pregunta.

PREGUNTA	<i>Siempre</i>	<i>Casi Siempre</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>Nunca</i>
19. ¿Considera importante el uso de la didáctica en el diseño de recursos digitales?	10	6	6	2	1

*Figura 37. Resultado pregunta 19.*

Diseño propio



*Figura 38. Diagrama análisis de resultado pregunta 19.*

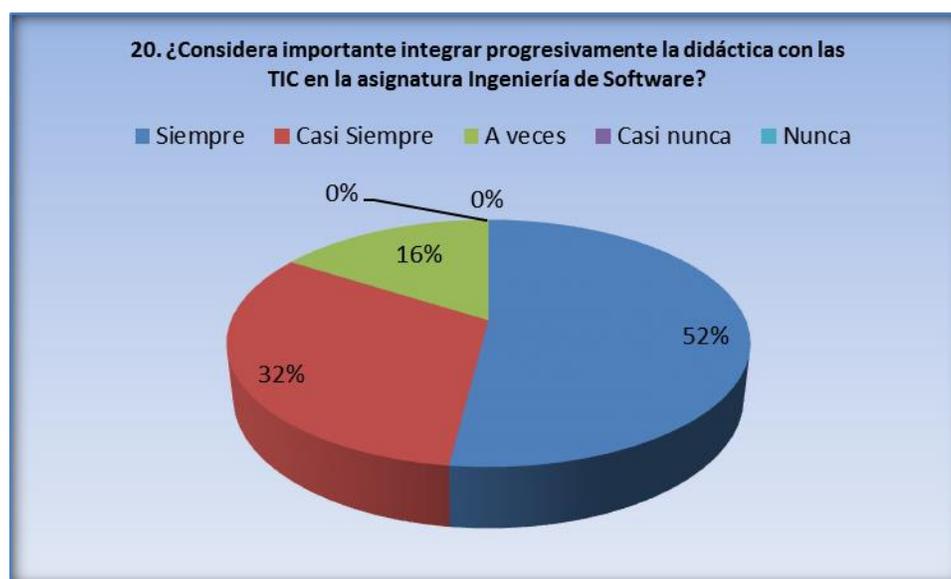
Diseño propio

En cuanto la importancia del uso de la didáctica en el diseño de recursos digitales para los encuestados un 40% (N=10) afirmó que siempre debe ser usada, un 24% (N=6), que casi siempre debe usarse junto con otro 24% (N=6) dijo que a veces, un 8% (N=2) dijo casi nunca el restante 4% (N=1) dijo que nunca sería importante.

PREGUNTA	<i>Siempre</i>	<i>Casi Siempre</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>Nunca</i>
20. ¿Considera importante integrar progresivamente la didáctica con las TIC en la asignatura Ingeniería de Software?	13	8	4	0	0

*Figura 39. Resultado pregunta 20.*

Diseño propio



*Figura 40. Diagrama análisis de resultado pregunta 20.*

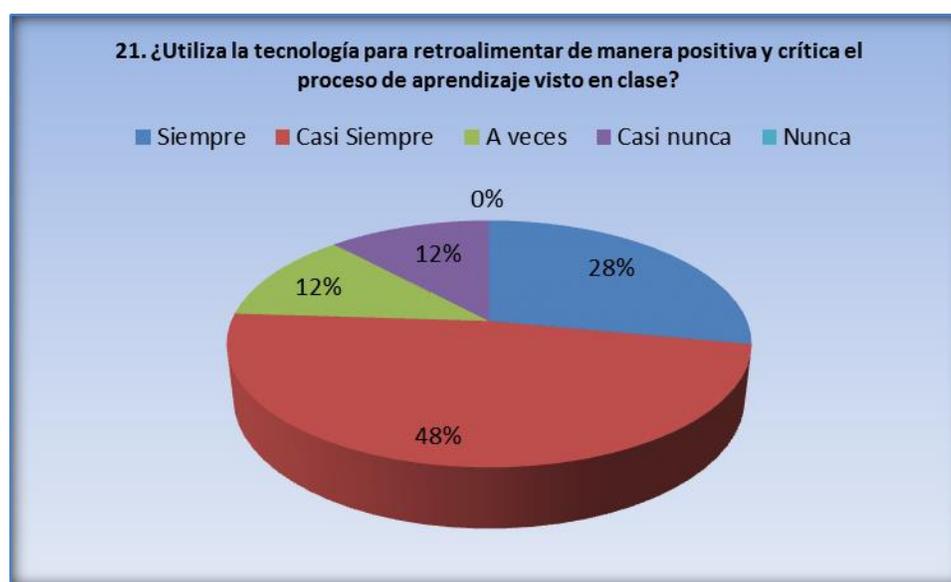
Diseño propio

Acerca de la importancia de la incorporación progresiva de la didáctica con las TIC en la ingeniería de software un 52% (N=13) de los encuestados dijo que siempre, un 32% (N=8) casi siempre y un 16% (N=4) que a veces, en conclusión la didáctica es considerada de gran importancia para el desarrollo de nuevas herramientas que faciliten el proceso de aprendizaje y enseñanza tanto para estudiantes como docentes.

PREGUNTA	<i>Siempre</i>	<i>Casi Siempre</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>Nunca</i>
21. ¿Utiliza la tecnología para retroalimentar de manera positiva y crítica el proceso de aprendizaje visto en clase?	7	12	3	3	0

*Figura 41. Resultado pregunta 21.*

Diseño propio



*Figura 42. Diagrama análisis de resultado pregunta 21.*

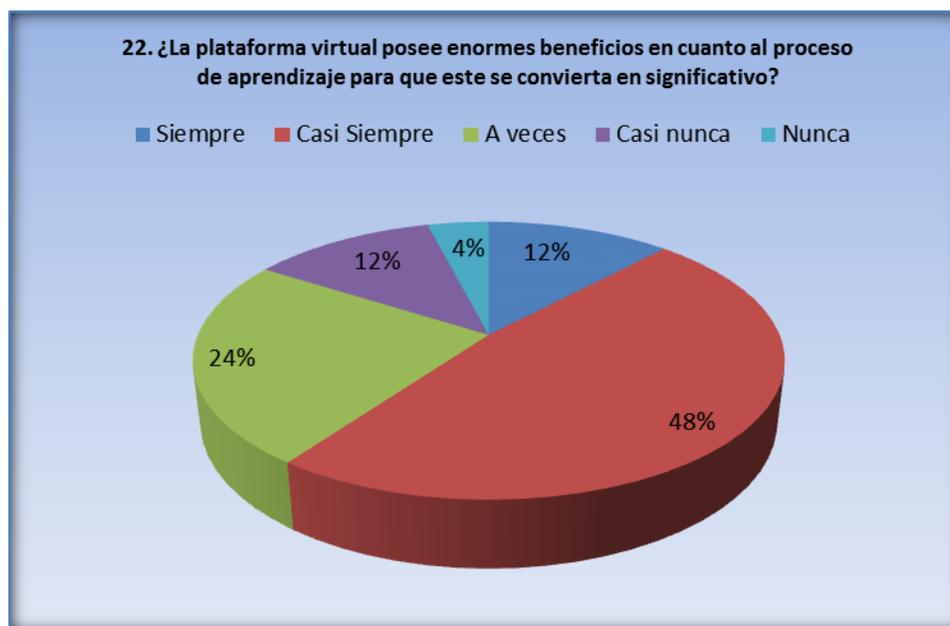
Diseño propio

En cuanto a la utilización de la tecnología para retroalimentar de manera positiva y crítica lo aprendido o visto en clase un 48% (N=12) respondió que casi siempre lo hacía, un 28% (N=7) dijo que siempre practicaba este proceso, mientras que un 12% (N=3) afirmó que a veces y el restante 12% (N=3) casi nunca, siendo entonces el uso de las TIC una herramienta importante para trabajo y estudio de manera individual utilizada por los estudiantes.

PREGUNTA	<i>Siempre</i>	<i>Casi Siempre</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>Nunca</i>
22. ¿La plataforma virtual posee enormes beneficios en cuanto al proceso de aprendizaje para que este se convierta en significativo?	3	12	6	3	1

*Figura 43. Resultado pregunta 22.*

Diseño propio



*Figura 44. Diagrama análisis de resultado pregunta 22.*

Diseño propio

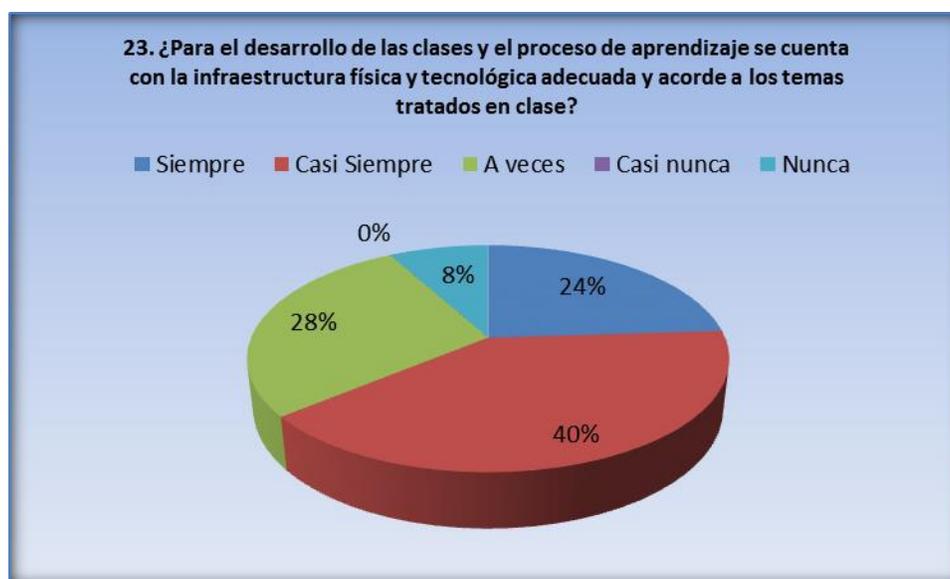
En cuanto así la plataforma virtual posee enormes beneficios en cuanto al proceso de aprendizaje para que este se convierta en significativo un 48% (N=12) dijo que casi siempre, un 24% (N=6) respondió que casi nunca, un 12% (N=3) dijo que siempre, otro 12% (N=3) que casi nunca y el restante 4% (N=1) que nunca, se puede observar que un 72% (N=15) entre siempre y casi siempre ven con confianza los beneficios del uso del aula y un 24% (N=9), entran indecisos entre un sí o un no y tan solo un 4% (N=1) no confía en su uso por carecer de beneficios, cabe

resaltar los cambios que el aula ha venido presentando en los últimos semestres para el beneficio de estudiantes y docentes.

PREGUNTA	<i>Siempre</i>	<i>Casi Siempre</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>Nunca</i>
23. ¿Para el desarrollo de las clases y el proceso de aprendizaje se cuenta con la infraestructura física y tecnológica adecuada y acorde a los temas tratados en clase?	6	10	7	0	2

*Figura 45. Resultado pregunta 23.*

Diseño propio



*Figura 46. Diagrama análisis de resultado pregunta 23.*

Diseño propio

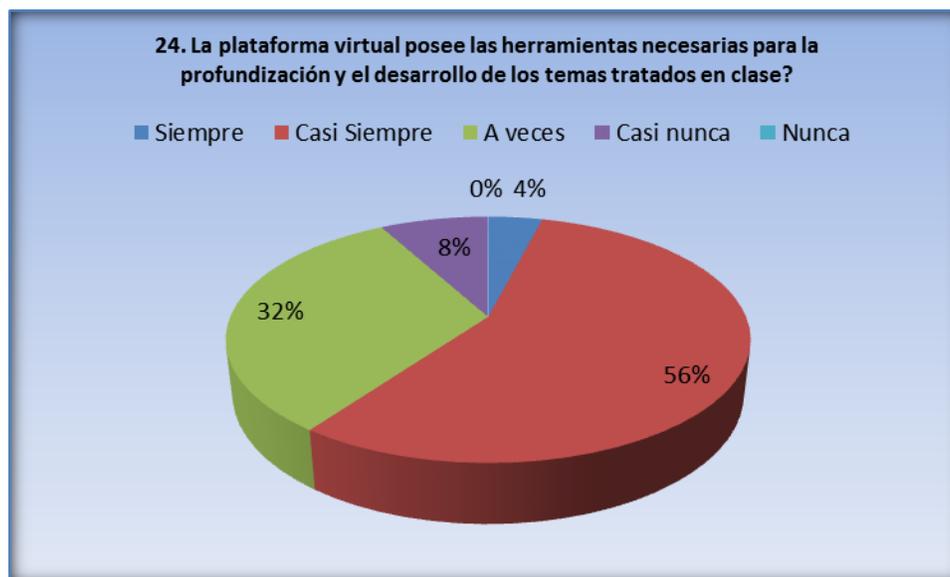
De acuerdo a la pregunta si ¿Para el desarrollo de las clases y el proceso de aprendizaje se cuenta con la infraestructura física y tecnológica adecuada y acorde a los temas tratados en clase? El 40%(N=10) de los encuestados dijo que casi siempre, un 28%(N=7) que a veces, un

24(N=6) que siempre, lo que marca que un 92%(N=23) cree que si hay o se cuenta con las herramientas para desarrollar los procesos de enseñanza y aprendizaje, claro se puede mejorar en cuanto a nuevas tecnologías, tan solo un 8%(N=2) cree que no se tienen los recursos necesarios.

PREGUNTA	<i>Siempre</i>	<i>Casi Siempre</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>Nunca</i>
24. La plataforma virtual posee las herramientas necesarias para la profundización y el desarrollo de los temas tratados en clase?	1	14	8	2	0

*Figura 47. Resultado pregunta 24.*

Diseño propio



*Figura 48. Diagrama análisis de resultado pregunta 24.*

Diseño propio

Acerca de la pregunta de que si ¿La plataforma virtual posee las herramientas necesarias para la profundización y el desarrollo de los temas tratados en clase? Se obtuvo que un

56% (N=14) dijo que casi siempre se contaba con el material necesario, un 32% (N=8) a veces, un 8% (N=2) que casi nunca y tan solo un 4% (N=1) que siempre, se puede observar que un 40% (N=10) entre a veces y casi nunca no está conforme o cree que no son suficientes los recursos con que cuenta el aula para la profundización de los temas tratados en clase.

PREGUNTA	<i>Siempre</i>	<i>Casi Siempre</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>Nunca</i>
25. Los temas tratados en clase cuentan con las herramientas TIC necesarias en el aula para su profundización de manera virtual y como trabajo independiente.	3	9	11	1	1

*Figura 49. Resultado pregunta 25.*

Diseño propio



*Figura 50. Diagrama análisis de resultado pregunta 25.*

Diseño propio

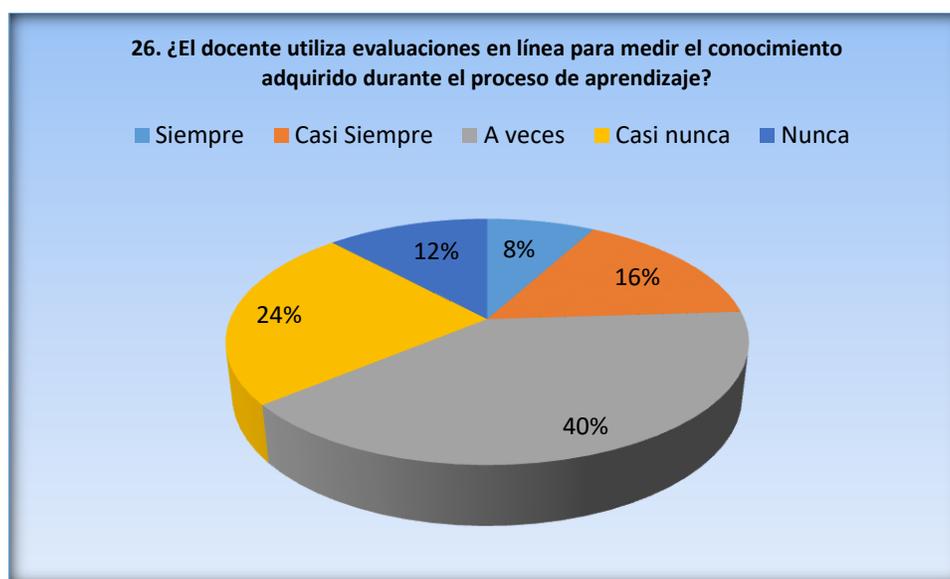
Acercas de si los temas tratados en clase cuentan con las herramientas TIC necesarias en el aula para su profundización de manera virtual y como trabajo independiente un 44% (N=11) de

los encuestados dijo que a veces, otro 36% (N=9) que casi siempre, un 12% (N=3) dijo que siempre y un 4% (N=1) casi nunca y el restante 4% (N=1) que nunca, lo que nos deja un 48% (N=12) dice que si se cuenta con los recursos TIC necesarios se puede observar que otro 48% (N=12) cree que a veces consiguen realizar este proceso en el aula virtual, lo que muestra que se puede mejorar mucho más en este campo de dotar el aula de herramientas TIC para mejorar los procesos de aprendizaje y profundización de los temas vistos en clase.

PREGUNTA	<i>Siempre</i>	<i>Casi Siempre</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>Nunca</i>
26. ¿El docente utiliza evaluaciones en línea para medir el conocimiento adquirido durante el proceso de aprendizaje?	2	4	10	6	3

*Figura 51. Resultado pregunta 26.*

Diseño propio



*Figura 52. Diagrama análisis de resultado pregunta 26.*

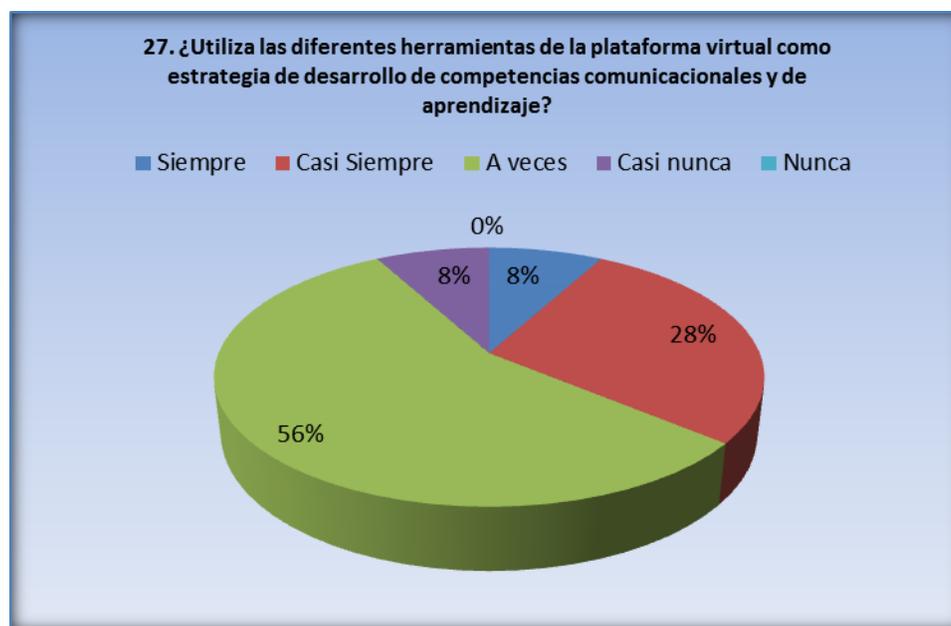
Diseño propio

En cuanto a si el docente utiliza evaluaciones en línea para medir el conocimiento adquirido durante el proceso de aprendizaje un 40%(N=10) dijo que a veces las utilizaba, un 24%(N=6) que casi nunca, un 16(N=4) casi siempre, también un 12%(N=3) dijo que nunca, tan solo un 8%(N=2) dijo que siempre, se puede observar que hay un 76%(N=19) de estudiantes que dice que esta parte o herramienta del aula es muy poco a casi nunca utilizada por el docente.

PREGUNTA	<i>Siempre</i>	<i>Casi Siempre</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>Nunca</i>
27. ¿Utiliza las diferentes herramientas de la plataforma virtual como estrategia de desarrollo de competencias comunicacionales y de aprendizaje?	2	7	14	2	0

*Figura 53. Resultado pregunta 27.*

Diseño propio



*Figura 54. Diagrama análisis de resultado pregunta 27.*

Diseño propio

En cuanto así a la pregunta ¿Utiliza las diferentes herramientas de la plataforma virtual como estrategia de desarrollo de competencias comunicacionales y de aprendizaje? El 56% (N=14) dijo que a veces las utilizaba, mientras un 28% (N=7) dijo que casi siempre, un 8% (N=2) dijo que siempre y el restante 8% (N=2) dijo que casi nunca, lo que deja ver que el aula virtual se puede utilizar con mayor frecuencia si cuenta con nuevas herramientas que la hagan más llamativa al estudiante para el desarrollo de otras competencias fuera de la clase normal en un salón o aula física.

PREGUNTA	Siempre	Casi Siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
28. ¿Participa, elabora talleres y tareas en la plataforma virtual para el desarrollo del trabajo independiente?	3	8	8	5	1

Figura 55. Resultado pregunta 28.

Diseño propio

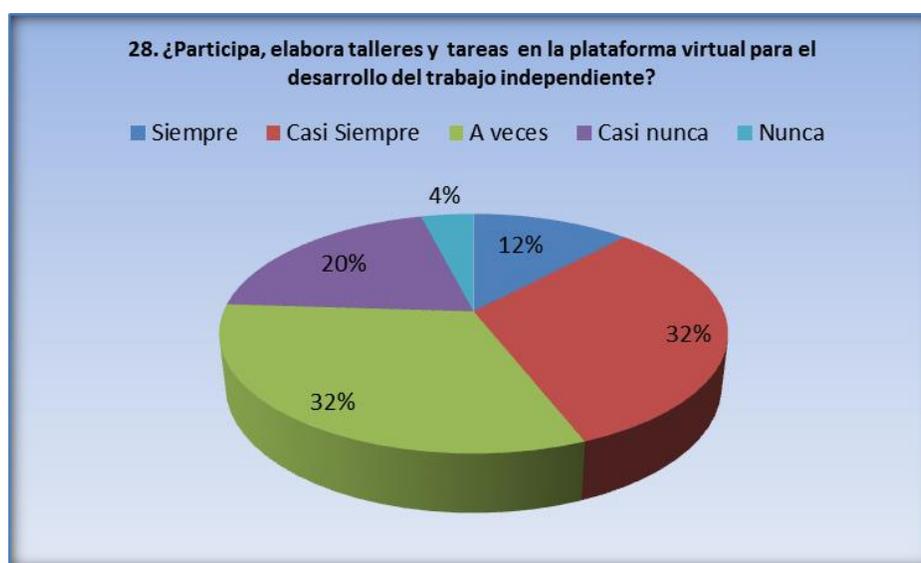


Figura 56. Diagrama análisis de resultado pregunta 28.

Diseño propio

De la pregunta que si participa y elabora talleres y tareas en la plataforma virtual para el desarrollo de trabajo independiente se obtuvo por parte de los encuestados que un 32%(N=8) dijo que casi siempre, otro 32%(N=8) dijo que a veces, un 20%(N=5), casi nunca, un 12%(N=3) dijo que siempre, tan solo un 4%(N=1) dijo que nunca participaba, se observa que un 44%(N=11) utiliza el aula con frecuencia para estas actividades, otro 32%(N=8) a veces y tan solo un 24%(N=6) nunca o casi nunca utiliza estas herramientas.

PREGUNTA	<i>Siempre</i>	<i>Casi Siempre</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>Nunca</i>
29. ¿Solicita calificación de las tareas que envía a la plataforma?	3	5	6	8	3

*Figura 57. Resultado pregunta 29.*

Diseño propio



*Figura 58. Diagrama análisis de resultado pregunta 29.*

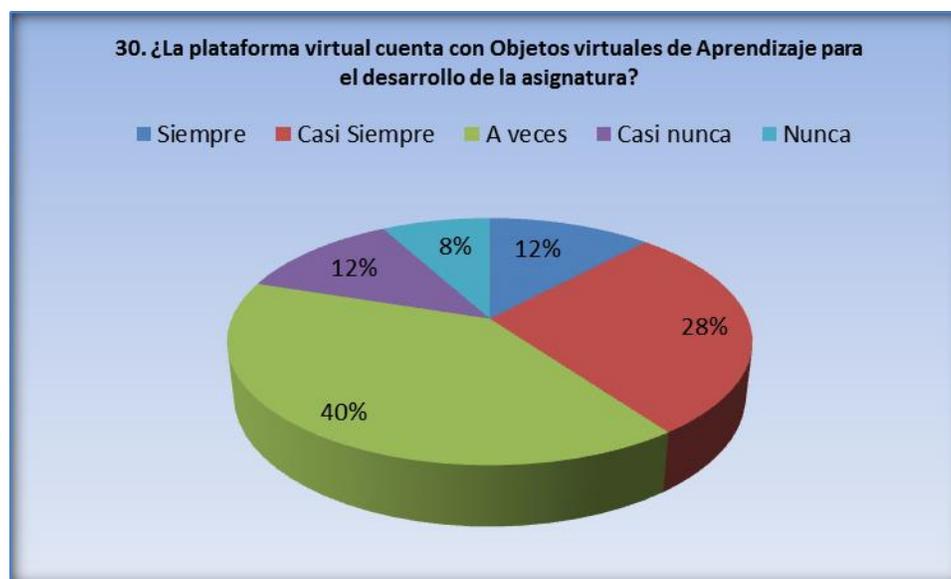
Diseño propio

A la pregunta que si solicita calificación de las tareas que envía a la plataforma los encuestados respondieron un 32%(N=8), que casi nunca y un 24%(N=6) que a veces, otro 12%(N=3) que nunca lo que representa un 68%(N=17) de encuestados que solo cumple con los envíos mas no tiene en cuenta si el esfuerzo realizado obtiene un valor, mientras que un 20%(N=20) casi siempre y el restante 12(N=3) si preguntan por su calificación al docente.

PREGUNTA	<i>Siempre</i>	<i>Casi Siempre</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>Nunca</i>
30. ¿La plataforma virtual cuenta con Objetos virtuales de Aprendizaje para el desarrollo de la asignatura?	3	7	10	3	2

*Figura 59. Resultado pregunta 30.*

Diseño propio



*Figura 60. Diagrama análisis de resultado pregunta 30.*

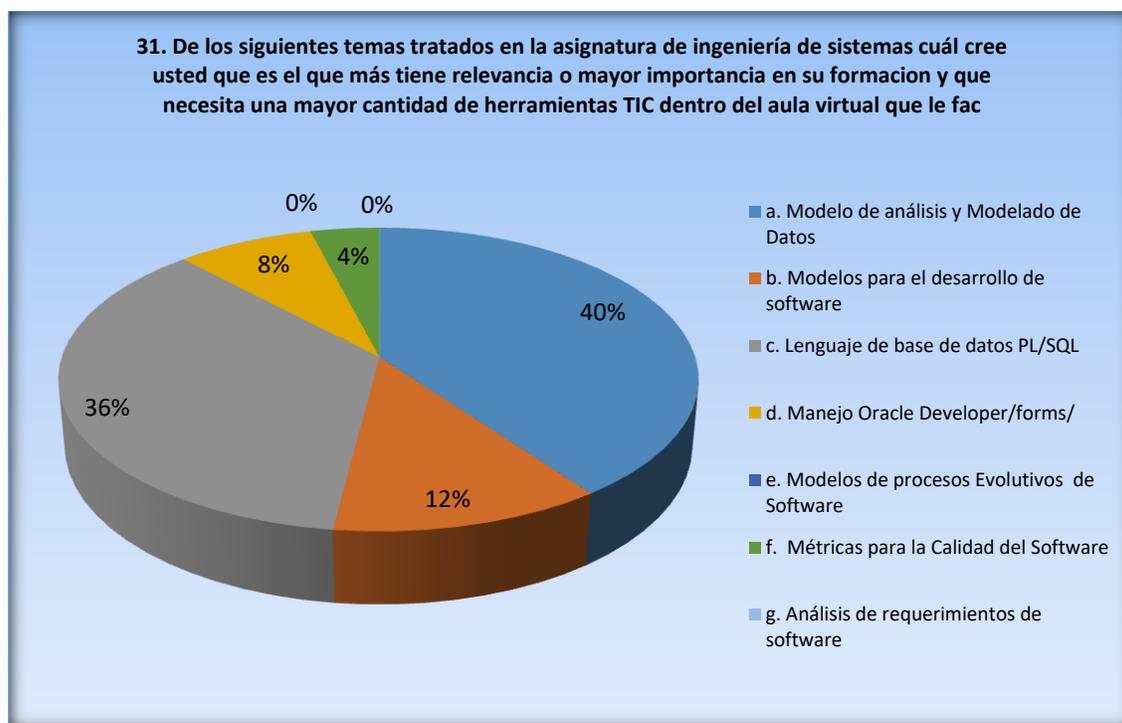
Diseño propio

En cuanto a la asignatura de ingeniería del software y su contenido en el aula se preguntó si esta cuenta con la ayuda de objetos virtuales de aprendizaje para el desarrollo de esta y se obtuvo que un 40% (N=10) dijo que a veces, otro 12% (N=3) casi nunca y otro 8% (N=2) que nunca lo que suma un 60% (N=15) de encuestados que creen que la asignatura no cuenta con esta herramienta valiosa, mientras que un 28% (N=7) dice que casi siempre el otro 12% (N=3) dijo que siempre había una herramienta para el desarrollo y profundización de los temas vistos.

PREGUNTA	a. Modelo de análisis y Modelado de Datos	b. Modelos para el desarrollo de software	c. Lenguaje de base de datos PL/SQL	d. Manejo Oracle Developer/forms/	e. Modelos de procesos Evolutivos de Software	f. Métricas para la Calidad del Software	g. Análisis de requerimientos de software
31. De los siguientes temas tratados en la asignatura de ingeniería de sistemas cuál cree usted que es el que más se le dificulta, tienen mayor importancia y que necesita una mayor cantidad de herramientas TIC dentro del aula virtual que le faciliten su entendimiento y que le ayuden a profundizar lo tratado o visto en clase.	10	3	9	2	0	1	0

*Figura 61. Resultado pregunta 31.*

Diseño propio



*Figura 62. Diagrama análisis de resultado pregunta 31.*

Diseño propio

Con respecto a los siguientes temas tratados en la asignatura de ingeniería de sistemas cuál cree usted que es el que más tiene relevancia o mayor importancia en su formación y que necesita una mayor cantidad de herramientas TIC dentro del aula virtual que le faciliten su entendimiento y que le ayuden a profundizar lo tratado o visto en clase. Los encuestados respondieron de la siguiente manera un 40% (N=10) dijo que el Modelo de análisis y modelado de datos, junto a un 36% (N=9) Lenguaje de base de datos PL/SQL, un 12% (N=3) dijo que modelos para el desarrollo de software, otro 8% (N=2) dijo que Manejo de oralcedveloper / forms y un 4% (N=1) que métricas para la calidad de software. Como se puede observar los temas que más importancia y relevancia ven los encuestados son el Modelo de análisis de datos y modelado de datos con un (40% (N=10)), junto con el lenguaje de base de datos SQL/PL con un

(36%(N=9)), lo que conlleva a que se les dé una mayor prioridad a estos en el desarrollo del presente proyecto de investigación.

## Capítulo 5. Desarrollo del Software

### Herramientas para construcción de la OVA

**eXeLearning:** Es un programa libre y abierto bajo licencia GPL-2 para ayudar a los docentes en la creación y publicación de contenidos, y que permite a profesores y académicos la publicación de contenidos didácticos en soportes informáticos (CD, memorias USB, en la web, en la nube), sin necesidad de ser ni convertirse en expertos en HTML, XML o HTML5. eXeLearning está disponible en GNU/Linux, Microsoft Windows y Mac OS X. Para el desarrollo del proyecto se utilizó el modelo de diseño instruccional.

**Adobe After Effects (Demo):** Es una aplicación que tiene forma de estudio destinado para la creación o aplicación en una composición, así como realización de gráficos profesionales en movimiento y efectos especiales, que desde sus raíces han consistido básicamente en la superposición de capas. Adobe After Effects es uno los software basados en línea de tiempo más potentes del mercado junto con Autodesk Combustion y Eyeon Fusion.

**Adobe Illustrator (Demo):** Es un editor de gráficos vectoriales en forma de taller de arte que trabaja sobre un tablero de dibujo, conocido como «mesa de trabajo» y está destinado a la creación artística de dibujo y pintura para ilustración (ilustración como rama del arte digital aplicado a la ilustración técnica o el diseño gráfico, entre otros). Es desarrollado y comercializado por Adobe Systems y constituye su primer programa oficial de su tipo en ser lanzado por esta compañía definiendo en cierta manera el lenguaje gráfico contemporáneo

mediante el dibujo vectorial. Adobe Illustrator contiene opciones creativas, un acceso más sencillo a las herramientas y una gran versatilidad para producir rápidamente gráficos flexibles cuyos usos se dan en (maquetación-publicación) impresión, vídeo, publicación en la Web y dispositivos móviles. Las impresionantes ilustraciones que se crean con este programa le han dado una fama de talla mundial a esta aplicación de manejo vectorial entre artistas gráficos digitales de todo el planeta, sin embargo, el hecho de que hubiese sido lanzado en un principio para ejecutarse solo con el sistema operativo Macintosh y que su manejo no resultara muy intuitivo para las personas con muy poco trasfondo en manejo de herramientas tan avanzadas afectó la aceptación de este programa entre el público general de algunos países.

**Adobe Media Encoder (Demo):** Da salida a cualquier formato de vídeo. Esta potente herramienta de gestión de medios te permite trabajar con medios de un modo unificado en diversas aplicaciones. La completa integración con Adobe Premiere Pro CC, After Effects CC.

En la siguiente imagen se puede observar dentro del desarrollo, una vista desde la plataforma eXeLearning de la introducción a la ingeniería del software

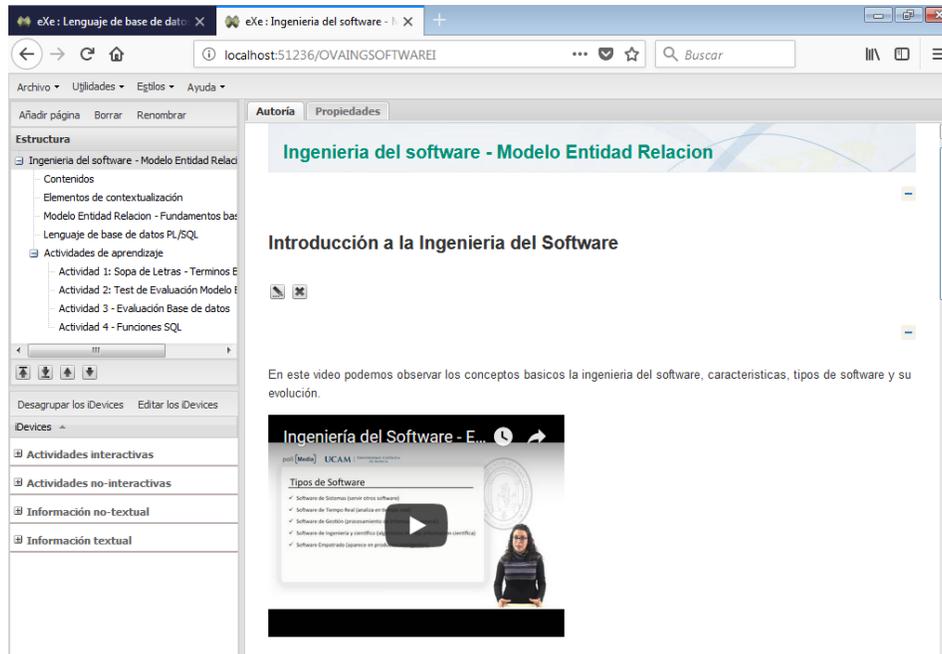
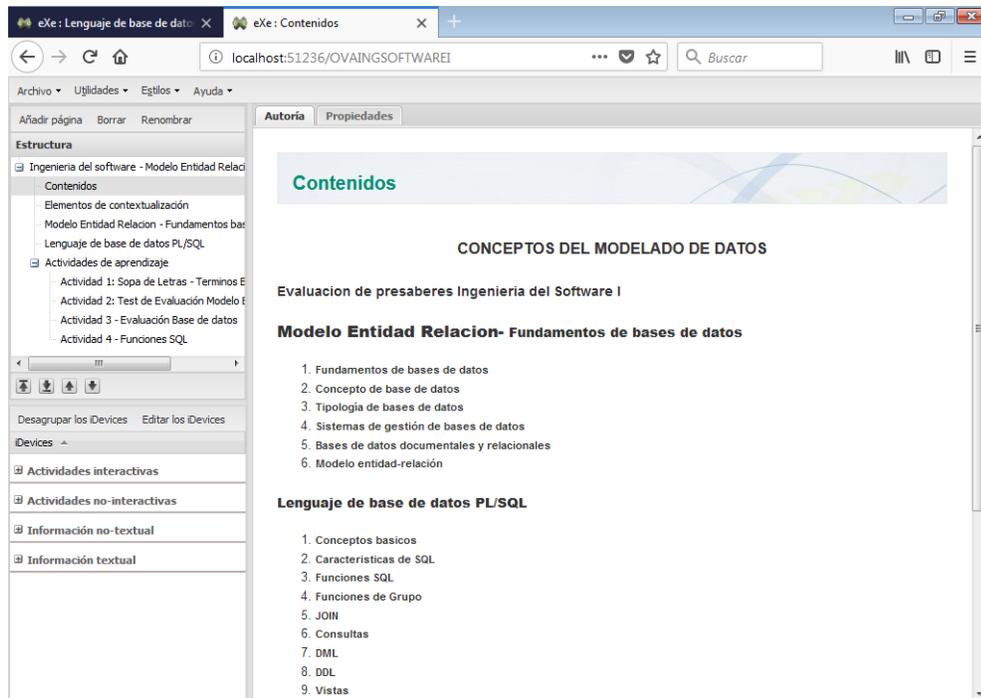


Figura 63. OVA Introducción Ingeniería del Software.

Diseño propio

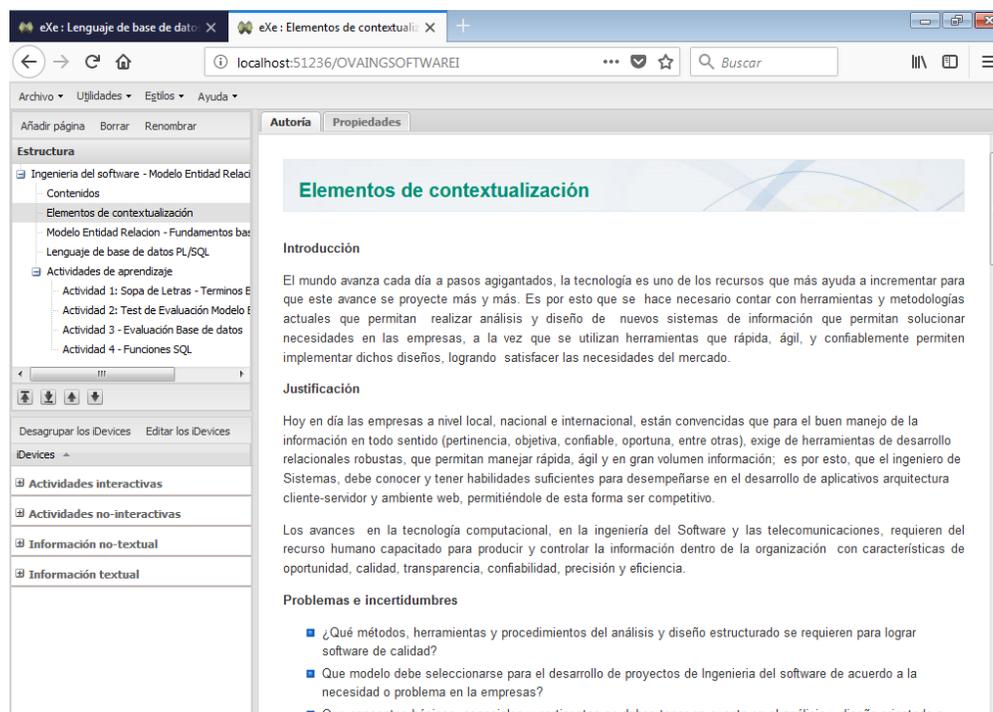
En la siguiente imagen se puede observar dentro del desarrollo, una vista desde la plataforma eXeLearning de los contenidos del OVA.



*Figura 64. OVA Contenidos.*

Diseño propio

En la siguiente imagen se puede observar dentro del desarrollo, una vista desde la plataforma eXeLearning de los elementos de contextualización.



*Figura 65. Elementos de contextualización.*

Diseño propio

A continuación se anexan imágenes en las que se observan diferentes temáticas y actividades que sirven para una comprensión más didáctica de los contenidos de la asignatura Ingeniería del Software I.

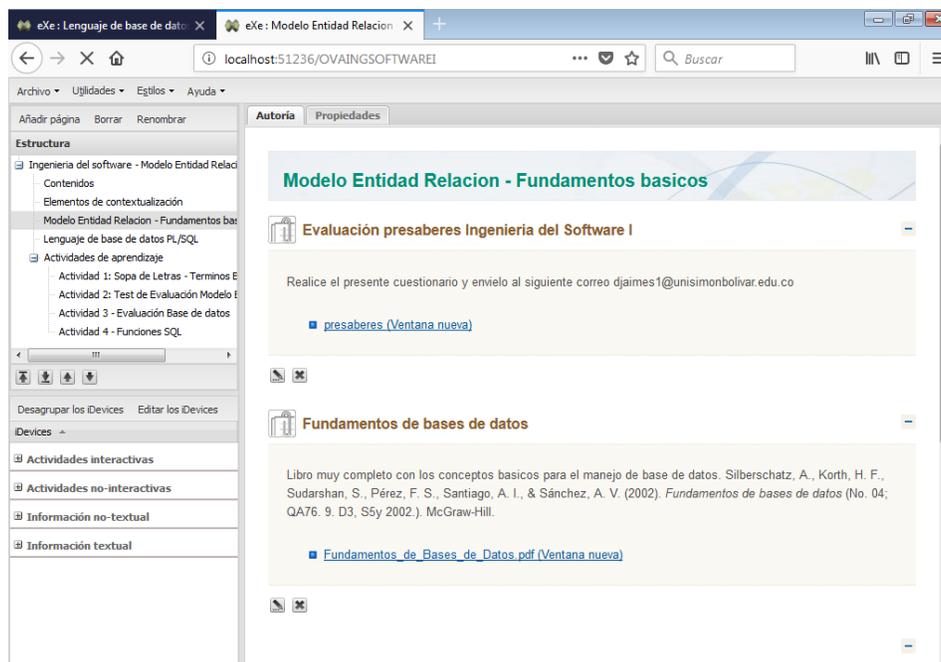


Figura 66. Modelo Entidad Relación-Fundamentos Básicos.

Diseño propio

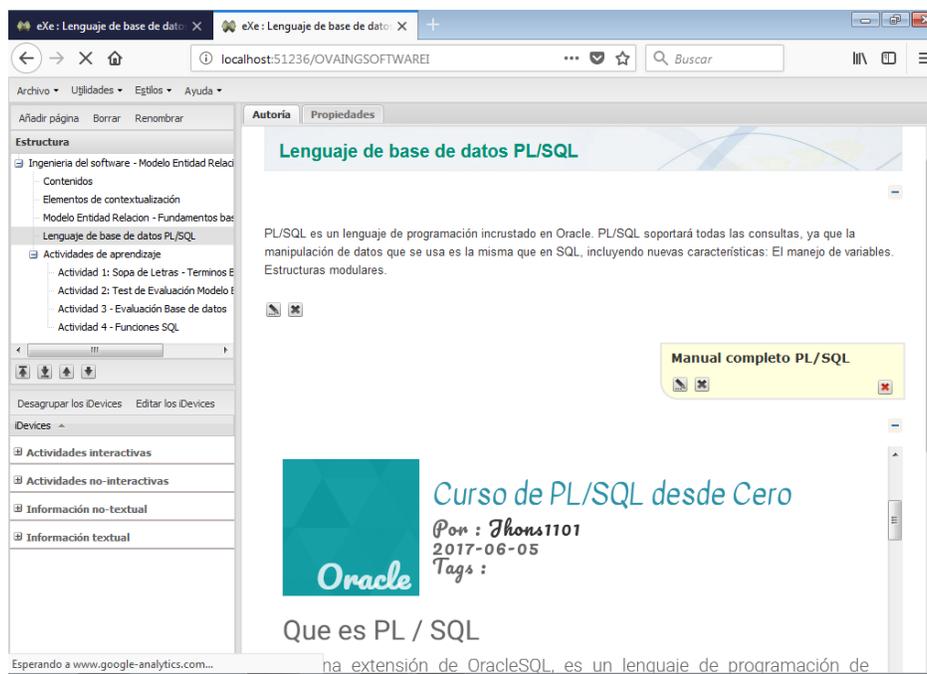


Figura 67. Lenguaje de base de datos PL/SQL.

Diseño propio

The screenshot shows a web browser window with the URL localhost:51235/OVAINGSOFTWAREI. The page is titled 'Actividad 1: Sopa de Letras - Terminos Basicos'. The main content area features a green header with '0 PUNTOS' and '00:06 TIEMPO'. Below this is a grid of letters: R Y L E N T I D A D P E W D, L A K C V M E R S A G X L N, D F M A I R E L A C I O N F, O S X M I J E I R E V T A T, M H T P B W B N E O E K Q I, P P V O T T D T C R U F P J, G A E W O A C E C T M E R O. To the right, a list of terms to find is shown: 1. INTEGRIDAD, 2. REGISTRO, 3. RELACION, 4. PRIMARIA, 5. ATRIBUTO, 6. ENTIDAD. The sidebar on the left contains a navigation menu with categories like 'Estructura', 'Contenidos', and 'Actividades de aprendizaje'.

Figura 68. Actividad 1 - Sopa de letras.

Diseño propio

The screenshot shows a web browser window with the URL localhost:51235/OVAINGSOFTWAREI. The page is titled 'Actividad 2: Test de Evaluación Modelo Entidad Relación'. The main content area features a green header with '100 PUNTOS' and '00:10 TIEMPO'. Below this is a question: 'Modelo Entidad, Relación Definición, entidad, atributo,.... Qué es integridad referencial?'. There are four multiple-choice options:
 

- Se denomina integridad referencial al tipo de interrelación que se produce entre tablas mediante un campo clave que deberá contener la cadena alfanumérica exacta al identificador de la tabla auxiliar para poder realizar la relación entre los registros.
- Es la combinación de campos clave que identifican unívocamente un registro en una tabla o entidad.
- Son entidades débiles a las tablas auxiliares de una tabla principal a la que completan o complementan con la información de sus registros relacionados.
- Son las características, rasgos y propiedades de una entidad, que toman como valor una instancia particular.

 The sidebar on the left contains a navigation menu with categories like 'Estructura', 'Contenidos', and 'Actividades de aprendizaje'.

Figura 69. Test de conocimiento-Modelo entidad relación.

Diseño propio

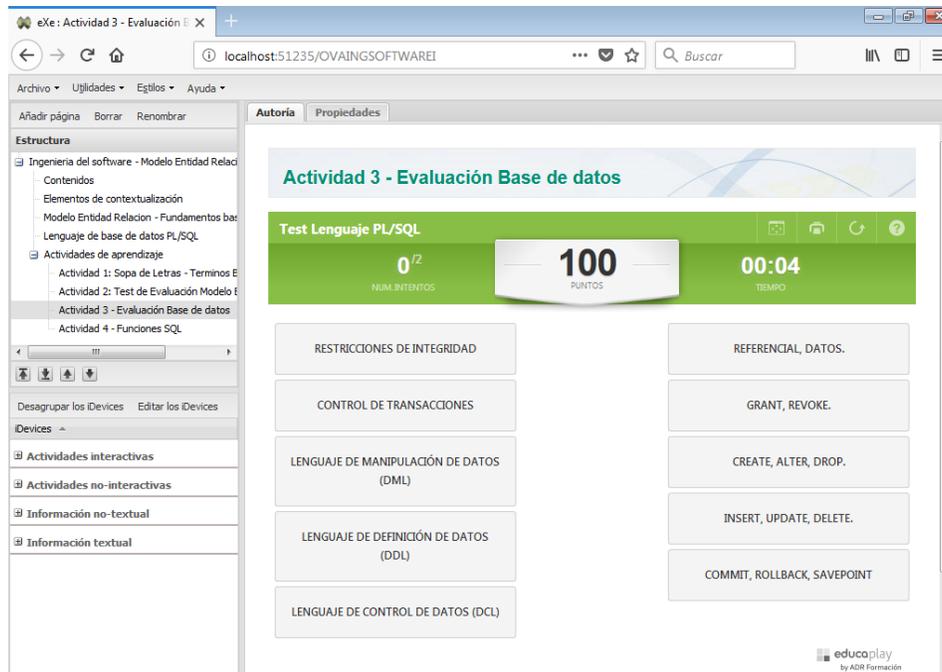


Figura 70. Test evaluación base de datos- Comandos PL/SQL.

Diseño propio.

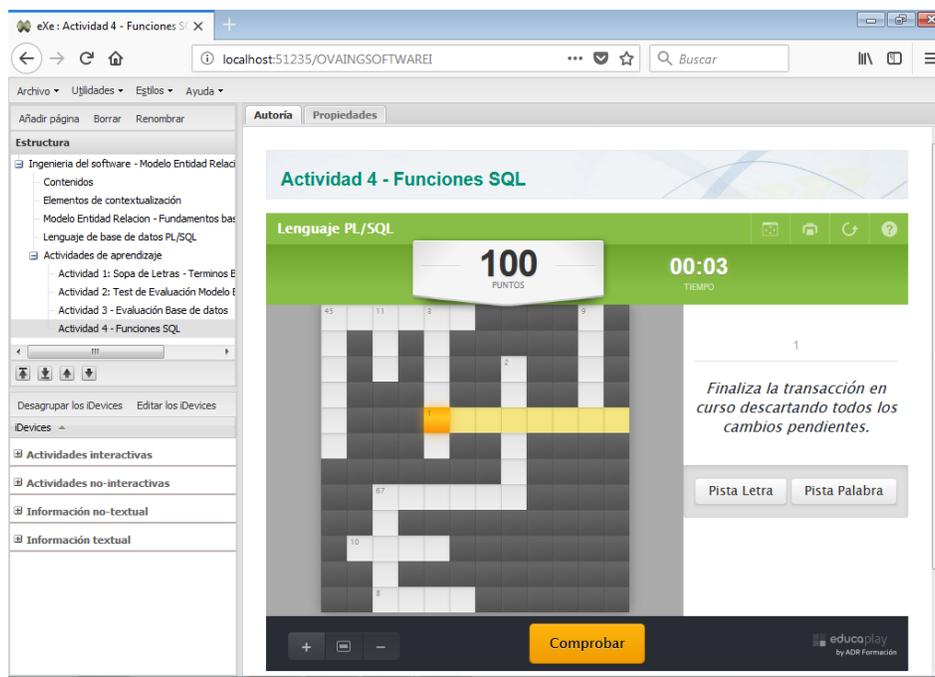


Figura 71. Actividad 4- Funciones SQL.

Diseño propio

En las siguientes imágenes se muestra la configuración de la OVA en el área de Ingeniería del Software I del Aula Extendida de la universidad



Figura 72. Configuración en el Aula Extendida.

Diseño propio

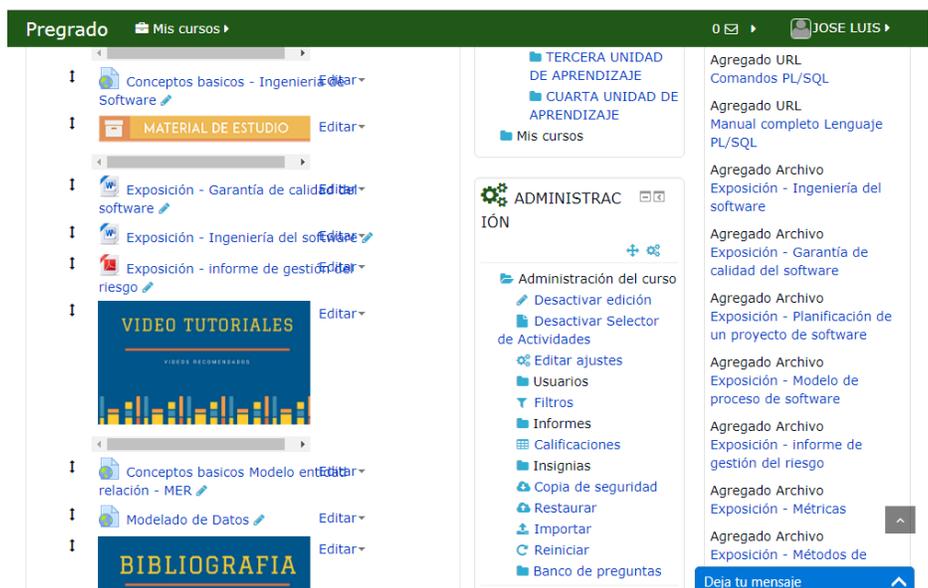


Figura 73. Material de apoyo primera unidad.

Diseño propio

Figura 74. Actividades segunda unidad en Aula Extendida.

Diseño propio.

Figura 75. Derechos de autor-Bibliografía-Webgrafía.

Diseño propio

Pregrado Mis cursos JOSE LUIS

## OVA INGENIERÍA DEL SOFTWARE

### TOC

- Ingeniería del software -
  - Modelo Entidad Relacion
    - Contenidos
    - Elementos de contextualización
    - Modelo Entidad Relacion - Fundamentos basicos
    - Lenguaje de base de datos PL/SQL**
    - Actividades de aprendizaje
      - Actividad 1: Sopa de Letras - Terminos Basicos
      - Actividad 2: Test de Evaluación Modelo Entidad Relación
      - Actividad 3 - Evaluación Base de datos

### Lenguaje de base de datos PL/SQL

PL/SQL es un lenguaje de programación incrustado en Oracle. PL/SQL soportará todas las consultas, ya que la manipulación de datos que se usa es la misma que en SQL, incluyendo nuevas características: El manejo de variables. Estructuras modulares.

BUZÓN DE SUGERENCIAS

- Página Principal
- Área personal
- Páginas del sitio
- Curso actual
  - AVAINGSOFTWARE
    - Participantes
    - Insignias
  - PRESENTACIÓN DEL CURSO
    - Horario de atención al público
  - Derechos de autor
  - Perfil Docente
  - Programa analítico
  - Bibliografía - Webgrafía
  - Foro de presentación
- BUZÓN DE SUGERENCIAS
- Glosario
- Noticias
- OVA INGENIERÍA DEL SOFTWARE**
- PRIMERA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Figura 76. Vista de OVA-Aula Extendida.

Diseño propio

## Conclusiones

En conclusión el uso de las TIC como mediador pedagógico permite al docente virtualizar su asignatura de una manera en la cual rompe las barreras of actores espaciales (aula de clase) la presencia del estudiante y los tiempos de estudio, horas, prácticas, trabajos, tiempo de investigación y en donde el estudiante es responsable del cumplimiento de los tiempos y desarrollo de actividades pactados o establecidos en la estructura del curso dentro de la herramienta TIC utilizada para este.

Los cambios de costumbre juegan un papel importante y el empoderamiento de los roles del docente y del estudiante, de la misma forma conforman o hacen que el uso de los AVA sean o no una herramienta importante para el buen desarrollo pedagógico de cualquier asignatura que de acuerdo a su organización y estructura puedan ser ofrecidas a través de estos medios de enseñanza modernos.

Tanto el estudiante como el docente hacen parte fundamental para el buen desempeño y utilización de nuevas herramientas tecnológicas, sin olvidar los recursos tecnológicos con que cuenta la entidad educativa que las utilice, los servidores, internet, ancho de banda, capacidad de procesamiento y almacenamiento los cuales también juegan o desempeñan un rol importante para el buen desempeño, la obtención de mejores resultados.

De igual forma desde el punto de vista de la educación, la cual durante los últimos años ha cambiado de una manera vertiginosa por la implementación y el surgimiento cada vez de nuevas herramientas, sin detenerse a pensar en muchos casos lo que esto implica, su utilización y el verdadero impacto que estas tienen en la formación de los estudiantes.

Es por ello que no solo desde lo académico sino de lo administrativo se deben dar y generar discusiones claras con unas bases epistemológicas, fijando nuevas posturas para ofrecer

realmente cursos o programas virtuales con calidad educativa con estructuras sólidas que garanticen el cumplimiento de los objetivos de los procesos frente a la utilización de las TIC y su uso pedagógico para la enseñanza y el aprendizaje y que estas no pasen a ser tan solo un requisito o una moda de enseñanza que de estatus a una entidad o institución de educación según el nivel académico ofrecido.

## Lista de Referencias

30874.pdf. (s. f.). Recuperado a partir de

<http://repositorio.ufpso.edu.co:8080/dspaceufpso/bitstream/123456789/1934/1/30874.pdf>

CALDAS - Memorias del Claustro Académico.pdf. (s.f.). Recuperado a partir de

<http://udnet.udistrital.edu.co:8080/documents/11171/2121619/CLAUSTRO+2013.pdf#page=67>

CALDAS, F. J. D. (s. f.). Memorias del Claustro Académico, 90.

Huapaya, C. R., Lizarralde, F. Á. J., Arona, G., Vivas, J., Massa, S. M., Bacino, G., ... Evans, F.

(2012). Uso de ambientes virtuales de aprendizaje en la enseñanza de la Ingeniería. Presentado en XVIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación. Recuperado a partir de

<http://hdl.handle.net/10915/23651>

Jácome, M., Torres, C., & Araujo, C. (2017). Enseñanza del procesamiento digital de imágenes a través de objetos virtuales de aprendizaje en entornos E-learning. *Revista Colombiana de*

*Tecnologías de Avanzada (RCTA)*, 2(28). <https://doi.org/10.24054/16927257.v28.n28.2016.2466>

Joyce, Bruce and Marsha Weil (1996). *Models of Teaching*. Boston: Allyn and Bacon

Piaget, J. (1973) *The psychology of intelligence*

Sarmiento, J. S. M. (2017). Estrategias para el desarrollo de la modalidad B-Learning, un enclave para mejorar la mediación pedagógica. *GESTION, COMPETITIVIDAD E INNOVACIÓN*, 5(2).

Recuperado a partir de <https://pca.edu.co/investigacion/revistas/index.php/gci/article/view/108>

Usuna, R., & Camilo, J. (2010). Diseño e implementación de un Ava que facilite el desarrollo de proyectos de tecnología basados en lineamientos de la organización de bachillerato internacional en estudiantes de grado séptimo del Colegio Anglo Colombiano. Recuperado a partir de <http://repository.uniminuto.edu:8080/xmlui/handle/10656/2720>

Vergara, N. B. (2015). De la mediación tecnológica a los ambientes virtuales de aprendizaje, algunas tensiones no resueltas. *Revista de Estudios Clínicos e Investigación Psicológica*, 5(9), 84-96.

VIGOTSKY, L. (1988), "Cap. IV: Internalización de las funciones psicológicas superiores", y "Cap. VI: Interacción entre aprendizaje y desarrollo", en: *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*, Crítica, Grijalbo, México, pp. 87-94 y 123-140.

## Anexos

## Anexo A

## Formato de validación por juicio de expertos Miguel Vera



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR CÚCUTA

Pág. 12 de 12

Observaciones Generales:

Cada ítem debe incluir <sup>y finalizar</sup> con su respectivo signo de interpretación.  
 Es necesario corregir este aspecto EN el INSTRUMENTO que van a aplicarse  
 los ESTUDIANTES

Nombre y Apellido: Miguel Vera  
 Grado Académico: Ph.D  
 Cargo que desempeña: INVESTIGADOR

El formato enfatiza el modelo de evaluación de expertos según Lawshe para poder realizar la siguiente ecuación que determina el índice de validación del ítem

$$CVR = \frac{ne (N/2)}{N/2}$$

## Anexo B

## Formato de validación por juicio de expertos Yurley Hernández

	UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR CÚCUTA	Pág. 12 de 12
---	----------------------------------	---------------

Observaciones Generales:

\* \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nombre y Apellido: Yurley Karime Hernández Peña  
Grado Académico: Doctorado Estudiante  
Cargo que desempeña: Coordinadora de Semillero

El formato enfatiza el modelo de evaluación de expertos según Lawshe para poder realizar la siguiente ecuación que determina el índice de validación del ítem

$$CVR = \frac{ne (N/2)}{N/2}$$

## **Anexo C**

### **Instrumento recolección de información**

# **CONSTRUCCIÓN DEL BANCO DE CONTENIDOS DIGITALES EDUCATIVOS PARA EL APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA INGENIERÍA DE SOFTWARE I; DEL PROGRAMA ACADÉMICO INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR CÚCUTA.**

## **INGENIERIA DE SISTEMAS**

### **CUESTIONARIO DIRIGIDO A ESTUDIANTES**

#### **I. OBJETIVO:**

La siguiente encuesta pretende recolectar información importante, que aporte al desarrollo del banco de contenidos digitales educativos para el aprendizaje en la asignatura Ingeniería Del Software I, que contribuya en el mejoramiento del aprendizaje de esta asignatura del programa Ingeniería de Sistemas de La Universidad Simón Bolívar Sede Cúcuta

#### **II. INSTRUCTIVO**

1. Lea cada ítem detenidamente
2. Sea honesto (a) en sus respuestas, no existen respuestas correctas e incorrectas estas simplemente reflejan su opinión personal.
3. Donde corresponda marque con claridad la opción elegida con una X
4. Recuerde que el producto de este estudio es un camino a la excelencia para el fortalecimiento del proyecto de permanencia para el mejoramiento continuo.

#### **III. CONFIDENCIALIDAD**

Sus respuestas serán anónimas y absolutamente confidenciales. Los cuestionarios serán procesados por los autores del proyecto.

De antemano: ¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

#### **IV. PREGUNTAS**

Programa académico: \_\_\_\_\_

Fecha de aplicación: \_\_\_\_\_

Semestre: \_\_\_\_\_

**Pregunta de selección múltiple con una única respuesta. Marca con una X la opción más indicada según tu opinión.**

<i>PREGUNTA</i>	<i>Siempre</i>	<i>Casi Siempre</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>Nunca</i>
1. ¿Los temas tratados en la asignatura de ingeniería de software son o están acorde a las necesidades de desarrollo de aplicaciones del país y la región?					
2. ¿Los temas son actuales y acordes a los avances tecnológicos y necesidades de la industria de producción de software?					
3. ¿Los temas tratados son de fácil aprendizaje y su puesta en práctica facilita el proceso y el desarrollo de nuevas aplicaciones?					
4. ¿La forma o método de enseñanza facilita en el entendimiento de los temas del área de ingeniería del software I?					
5. ¿Le gustaría que el desarrollo de la clase sea más interactivo y de fácil aprendizaje acorde a cada tema tratado?					
6. ¿Utiliza las TIC para el estudio y aprendizaje del modelado de datos y la ingeniería de software I?					
7. ¿El docente de la asignatura utiliza herramientas TIC para facilitar y orientar los temas vistos en clase?					
8. ¿Cree que el uso de las TIC aplicado en Ingeniería del software facilita realizar mejor su papel como estudiante y el proceso de aprendizaje?					
9. ¿Considera que el aula extendida cuenta con los recursos TIC necesarios para facilitar el aprendizaje de Ingeniería del Software I, en los temas tratados durante el curso?					
10. ¿Los estudiantes deben hacer un esfuerzo de actualización para aprovechar las posibilidades de las TIC?					

11. ¿Desarrolla tareas en el trabajo independiente para fortalecer los conceptos estudiados en Ingeniería de Software I?					
12. ¿Aplica en sus trabajos y desarrollos de software los conceptos aprendidos en el modelamiento de datos e ingeniería del software I?					
13. ¿No está a gusto con su rol de estudiante cuando utiliza y aplica la ingeniería de software en el desarrollo de aplicaciones?					
14. ¿Los temas tratados en el curso de ingeniería de software I, le son útiles al momento de aplicarlos en el desarrollo de aplicaciones?					
15. ¿Considera que aprender virtual no tiene la misma calidad que hacerlo de forma presencial?					
16. ¿La didáctica utilizada para el aprendizaje y enseñanza en ingeniería del software están acorde al nivel de estudio que está cursando actualmente?					
17. ¿El uso de la plataforma virtual favorece la interacción didáctica en los entornos virtuales de aprendizaje?					
18. ¿Utiliza el docente didáctica en el diseño de recursos digitales en la plataforma?					
19. ¿Considera importante el uso de la didáctica en el diseño de recursos digitales?					
20. ¿Considera importante integrar progresivamente la didáctica con las TIC en la asignatura Ingeniería de Software I?					
21. ¿Utiliza la tecnología para retroalimentar de manera positiva y crítica el proceso de aprendizaje visto en clase?					
22. ¿La plataforma virtual posee enormes beneficios en cuanto al proceso de aprendizaje?					

para que este se convierta en significativo?					
23. ¿Para el desarrollo de las clases y el proceso de aprendizaje se cuenta con la infraestructura física y tecnológica adecuada y acorde a los temas tratados?					
24. ¿La plataforma virtual posee las herramientas necesarias para la profundización y el desarrollo de los temas tratados en clase?					
25. ¿Los temas tratados en clase cuentan con las herramientas TIC necesarias en el aula para su profundización de manera virtual y como trabajo independiente?					
26. ¿El docente utiliza evaluaciones en línea para medir el conocimiento adquirido durante el proceso de aprendizaje?					
27. ¿Utiliza las diferentes herramientas de la plataforma virtual como estrategia de desarrollo de competencias comunicacionales y de aprendizaje?					
28. ¿Participa, elabora talleres y tareas en la plataforma virtual para el desarrollo del trabajo independiente?					
29. ¿Solicita calificación de las tareas que envía a la plataforma?					
30. ¿La plataforma virtual cuenta con Objetos virtuales de Aprendizaje para el desarrollo de la asignatura?					

Pregunta de selección múltiple con una única respuesta. Marca con una X la opción más indicada según tu opinión.

**31. De los siguientes temas tratados en la asignatura de ingeniería de sistemas ¿ cuál cree usted que es el que más se le dificulta, tienen mayor importancia y que necesita una mayor cantidad de herramientas TIC dentro del aula virtual que le faciliten su entendimiento y que le ayuden a profundizar lo tratado o visto en clase?**

a. Modelo de análisis y Modelado de Datos	
b. Modelos para el desarrollo de software	
c. Lenguaje de base de datos PL/SQL	
d. Manejo Oracle Developer/forms/	
e. Modelos de procesos Evolutivos de Software	
f. Métricas para la Calidad del Software	
g. Análisis de requerimientos de software	

