

Código SNIES 106195

**FLIPPED CLASSROOM PARA EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN
EL PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD DE LA
GUAJIRA.**

MEDINA PEÑARANDA KAILYS ADRIANA

UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA

FACULTAD DE INGENIERÍA

MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN

RIOHACHA, LA GUAJIRA

2021

Código SNIES 106195

**FLIPPED CLASSROOM PARA EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN
EL PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD DE LA
GUAJIRA.**

MEDINA PEÑARANDA KAILYS ADRIANA

**Trabajo presentado como requisito para optar al título de magister en
gestión de la tecnología y la innovación**

DIRECTOR: SANDY ROMERO CUELLO

Doctora en Gestión de la Ciencias y la Tecnología

UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA

FACULTAD DE INGENIERIA

MAESTRIA EN GESTIÓN DE LA TECNOLOGIA Y LA INNOVACIÓN

RIOHACHA, LA GUAJIRA

2021

Código SNIES 106195

Nota de Aceptación

Firma Nombre: Jurado

Firma Nombre: Jurado

Riohacha, ____ de 2021

Código SNIES 106195

DEDICATORIA

Primeramente a mi Dios por permitirme vivir esta maravillosa etapa en mi vida.
Dedico este logro a mis padres, por haber cultivado en mí la semilla de que los estudios es el mejor esfuerzo que debemos hacer para salir adelante...

A mis hermanos Iris, Kellys, kendra y Angel por su motivación constante,
especialmente a Kellys mi apoyo de principio a fin...

Este logro también se lo a mi compañero de batallas Omer por sus apoyo incondicional.

También va dedicada a los compañeros y amigos incondicionales que me regalo Uniguajira: Karen Charris, Yalecis Sánchez y Adanud Meza por su amistad y apoyo.

Código SNIES 106195

AGRADECIMIENTO

Agradezco de manera especial a mi Dios, quien hace posible todo en mi vida. A mis padres, hermanos y compañero de batallas por su motivación.

A la universidad de Guajira por brindar este tipo de oportunidades, la cual ha permitido crecer humana y profesionalmente.

Quiero agradecer especialmente a mi directora de proyecto Sandy Romero, por sus conocimientos y experiencias compartida, además por su apoyo y dedicación durante este proceso.

Así mismo agradezco a los profe Alexis, Pilar, Lina y Katty por sus excelentes recomendaciones.

Por ultimo pero no menos importantes agradezco a todos mis compañeros por los conocimientos y experiencia compartidas, en especial a Yalecis y Adanud

CONTENIDO

| | |
|---|-----|
| RESUMEN | ix |
| ABSTRACTO | x |
| INTRODUCCION | 1 |
| CAPITULOS | |
| 1. EL PROBLEMA..... | 3 |
| 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 3 |
| 1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA | 7 |
| 1.3. OBJETIVOS | 7 |
| 1.4. JUSTIFICACION | 8 |
| 1.5. DELIMITACIÓN..... | 9 |
| 2. MARCO TEORICO | 11 |
| 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION..... | 11 |
| 2.2. FUNDAMENTACION TEORICA..... | 27 |
| 2.3. SISTEMAS DE VARIABLES | 44 |
| 3. METODOLOGIA | 46 |
| 3.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACION..... | 46 |
| 3.2. TIPO DE LA INVESTIGACION..... | 46 |
| 3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACION..... | 47 |
| 3.4. POBLACION | 47 |
| 3.5. MUESTRA | 48 |
| 3.6. TECNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE INFORMACION..... | 50 |
| 3.7. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD..... | 52 |
| 3.8. TECNICA DE ANALISIS..... | 55 |
| 3.9. PROCEDIMIENTO..... | 56 |
| 4. RESULTADOS | 58 |
| 4.1. ANALISIS Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS..... | 58 |
| 5. CONCLUSIONES | 99 |
| 6. RECOMENDACIONES | 101 |
| 7. REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS..... | 103 |
| 8. ANEXOS | 111 |
| ANEXO A. CUESTIONARIO DOCENTE..... | 111 |
| ANEXO B. CUESTIONARIO ESTUDIANTE..... | 114 |

LISTA DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Caracterización de la población..... | 48 |
| Tabla 2. Representación de Respuestas en escala de Likert..... | 51 |
| Tabla 3. Validez de contenido por juicio de expertos..... | 52 |
| Tabla 4. Cálculo de Cronbach para el cuestionario diseñado para los estudiantes..... | 54 |
| Tabla 5. Cálculo de Cronbach para el cuestionario diseñado para los docentes..... | 54 |
| Tabla 6. Criterios de Decisión para la Confiabilidad Coeficiente Alfa de Cronbach..... | 55 |
| Tabla 7. Interpretación de los resultados de la media..... | 56 |
| Tabla 8. Interpretación de los resultados de la desviación estándar..... | 56 |
| Tabla 9. Infraestructura tecnológica Uniguajira..... | 83 |
| Tabla 10. Relación de computadores disponible..... | 85 |

LISTA DE ILUSTRACIONES

| | |
|--|----|
| Ilustración 1. Algunos pasos para llevar a cabo Flipped Classroom..... | 27 |
| Ilustración 2. Fases de la vigilancia Tecnológica..... | 31 |
| Ilustración 3. Elementos del proceso enseñanza aprendizaje..... | 34 |
| Ilustración 4. Secuencia del proceso enseñanza aprendizaje con Flipped Classroom..... | 43 |
| Ilustración 5. Operacionalización de las variables..... | 45 |
| Ilustración 6. Mapa Mental de Flipped Classroom..... | 58 |

Código SNIES 106195

LISTA DE CUADROS

| | |
|--|----|
| Cuadro 1. Aclaraciones sobre Flipped Classroom..... | 19 |
| Cuadro 2. Clase Tradicional vs. Flipped Classroom..... | 22 |
| Cuadro 3. Cronológico de recomendaciones aplicar Flipped Classroom..... | 59 |

Código SNIES 106195

RESUMEN

Con la finalidad de proponer una innovación educativa, para la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje, se planteó la presente investigación que tiene como objetivo analizar Flipped Classroom para el proceso enseñanza aprendizaje del programa de ingeniería de sistemas de la universidad de la Guajira. Se consultaron documentación bibliográfica sobre las variables de estudio Flipped Classroom y Proceso Enseñanza Aprendizaje. El estudio fue descriptivo, de campo transaccional, no experimental bajo un enfoque mixto. Para el cumplimiento de los objetivos se realizó revisión documental y bibliográfica para conocer el modelo pedagógico Flipped Classroom, así mismo se realizó una vigilancia tecnológica mediante SCOPUS para conocer casos exitosos con dicho modelo pedagógico, por otro lado se realizó un diagnóstico del proceso enseñanza aprendizaje del programa de ingeniería de sistemas de la UNIGUAJIRA, donde la población de estudio fueron los docentes, estudiantes e infraestructura. Para la recolección de la información, se utilizó un cuestionario de 15 preguntas para la población total docentes (42), en el caso de los estudiantes se tomó una muestra de (176) y se aplicó un cuestionario de 14 preguntas, ambos cuestionarios tenían una pregunta abierta y el resto cerrada con opciones de respuesta estilo Likert (Siempre, Casi Siempre, A Veces, Casi Nunca, Nunca). Los cuestionarios fueron previamente validados por tres (3) expertos. En análisis de los resultados se logró evidenciar que los docentes y estudiantes del programa de ingeniería no son ajenos al uso TIC, ya que el programa académico al que pertenece de una u otra manera hacen que se involucren con los recursos tecnológicos, a pesar que esta relación muchas veces se debe a los contenidos curriculares o asignaturas afines. Así mismo se evidencia esfuerzo por llevar un eficiente proceso de enseñanza aprendizaje. Sin embargo es necesario estrategias y modelo pedagógico que les permitan complementar el modelo en que el programa académico se basa y así mismo sacarle provecho tanto a los conocimientos y experiencia de los docentes como a los recursos tecnológicos con los que cuenta la universidad. Por último, se formularon lineamientos teóricos con el fin de contribuir a la mejora del proceso enseñanza aprendizaje del programa mediante del modelos pedagógico Flipped Classroom.

Palabras Claves: Aprendizaje, Enseñanza, Flipped Classroom

Código SNIES 106195

ABSTRACT

In order to propose an educational innovation, the present research was proposed that aims to analyze Flipped Classroom for the teaching-learning process of the systems engineering program of the University of La Guajira. Consult the bibliographic documentation on the study variables Flipped Classroom and Teaching-Learning Process. The study was descriptive, transactional field, non-experimental under a mixed approach. To meet the objectives, a documentary and bibliographic review was carried out to know the Flipped Classroom pedagogical model, likewise a technological surveillance was carried out using SCOPUS to know successful cases with said pedagogical model, on the other hand a diagnosis of the teaching-learning process of the systems engineering program at UNIGUAJIRA, where the study population was teachers, students and infrastructure. To collect the information, a questionnaire with 15 questions was used for the total teaching population (42), in the case of students a sample of (176) was taken and a questionnaire with 14 questions was applied, both questionnaires had a Open question and the rest closed with Likert style answer options (Always, Almost Always, Sometimes, Almost Never, Never). The questionnaires were previously validated by three (3) experts. In the analysis of the results, it was possible to show that the teachers and students of the engineering program are not alien to the use of ICT, since the academic program to which they belong in one way or another makes them get involved with technological resources, despite the fact that this This relationship is often due to the curricular content or related subjects. Likewise, an effort is made to carry out an efficient teaching-learning process. However, it is necessary strategies and pedagogical model that allow them to complement the model on which the academic program is based and likewise take advantage of both the knowledge and experience of the teachers and the technological resources that the university has. Finally, theoretical guidelines were formulated in order to contribute to the improvement of the teaching-learning process of the program through the Flipped Classroom pedagogical model.

Keywords: Learning, Teaching, Flipped Classroom

INTRODUCCION

En la actualidad hablar de temas tales como: innovación en el proceso enseñanza – aprendizaje, con el método pedagógico Flipped Classroom se han convertido en el común de las conversaciones entre los docentes universitario, portada de revistas, motivos de muchos seminarios de actualización, quienes llevan muchos años ejerciendo la carrera corrieron a actualizarse para no quedar fuera del mundo competitivo laboral, y los que aún se están formado en Academias y Universidades, ven como su programa académico se adecúa a este nuevo cambio, no solo de sus carreras sino de la manera como se ejecutará la enseñanza de nuestro país.

Motivada pues por el auge y la importancia de este cambio en nuestras carrera, decidí internarme un poco en el tema de Flipped Classroom (clases invertidas), con especial interés en la ingeniería de sistema y focalizarlo en mi trabajo de grado en un caso real y práctico, de manera tal que hemos logrado grandes beneficios, sobre todo para la **PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMA** que gracias a su compromiso, permitió que este trabajo se realizara a cabalidad.

Por lo cual esta investigación se organizó en cuatros (4) capítulos de la siguiente manera:

En el primer capítulo se despliega el planteamiento del problema, la formulación y la sistematización del problema. Por tal efecto, se fundan el objetivo general y los objetivos específicos, los cuales son imprescindibles para la investigación, se efectúa la justificación, argumentando el por qué y para que de la investigación.

Continuando con el segundo capítulo que plantea el marco referencial conformado por el marco teórico, Siendo este donde se especifican los antecedentes teóricos, dándonos estos criterios y conducta que nos sirven de ejemplos para el

Código SNIES 106195

perfeccionamiento de nuestro informe; de tal manera las bases teóricas, nos dan los argumentos de diferentes autores en relación al tema en cuestión guiándonos a la ejecución total del trabajo a realizar.

En el tercer capítulo, se presenta el marco metodológico, dónde se plasman el método de la investigación, a modo de las acciones por las cuales obtendremos la información y documentación necesaria para la obtención de la información para la ejecución del trabajo de esta manera se determina el tipo de investigación, el diseño de la investigación, las técnicas de recolección de información, las fuentes de información, la población, y los métodos de procesamiento que se llevaran a realizar para lograr los objetivos trazados inicialmente en la investigación.

En el cuarto capítulo están los resultados de la investigación. Finalmente encontramos las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

Código SNIES 106195

CAPITULOS

1. EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La necesidad de mejorar la educación constituye un tema importante a nivel mundial, debido a que la enseñanza forma la base fundamental para la construcción del conocimiento y la transmisión de valores éticos, morales y culturales a las nuevas generaciones; factores claves que impulsan el desarrollo desde lo local, regional, nacional y su continua expansión (Herrera, 2013). Estas mejoras van desde la implementación de estrategias de enseñanza- aprendizaje hasta modelos pedagógicos enfocados en dar al modelo de enseñanza tradicional un giro transcendental. En este sentido, Peinado (2018) señala que en las últimas décadas se han desarrollado cambios en los procesos educativo, debido entre otras razones a los avances tecnológicos, los cuales despiertan especial interés, para un docente con inquietudes investigadoras. Así como también, en aquellos estudiantes que se interesan por generar ideas innovadoras y optan por salirse del modelo pedagógico tradicional.

Uno de los modelos que se ha introducido al proceso de enseñanza – aprendizaje es el Flipped Classroom, este tiene como finalidad cambiar la forma tradicional de realizar una clase, cambia la forma de empleo del tiempo dentro y fuera del aula, otorgando a los estudiantes la responsabilidad de su aprendizaje, adecuándose a su propio ritmo, su espacio y tiempo (Kachka, 2012). Desde esta perspectiva, los estudiantes deben interactuar activamente en las estrategias pedagógicas desarrolladas por el docente. Esto con el fin propiciar escenarios constructivos en la adquisición de nuevos conocimientos. Por su parte, Balbás (2014). Señala en palabras textuales lo siguiente “El Flipped Classroom produce un cambio, desde la clase tradicional centrada en el profesor hasta una clase centrada en el estudiante;

los principios que son la base del aprendizaje centrado en el estudiante tienen sus raíces en el constructivismo, esta teoría promueve que el ser humano genera conocimientos desde la interacción entre sus ideas y sus experiencias

Por otra parte, se tiene que en el proceso de enseñanza aprendizaje, los medios de enseñanza constituyen un factor clave dentro del proceso didáctico. Estos favorecen que la comunicación bidireccional que existe entre los protagonistas pueda establecerse de manera más efectiva (Bertolotti, 2018). Es importante resaltar que la sociedad moderna ofrece muchos escenarios de aprendizaje, tanto en la cotidianidad como en el aula de clases en donde se abordan temáticas complejas y amplias; por lo tanto, un modelo lineal e inflexible que proyecta el conocimiento en disciplinas y que separa a los alumnos para que aprendan aislados, conlleva a que los estudiantes adopten una cantidad limitada e insuficiente de conocimientos, sumergidos en una educación que deja muchas dudas y cuestiones sin resolver y que no les presenta elecciones a la hora de aprender, cambio de roles donde el estudiante lidere y que les permita una participación activa en el proceso de aprendizaje y una generación mutua de conocimientos; esta es una de las causas de la desmotivación y la falta de interés, lo que en muchos casos supone en deserción del alumnado.

La educación en América latina y el caribe atraviesa por un proceso transformador ante la necesidad de mejorar la calidad educativa mediante las estrategias de enseñanza del docente con mayor motivación y un desarrollo del interés por las actividades del proceso pedagógico. (UNESCO, 2015). Para el caso de Colombia, existen diversidades de instituciones educativas ya sean de educación básica, media y superior; estas cuentan con modelos y metodologías de enseñanzas tradicionales; algunas de las cuales se basan en una concepción pasiva del alumnado, según la cual los estudiantes son simples receptores de información y los docentes son los poseedores del conocimiento, a quienes se debe prestar atención y escuchar, y tomar como cierto lo que ellos informan (Sierra, 2012).Lo

anterior conlleva a que los docentes y los estudiantes se vean inmersos en métodos pedagógicos orientados fundamentalmente a discursos expositivos con procedimientos verbalistas donde el aprendizaje se reduce a repetir y memorizar, limitando la personalidad autónoma y el pensamiento crítico del alumno.

Desde el plano local se tiene que, en la Universidad de La Guajira el proceso de enseñanza- aprendizaje es aún tradicional. Muy a pesar de que ha tenido avances en la adquisición de herramientas y estructuras tecnológicas. Esta situación se replica en el programa de Ingeniería de Sistemas. En este el proceso de formación se trabaja basado en modelo constructivista mediante una metodología presencial, la cual se mantiene en una línea continua donde en un extremo el docente dirige el aprendizaje y en el otro extremo, el estudiante es un receptor aislado. En esta modalidad las TICs son más un complemento, y no se aprovechan como herramientas que potencien el desarrollo cognitivo en clases donde se estudien temas complejos y en los cuales se necesita que exista un aprendizaje significativo para la formación profesional y laboral. Además, la enseñanza se generaliza, mientras que hay necesidades individuales que no se toman en consideración.

La implementación de un modelo tradicional no les permite a los estudiantes adquirir competencias transversales, poca promoción en los estudiantes en la participación activa en el desarrollo de sus conocimientos, que el estudiante sea el centro de su formación. Es necesario que la educación responda a las necesidades por la sociedad, razón por la cual se requiere que las universidades cambien el paradigma enseñanza-aprendizaje tradicional por un modelo pedagógico, donde él estudiante sea el elemento central, que fomente las competencias transversales, y que aproveche las ventajas que proporcionan las Tecnologías de información y comunicación (TIC) y el modelo didáctico Flipped Classroom (Benites, 2018). El mismo autor señala lo siguiente “Es necesario cambiar el modelo de enseñanza actual por uno centrado en el alumno, donde el estudiante sea el centro del proceso,

Código SNIES 106195

que sea un actor activo en el proceso de aprendizaje; donde el docente sea un facilitador de la información y se aprovechen las facilidades que proporcionan

De no de no tomarse medidas para mejorar la problemática anteriormente expuesta se agudizarían los siguientes aspectos: Desmotivación por parte de los estudiantes y docentes, bajos rendimientos académicos, que lo estudiantes solo estudien solo para pasar la asignatura, Reprobación de la asignatura, deserción escolar, egresados pasivos en el sector laboral y de emprendimiento. Todos aspectos repercuten directamente en el desarrollo económico y social de una organización o región, toda vez que los procesos innovadores dependen de la capacidad creativa.

Por todo lo anterior, es imperativo actualizar el modelo pedagógico de formación en el programa de Ingeniería de Sistemas, y resulta oportuno aclarar que como una oferta en el sector de TI, debe de impulsar propuestas que involucren las nuevas tecnologías y aplicarlas en su entorno académico; puesto que un programa de pregrado debe ser pertinente ante la sociedad (CNA, 2013). Adicionalmente, la universidad se mueve en una constante búsqueda de excelencia, méritos, proyección social y ofertas de alta calidad; lo que la hace un escenario a la vanguardia ideal para plantear nuevas metodologías en el proceso de enseñanza – aprendizaje que aporten robustez a sus programas y un incremento en el rendimiento académico

Para mitigar la problemática expuesta, se busca mediante la presente investigación alternativas que permitan la inclusión de metodologías innovadoras en el proceso enseñanza aprendizaje en el programa de ingeniería de Sistema de la Universidad de la Guajira. A través de esta se busca conocer el modelo pedagógico Flipped Classroom, tener un diagnóstico del proceso enseñanza aprendizaje del programa de ingeniería y así de esta manera proponer unos lineamientos a seguir para aplicar de manera adecuada dicho modelo.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Teniendo en cuenta el planteamiento anterior surge la siguiente pregunta de investigación

¿Cómo usar Flipped Classroom en el proceso enseñanza aprendizaje en el programa de ingeniería de sistemas de la universidad de La Guajira?

1.3. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Analizar el uso de Flipped Classroom para el proceso enseñanza aprendizaje en el programa de ingeniería de sistema de la universidad de La Guajira.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer el modelo pedagógico Flipped Classroom.
- Realizar un diagnóstico del proceso enseñanza aprendizaje del programa ingeniería de sistemas para el uso de Flipped Classroom.
- Hacer vigilancias tecnológicas sobre experiencias con Flipped Classroom.
- Proponer lineamientos para implementar la Flipped Classroom en el programa de ingeniería de sistemas en la universidad de La Guajira.

1.4. JUSTIFICACIÓN.

El presente estudio de investigación es de gran relevancia porque plantea una innovación educativa mediante el modelo pedagógico Flipped Classroom, el cual, le permitirá al programa de ingeniería de sistemas de la Universidad de La Guajira mejorar su proceso enseñanza aprendizaje, y así mismo estar a la vanguardia de otras universidades, promoviendo el ejercicio de una docencia centrada en el estudiantado y en el desarrollo de metodologías activas. Al mismo tiempo reta a generar mejores condiciones para el aprendizaje de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales declarados como resultados esperados.

El Flipped Classroom o Clases invertidas es conveniente, ya que les permite a los educadores cambiar la forma tradicional en la que impartes las clases por este modelo, que se enfoca en el estudiante, teniendo en cuenta dos momentos importantes en el proceso enseñanza aprendizaje: uno es el tiempo durante la clase y el otros es el tiempo fuera de la clase; dándole la vuelta, de tal manera que los contenido impartidos durante las secciones presenciales puedan ser asimilados y estar a la mano de los estudiante fuera del aula, aprovechando así, el tiempo durante las clase para potenciar los conocimientos, despejar inquietudes, llevar a cabo la práctica y maximizar las interacciones uno a uno entre profesor estudiante.

Así mismo este modelo pedagógico tiene como herramientas bases el uso de las TICs, lo cual es pertinente para el programa de Ingeniería de sistema porque les permitirá tanto a docentes como estudiantes apropiarse de las mismas, sacarles el mayor provecho, ser pioneros y modelos a seguir de otros programas académicos en lo que a este tema se refiere, ya que los recursos tecnológicos

Código SNIES 106195

no solo son un complemento del proceso enseñanza aprendizaje si no un factor importante en la actualidad para que este dé exitosamente.

Además de lo anterior, esta investigación es relevante teóricamente ya que aborda teorías y documentación de las variables de estudio, así mismo plantea una vigilancia tecnológica la cual permite la búsqueda, revisión, selección y análisis de casos éxitos con la metodología Flipped Classroom, lo cual servirá de referencias para otros investigadores interesados en el tema.

En el aspecto práctico será de gran importancia porque presenta un diagnóstico del proceso de enseñanza aprendizaje del programa de ingeniería de sistemas, lo cual va permitir dar conocer la situación de dicho proceso para el planteamiento de acciones y estragáis en busca de mejora. Por otra parte, los lineamientos propuestos para el uso del modelo pedagógico serán de gran ayuda para los docentes que deseen implementarlo.

De igual manera metodológicamente esta investigación se justifica ya que dispone de diferentes instrumentos el cual permite la recolección de información de las dos variables de estudios, lo cual servirá de aporte para futuras investigaciones.

Finalmente, desde el aspecto social es de gran importancia debido a que propone una innovación en el proceso de enseñanza aprendizaje el cual favorece a estudiantes y docentes. Así mimos para cualquier entidad educativa interesada en este tipo de innovación.

1.5. DELIMITACIÓN

Viabilidad: Esta investigación es viable porque esta soportada de bases teóricas y documentación de las variables de estudios: procesos enseñanza aprendizaje y como lo podemos innovar con el modelo pedagógico Flipped Classroom, así mismo la realización de un diagnóstico de dicho proceso en el programa de ingeniería de sistemas y una vigilancia tecnológica sobre casos éxitos con Flipped Classroom son el apoyo a los lineamientos a seguir que se plantearan en esta investigación.

Espacial: Esta investigación se desarrolló en la sede principal de la Universidad de La Guajira, ubicada en el km 5 vía Maicao del Distrito Turístico y cultural Riohacha.

Cronológica: Esta investigación se realizó a partir de septiembre de 2018 hasta Marzo de 2021.

Financiamiento: La investigación se estará realizando con recursos del investigador.

2. MARCO TEORICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION

En primer lugar se tiene el trabajo de investigación de Benites (2018), elabora titulado “Flipped Classroom y el efecto en las competencias transversales de los alumnos del curso de electricidad y electrónica industrial en una universidad pública de lima” (Maestría). En donde el objetivo principal “Analizar el efecto del modelo pedagógico Flipped Classroom sobre las competencias transversales de los estudiantes del curso de Electricidad y Electrónica Industrial de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas de la UNI”.

Para lograr el objetivo principal se planteó unos objetivos específicos: Analizar el efecto del modelo pedagógico Flipped Classroom sobre las competencias instrumentales de los estudiantes del curso de Electricidad y Electrónica Industrial de la Facultad de ingeniería Industrial y de Sistemas de la UNI. Analizar el efecto del modelo pedagógico Flipped Classroom sobre las competencias interpersonales de los estudiantes del curso Electricidad y Electrónica Industrial de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas de la UNI. Analizar el efecto del modelo pedagógico Flipped Classroom sobre las competencias sistémicas de los estudiantes del curso Electricidad y Electrónica Industrial de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas de la UNI.

Teniendo en cuenta la metodología de la investigación es pre experimenta con un solo grupo, porque se manipula una variable independiente con el fin de observar su efecto sobre la variable dependiente, se aplica un pre test y post test con el fin de evaluar los resultados antes y después de la intervención del modelo pedagógico Flipped Classroom, luego se realiza una comparación estadística.

Código SNIES 106195

Por lo anterior los investigadores establecen que los resultados obtenidos indican que el modelo pedagógico influye de manera positiva la adquisición de estas competencias, el análisis de los datos nos permite inferir que ha habido una mejora importante en el desarrollo de tales competencias.

Este antecedente es de gran utilidad para esta investigación para formular las bases teóricas, debido a que sustenta los recurso que utilizado para la implementación de del modelo pedagógico, como lo son los cuatros pilares o fundamentos del Flipped Classroom.

Sánchez (2017), en su trabajo de investigación titulado: Flipped Classroom. La Clase Invertida, Realidad De La Facultad De Ciencias De La Educación De La Universidad De Málaga (Doctorado). En donde su objetivo principal es “analizar el grado de satisfacción del alumnado universitario de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Málaga en el uso de la metodología Flipped Classroom en distintas disciplinas. Se desea conocer cuál es la percepción por parte del alumnado de esta aproximación a la metodología Flipped Classroom.

Para lograr el objetivo principal se planteó objetivos específicos: Invertir un núcleo temático en diferentes asignaturas de la universidad de Málaga y analizar la viabilidad didáctica de la innovación. Experimentación con metodología de clases invertidas en un escenario real de trabajo entre docentes y estudiantes de diferentes disciplinas educativas. Estudiar el grado de satisfacción del alumnado universitario con la metodología Flipped Classroom en asignaturas de la Universidad de Málaga. Conocer y evaluar los procesos de enseñanza-aprendizaje empleando Flipped Classroom.

Por lo anterior se implementa la metodología de la investigación es basa en un enfoque de la triangulación, la cual busca enriquecer la visión que se tiene de

Código SNIES 106195

una misma realidad, mediante la comprensión de dos acercamientos metodológicos, enfatizando en la convergencia de dos perspectivas que van confluyendo. Así mismo el investigador en sus resultados establece que la experiencia se llevó a término, obteniéndose un alto grado de satisfacción tanto por parte de docentes participantes, como del alumnado implicado. Durante el desarrollo de las clases, y de acuerdo con los resultados obtenidos en el análisis, se comprueba que el alumnado se hace con esta metodología responsable de su aprendizaje, asume compromisos como son, el trabajo previo a las sesiones en el aula, y participa en los trabajos de índole colaborativo.

Esta investigación sirve de referente para la construcción de bases teóricas de la variables, acerca de las razones por la que importante la aplicación del modelo Flipped Classroom.

Para continuar se tiene en cuenta la investigación de Colell (2016), titulado Flipped Classroom como metodología en formación de adultos de la Universidad Internacional de la Rioja en Barcelona, Facultad de la Educación (Maestría). En donde su objetivo principal “conocer y profundizar en la metodología del Flipped Classroom y a partir del análisis de los aspectos relevantes detectados en la formación de adultos y diseñar una propuesta de mejora, para la optimización del proceso enseñanza- aprendizaje mediante esta metodología”.

Para lograr el objetivo principal planteo unos objetivos específicos: Analizar el proceso de aplicación y evolución de Flipped Classroom (inicios, metodología, evolución y situación actual). Analizar la situación educativa en las asignaturas de CompeTic y GES de segundo y tercer curso de una escuela de adultos de Barcelona para conocer: La percepción que tienen los alumnos de Flipped Classroom y su utilización real en el aula, determinar que recurso TIC motiva más a los alumnos según la autoría de la generación del mismo, para mejorar

Código SNIES 106195

su aprendizaje e Identificar posibles carencias y punto de mejoras de la metodología. Realizar propuestas de trabajo en la Flipped Classroom para desarrollar al máximo sus potencialidades, según el resultado de percepción de los alumnos.

Para este estudio fue apropiado para el autor trabajar con una metodología cualitativa, en la que se pueden describir e interpretar realidades o situaciones en profundidad, mediante la realización de entrevista, cuestionarios...La investigación cualitativa tiene unos criterios de validez interpretativa, la validez teórica y sobre todo, por su capacidad de generalizar los resultados y extrapolarlo a otra población.

Así mismo el investigador en sus resultados indica que en la formación de adultos y concretamente en el centro estudiado, la aplicación de esta metodología ha resultado exitosa, de forma que los alumnos que la desarrollan se muestran satisfecho a nivel general con la Flipped Classroom y la metodología han pasado aplicarse a un único modulo en el curso 2013-2014 a tres acciones formativas distintas en el curso 2014 -2015.

Esta investigación nos sirve de referente para las bases teóricas acerca de la variable Flipped Classroom, ya que nos detalla según algunos actores las implicaciones que se tiene el implementar dicho modelo, lo cual también es de gran ayuda a la hora de plantear los lineamientos a seguir para la implementación del modelo pedagógico.

Por último se tiene el proyecto de Mosquera (2014), titulado “Diseño de una propuesta didáctica para la enseñanza de sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas utilizando el método “Flipped Classroom” o aula invertida. Estudio de caso en el grado noveno de la institución educativa Guadalupe del municipio de Medellín” de la universidad Nacional Colombia, facultad de

Código SNIES 106195

ciencias. En donde su objetivo principal “Diseñar una propuesta didáctica utilizando el método Flipped Classroom ò aula invertida como una estrategia que propicie el aprendizaje significativo en el proceso de enseñanza de los sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas en los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa Guadalupe del municipio de Medellín”

Para lograr el objetivo principal se planteó unos objetivos específicos: Realizar pruebas diagnósticas que permitan identificar los conocimientos previos de los estudiantes. Diseñar actividades interactivas apoyadas en las nuevas tecnologías para la enseñanza-aprendizaje de los sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas utilizando el método Flipped Classroom o aula invertida. Elaborar material de apoyo para la enseñanza de sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas en el grado noveno utilizando el método Flipped Classroom. Sistematizar esta experiencia para compartirla con otros colegas interesados en conocer este método de enseñanza. Teniendo en cuenta la metodología de la investigación es cualitativa ya que mediante una aproximación a un estudio de caso para ello se eligió el grado noveno de la institución Guadalupe del municipio de Medellín. Ésta se encuentra discriminada en las siguientes fases: Diagnóstico, Caracterización, Diseño y Sistematización, con sus respectivas actividades a desarrollar.

Por lo anterior el investigador en su resultado establece que se puede considerar el método, debido a que podría ser aplicado en la Institución educativa, con posibilidades de obtener resultados satisfactorios. Lo anterior se puede inferir, ya que la mayoría de los estudiantes cuentan en casa con el apoyo tecnológico necesario para que dicho método pueda llegar a cumplir en gran medida su propósito. Este antecedente es apropiado porque permite conocer más sobre la Flipped Classroom, para este caso el origen de cómo surgió dicho modelo pedagógico.

Código SNIES 106195

En el estudio de Nima (2018), titulado “influencia del proceso Enseñanza-Aprendizaje en el rendimiento académico del área de comunicación de estudiantes del primer año de secundaria de la institución Educativa Tarapoto” (Maestría), tuvo como objetivo principal determinar la influencia del proceso de enseñanza - aprendizaje en el rendimiento académico en estudiantes del primer año de secundaria en el centro educativo de estudio. Para lograr dicho objetivo se planteó evaluar las estrategias del proceso de enseñanza – aprendizaje en el área de comunicación, en estudiantes del primer año de secundaria de la Institución Educativa “Tarapoto” y así mismo, identificar el nivel del rendimiento académico en el área de comunicación en estudiantes del primer año de secundaria de la Institución Educativa “Tarapoto”.

Este estudio fue aplicado bajo una metodología de tipo básica descriptiva y no experimental, pues la línea de desarrollo de la investigación estuvo dirigida a incrementar el conocimiento de las variables de estudio, con un diseño correlacional. Donde se pudo concluir que el proceso de enseñanza y aprendizaje ha venido cumpliendo con el desarrollo de las actividades, lo cual contribuye con el conocimiento de los estudiantes. Lo que refiere que el proceso de enseñanza y aprendizaje viene generando resultados positivos en cuanto al rendimiento académico de los estudiantes.

Este antecedente es apropiado para esta investigación, ya que está directamente relacionada con la variable de estudio Proceso enseñanza aprendizaje, lo cual permite ser un apoyo para contextualizar la bases teóricas.

Otro antecedente es el proyecto de Salgado (2015), titulado “La enseñanza y el aprendizaje en modalidad virtual desde la experiencia de estudiantes y profesores de posgrado” (Doctorado), el cual tuvo como objetivo general explorar las experiencias de estudiantes y profesores en un programa de posgrado de modalidad virtual, en cuanto al diálogo que se establece entre

estudiantes y docentes, sus formas de aprender y enseñar, así como sus necesidades de apoyo en esta modalidad educativa.

Este estudio se planteó bajo un enfoque cualitativo tipo exploratorio de las experiencias de los estudiantes y docentes en un programa de posgrado con modalidad virtual por medio de cuestionarios, donde se obtuvo como resultados que los estudiantes demostraron en general un nivel adecuado de satisfacción con los cursos virtuales en un grado equivalente a los cursos presenciales de la facultad y de la universidad como un todo. En cuanto a los docentes, la gran mayoría de ellos demostró una actitud favorable hacia la enseñanza y el aprendizaje en entornos virtuales, sobre todo entre quienes habían tenido experiencias previas como estudiantes a distancia. Por otro lado los profesores de cursos con menor valoración expresaron preocupación en torno a las cargas de trabajo, la posibilidad de interactuar efectivamente con los estudiantes, el número de estudiantes por grupos y así como la necesidad de una mayor capacitación en habilidades docentes acorde con la modalidad.

Este estudio está relacionado con la variable de estudio proceso enseñanza aprendizaje y así mismo indirectamente relacionado con la otra variable de estudio, por lo tanto aporta mucho en cuanto a los fundamentos teóricos como a la discusión de resultados.

2.2. FUNDAMENTACION TEORICA

FLIPPED CLASSROOM (CLASES INVERTIDAS)

El Flipped Classroom (FC) es un modelo pedagógico que transfiere el trabajo de determinados procesos de aprendizaje fuera del aula y utiliza el tiempo de clase, junto con la experiencia del docente, para facilitar y potenciar otros

Código SNIES 106195

procesos de adquisición y práctica de conocimientos dentro del aula. (Santiago, 2019).

Por su parte Martín (2017), hace su aporte indicando que la Flipped Classroom o Clases Invertidas engloban toda una serie de metodologías basadas en la transmisión de la información a aprender por medios electrónicos fuera del tiempo de clase. La información que los alumnos deben aprender se transmite en hipertextos e hipermedia con link a documentos, presentaciones, videos y podcast. De este modo, se emplea el valioso tiempo de clase en un dialogo bidireccional, en lugar de despilfarrarlo todo en un monologo explicativo ininterrumpido de una información que, por otro lado, los alumnos pueden encontrar en los distintos libros de texto o revistas especializadas.

De acuerdo a lo anterior modelo pedagógico Flipped Classroom propone darle la vuelta a la clase, de tal manera que los contenidos impartidos por los docentes en la clase, ahora los estudiantes lo podrán ver desde casa las veces que deseen y las tareas que los estudiantes realizan en casa para practicar y afianzar los conocimientos adquiridos, ahora lo podrán hacer en clase de mano del docente, el cual será una guía y apoyo a la hora de despejar dudas e inquietudes. De esta manera se libera el tiempo de la clase, donde ya el protagonista no es el docentes con la clase magistral, si los estudiantes con las discusiones cercar de los temas visto en casa y sus conocimientos previos con los que llega a la clase.

Aclaraciones sobre Flipped Classroom

La siguiente tabla permite tener una concepción más clara del modelo pedagógico.

Cuadro 1. Aclaraciones sobre Flipped Classroom

| No es Flipped Classroom: | ES Flipped Classroom |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Sinónimo de vídeos en-línea, es algo más. • Reemplazar al profesor por vídeos • Un curso en-línea • Trabajo de los alumnos sin estructura • Pasar todo el tiempo de estudio delante de una pantalla de computador • Trabajo aislado de los alumnos | <ul style="list-style-type: none"> • Un medio que permite incrementar notablemente la interacción personal entre alumnos y profesores. • Un entorno dónde el alumno adquiere la responsabilidad de su propio aprendizaje. • Una clase donde el profesor no es el "sabio en tarima", sino la "guía al lado". • Una combinación entre la docencia directa con el aprendizaje constructivo. • Una clases donde los estudiantes que están ausentes por enfermedad o por actividades extracurriculares, no se queden rezagados. • Un sistema donde los materiales del contenido del curso está almacenado de forma permanente para su acceso o actualización. • Una clase donde todos los estudiantes están comprometidos en su aprendizaje. • Un procedimiento donde todos los estudiantes pueden obtener una educación personalizada. |

Fuente: Elaboración propia (2021) a partir de la información proporcionada Espinosa et al., (2016)

Origen del Modelo Pedagógico Flipped Classroom

Según Mosquera, W. (2014). Flipped Classroom tiene su origen de la siguiente manera:

A pesar que en el año 2000 los profesores Glenn Platt y Maureen Lage de la universidad de Miami trabajaron con el método y el concepto de aula invertida, esta expresión no se consolidó sino hasta el 2007, cuando los profesores Jonathan Bergman de Denver y Aarón Sams del sur de California comenzaron a enseñar como docentes del Departamento de Química, en Woodland Park High School En Woodland Park, colorado. Una escuela que contaba con 950 alumnos. A medida que su amistad se desarrolló, se dieron cuenta que tenían una filosofía muy parecida. Para hacer su trabajo más fácil, comenzaron a planear sus actividades de clase juntos y para ahorrar tiempo se dividieron la mayor parte del trabajo mientras uno realizaba un laboratorio, el otro realizaba la prueba, después invertían la realización de las actividades. 17 Debido a que su plantel educativo era relativamente rural, Jonathan y Aarón se dieron cuenta que muchos estudiantes perdían una gran cantidad de tiempo de la escuela, debido a los deportes y otras actividades; lo que representaba un problema para la enseñanza. Como la escuela era rural, no era muy cercana y los estudiantes pasaban una cantidad excesiva de tiempo en los autobuses que viajan desde y hacia los eventos. Por lo tanto, los estudiantes perdían muchas de sus clases y les causaba gran dificultad ponerse al día.

Un día, Aarón estaba leyendo una revista de tecnología y encontró algo que llamó su atención, era un artículo que trataba sobre un software que podía grabar una presentación de diapositivas de PowerPoint, incluyendo la voz y cualquier anotación y luego convertir la grabación en un archivo de vídeo que podría distribuirse fácilmente en línea. En esa época, páginas como Youtube

Código SNIES 106195

estaba en sus comienzos y el mundo del vídeo online apenas se empezaba a conocer. A pesar de todo, los profesores vieron en el software una gran oportunidad, permitiendo así que los estudiantes ausentes no se quedaran por fuera del aprendizaje. Fue entonces que en la primavera de 2007, comenzaron a grabar sus lecciones en vivo utilizando el software de captura de pantalla. Pusieron sus clases en línea para que sus estudiantes pudieran tener acceso a ellas.

Al comienzo grabaron las lecciones para no tener que emplear enormes cantidades de tiempo en enseñarlas a los estudiantes que no asistían a clase y las conferencias grabadas se convirtieron en un gran apoyo. Los estudiantes aceptaron positivamente la propuesta de clases 18 grabadas, pues aquellos que no asistieron fueron capaces de aprender las clases que se habían perdido, además, algunos estudiantes que asistieron a clases y vieron los videos, comenzaron a devolverlos para comprender mejor. Otros, los observaban mientras revisaban los exámenes y cada vez eran menos los estudiantes rezagados.

Clase Tradicional vs Flipped Classroom

En la siguientes tabla se establece una comparación entre la clase tradicional dentro y fuera de la clase versus el modelo pedagógico Flipped Classroom presentando el rol del docente y estudiantes en estos dos escenarios.

Cuadro 2. Clase Tradicional vs Flipped Classroom

| ROL | CLASE TRADICIONAL | | FLIPPED CLASSROOM | |
|--------------------|---|--|--|---|
| | En clase | En casa | En Clase | En Casa |
| PROFESOR | Permanecer frente a los estudiantes y dar la lección, dar ejemplos, y ser guía de 30 estudiantes a la vez. | Ninguno. | Asesorar a los alumnos, responder cuestiones de manera individual o en pequeños grupos. Ofrecer feedback, guiar los trabajos de los alumnos, volver a explicar conceptos a quienes lo necesiten. | Dar la lección y ejemplos a través de videos tutoriales. |
| ESTUDIANTES | Permanecer sentado tomando apuntes en silencio, prestar atención, copiar ejemplos, preguntar dudas delante del grupo. Recepción pasiva. | Mirar los apuntes tomados en clase durante ese día y realizar ejercicios de manera individual. | Resolver sus dudas, formar debates, profundizar con ejercicios o experimentos, colaborar con sus compañeros y trabajar en grupos pequeños. Participación activa. | Visualizar el contenido del video y procesarlo, tomar apuntes, prestar atención. Completar un resumen para reflejar lo aprendido. |

Fuente: Elaboración propia (2021) de acuerdo a López (2015).

Razones por las que se debería invertir la clase

De acuerdo con Bergman y Sams (2012) citado por Sánchez (2017), hay varias razones por las que se deberían invertir las clases.

- Invirtiendo la clase, se consigue hablar el mismo idioma que los estudiantes de hoy en día. Esto debido a que los estudiantes actuales han crecido de la mano de las tecnologías como son las redes sociales, las App, dispositivos móviles etc., por lo tanto se les facilita de manera espontánea visualizar, buscar y compartir contenidos de la clase desde

Código SNIES 106195

cualquier entorno digital a través de los diferentes dispositivos tecnológicos.

- Invirtiendo la clase, se consigue ayudar a los alumnos que los autores denominan “estudiantes ocupados”. Flipped Classroom brinda flexibilidad aquellos estudiantes que trabajan, practican alguna disciplina deportiva o tienen otras responsabilidades ya que los estudiantes disponen de su tiempo para visualizar los contenidos las veces que deseen, lo cual le ayuda a gestionar su tiempo de tal forma que puedan cumplir con sus obligaciones.
- Invirtiendo la clase, se ayuda a los estudiantes en apuros. El Flipped Classroom le permite al docente detectar las falencias de los estudiantes, ya que el cambio de rol del docente le permite interactuar más con los estudiantes y así mismo despejar las dudas indíqueles de los estudiantes, esto debido a que muchas veces la mayoría de los estudiantes no participan ni preguntan en público por vergüenza.
- Invirtiendo la clase, se ayuda al alumnado de necesidades especiales a superarse. Al estar las clases grabadas, aquellos estudiantes que tienen ciertas necesidades especiales en su capacidad de aprendizaje, pueden ver el vídeo tantas veces como necesiten para conseguir aprender ese material didáctico, lo que según cuenta los autores es enormemente gratificante tanto para el profesor como para el propio estudiante.
- Invirtiendo la clase, se permite a los estudiantes pausar, rebobinar, ver despacio o ver más rápido a sus profesores. Los estudiantes podrán ver, pausar, aumentar y/o disminuir la velocidad los videos cuantas veces los deseen hasta que puedan entender los temas.

Código SNIES 106195

- Invirtiendo la clase, aumenta la interacción estudiante- profesor, debido a que los estudiantes sentirán más cerca al docente porque este le proporcionara apoyo, consejos y orientación directa de tal manera que puedan despejar duda e inquietudes de los temas visto en casa.
- Invertir la clase aumenta la interacción estudiante-estudiante. Uno de los mayores beneficios de la clase invertida es que la interacción aumenta, entre estudiantes y profesor y entre los propios estudiantes. Los estudiantes trabajaran en pequeños grupos lo cual permite la colaboración y el intercambio de conocimientos entre estudiantes y al mismo tiempo el docente se encarga de orientar el proceso de aprendizaje.
- Invertir la clase permite atender a las diferencias reales en el aula. El profesor pasa la mayoría del tiempo en el aula, caminando entre los distintos grupos de clase, ayudando a los estudiantes, tanto a nivel individual como colectivo, permitiendo la personalización del aprendizaje. Por lo tanto el docente puede darse cuenta cuales son los estudiantes que entienden rápido los contenidos y así mismo detectar los que tiene falencia, para así implementar estrategias para que ellos estudiante que van más rápido no se aburran y profundicen, mientras los otros estudiantes adquieren las habilidades.
- Invertir la clase es una buena técnica ante la posible ausencia de un profesor. Tener los contenidos previamente grabados, es una garantía tanto para los estudiantes como para el docentes, ya que los estudiante seguirán con el mismo a la hora de visualizar los contenidos y así mismo le facilitar al docente sustituto continuar con la actividades planificadas.

Algunas implicaciones que se deben tener en cuenta:

La Flipped Classroom es un método pedagógico que parece fácil de aplicar, pero como todo tiene algunas implicaciones tanto para los docentes como para los estudiantes, teniendo en cuenta a Colell (2016) estas pueden ser algunas:

- Reorganización y preparación de los contenidos (materiales) educativos los cuales serán compartidos con los estudiantes.
- Planeación de las actividades que se desarrollaran dentro y fuera de las clases.
- Conocimientos extra por parte del docente en el uso de las TICs o recursos tecnológicos, ya que tal vez algunos docentes no cuentan con la suficiente formación en esta área.
- Tiempo y dedicación por parte de los docentes.
- Formación continua y actualización para el aprovechamiento de las herramientas TICs que tienen a su alcance.
- Paciencia para adaptarse tanto por parte de los docentes como de los estudiantes.
- Disponibilidad del internet, lo cual puede ser un inconvenientes para algunos estudiantes.
- Estrategias por parte de los docentes para que el material impartido fuera de la clase pueda estar a la mano de todos los estudiantes.

Fundamentos de Flipped Classroom

A pesar de que existen muchas tesis y artículos sobre la implantación de Flipped Classroom no existe una guía exacta para llevar a cabo dicho modelo pedagógico.

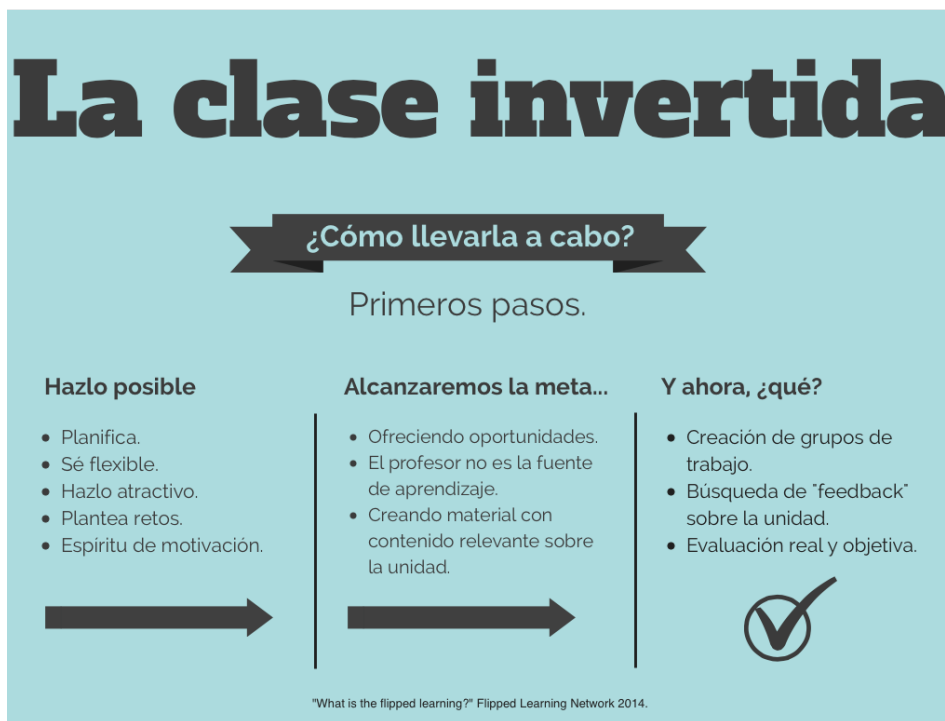
Código SNIES 106195

Sin embargo de acuerdo con Benites (2018) en un artículo encontrado titulado “What is Flipped Learning?” extraído de “Flipped Classroom Network” (2014), el cual concluye que el desglose del término en inglés “flip”, el cual constituye los 4 pilares del presente modelo y así mismos son los cuatros pilares fundamentales del modelo Flipped Learning:

- **Entorno flexible (Flexible environment):** Teniendo en cuenta que los estudiantes presentan distintas formas de aprender, es importante disponer de entornos flexibles a la hora de subir contenidos y actividades, de tal manera que los estudiantes puede tenerlo a la mano y disponer de cuándo y cuantas veces lo revisaran.
- **Cultura de aprendizaje (Learning culture):** los estudiantes son los protagonistas del proceso de aprendizaje por lo tanto asumen responsabilidades y participan activamente en la construcción de sus conocimientos.
- **Contenido intencional (Intentional content):** El docente selecciona o crea contenidos apropiados de manera que estén disponibles para los estudiantes para que aprendan los conceptos y procedimientos de tal forma que se optimice el tiempo de clase.
- **Docente profesional:** El docente constantemente apoya al estudiante aclarándole las dudas e inquietudes, los guía en los procesos, los retroalimenta y evalúa de tal manera que se logre su labor de manera exitosa.

Sin embargo Pardo (2016) destaca algunos puntos clave para la elaboración de la Flipped Classroom, el cual se detalla en la siguiente ilustración:

Ilustración 1. Algunos pasos para llevar a cabo Flipped Classroom



Fuente: Pardo (2016)

Recursos en utilizados en Flipped Classroom

Este modelo pedagógico se apoya en las grandes variedades ofrecen los recursos TIC dándoles usos dentro y fuera de las clases. De acuerdo con Benites (2018) estos son algunos recursos:

- **Recurso audiovisual:** Es un vídeo tutorial que debe ser planificado por el profesor en función a los objetivos que esperan que los estudiantes logren, es recomendable que el profesor cree y edite el video. Algunas de estas herramientas son las siguientes:

Código SNIES 106195

- ✓ **Screencast_o_Matic.** Es un programa que sirva para capturar lo que se muestra en la pantalla del ordenador y añadirle audio o un video desde la webcam.
 - ✓ **Screenr.** Se utiliza para grabar en video el escritorio del equipo y registrar las explicaciones en audio. Ideal para realizar video tutoriales.
 - ✓ **EDpuzzle.** Permite seleccionar un video Youtube, insertar preguntas durante su visionado y asignarlos al alumnado para comprobar su nivel de comprensión.
 - ✓ **H5P.** Es un servicio web se puede crear contenido interactivo como vídeos con preguntas, presentaciones, juegos, cuestionarios, etc.
- **Presentaciones:** El contenido de la clase se puede realizar a través de presentaciones que puede integrar varios medios tales como texto, enlaces, imágenes, audio y videos. Algunas herramientas son:
- ✓ **Power point.** Herramienta de Microsoft office que permite crear diapositiva.
 - ✓ **SlideShare.** Utilizada para publicar y compartir en línea presentaciones de diapositivas.
 - ✓ **Prezi.** Permite realizar presentaciones dinámicas con efectos muy atractivos.
 - ✓ **Google Slides.** Esta suite ofimática en línea de Google contempla la posibilidad de crear y compartir presentaciones de diapositivas.
- **Entorno de trabajo:** Es una plataforma disponible en la Internet para depositar diferentes tipos de contenidos temáticos, donde los estudiantes

Código SNIES 106195

puedan visualizar cuántas veces lo requieran y al ritmo que quieran.

Algunos de estos son:

Plataformas para generar cuestionarios interactivos

- ✓ **Google forms:** es una herramienta de google que sirva para crear formularios y encuestas facilitando la recogida de datos para su posterior análisis.
- ✓ **Kahoot:** esta herramienta permite crear y desplegar en el aula cuestionarios con elementos lúdicos.
- ✓ **Quizziz:** esta es similar a Kahoot con esta se pueden implementar cuestionarios muy atractivos interactivos.
- ✓ **Quizlet:** permite crear cuestionarios interactivos y ofrece un amplio repositorio de test online.
- ✓ **Educaplay:** permite implementar cuestionarios y además de eso variedades de actividades interactivas como crucigrama, adivinanzas, ruletas de palabras, sopas de letras

Plataformas para generar trabajos colaborativos:

- ✓ **Moodle.** Le permite al docente organizar agendas temáticas.
- ✓ **Edmodo:** con esta se puede crear grupos en los que los estudiantes pueden debatir, trabajar en equipo, compartir documentos etc.
- ✓ **Google Drive:** permite compartir documentos y así mismo trabajar colaborativamente.
- ✓ **Google Classroom:** facilita al docente el diseño de entornos virtuales de aprendizaje, donde se pueden compartir documentos, foro de discusiones y así mismo el docente puede hacer un seguimiento y evaluación.

Vigilancia Tecnológica

Palop & Vicente (1999), define la vigilancia tecnología así:

La vigilancia tecnológica no es en sí un método de previsión pero sí uno de acumulación sistemática y análisis de datos a partir de los cuales se pueden hacer previsiones. (p. 30).

En cuanto a las normas colombianas GTC 186 destacan la vigilancia tecnológica como una herramienta fundamental para la gestión, con ella se logran generar ideas para el desarrollo de nuevos productos y servicios en las organizaciones con potencial de ser innovadores, por medio de la captura, análisis, explotación, estrategia, comunicación y defunción de información que apoye la toma de decisiones estratégicas, además que permite la identificación de oportunidades, debilidades y amenaza de las entidades que la desarrollen.

Si bien todas las instituciones realizan VT de una forma empírica, en el mundo globalizado y altamente competitivo actual se hace necesario establecer procesos y procedimientos estructurados, que permeen toda las estructuras operacionales, con el objetivo de generar repuestas oportunas a los exigentes y cambiantes entornos. Con base en la herramienta anteriormente descrita, para los laboratorios de investigación del ITM se propone un sistema de vigilancia tecnológica basado en la normatividad vigente y la experiencia de otras organizaciones en el campo, que permita el desarrollo de proyecto de alto potencia e impacto en los grupos de interés.

Estos sistema se caracterizan por apunta hacia la captura de información de fuente relevantes para la entidad, en el objetivo de apoyar la toma de decisiones estratégicas que incentiven el incremento de la competitividad organizacional.

Fases de la Vigilancia Tecnológica:

A continuación se presenta una ilustración de las diferentes etapas para la realización de una eficaz vigilancia tecnológica

Ilustración 2. Fases de la vigilancia Tecnológica.

| <i>Fases del ciclo de VT</i> | <i>Ashton y Klevans (1997)</i> | <i>Rodríguez (1999)</i> | <i>Vargas y Castellanos (2005)</i> |
|---|---|--|--|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> FASE I Planeación e identificación de necesidades </div> | Necesidades Planeación de actividades Fuentes y Métodos | Planeación | Información previa Planeación |
| ↓ | | | |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> FASE II Identificación, búsqueda y captación de información </div> | Recolección de fuentes de información | Selección de las fuentes de información y Acopio | Preparación de la Búsqueda Búsqueda en bases de datos |
| ↓ | | | |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> FASE III Organización, Depuración y Análisis de la información </div> | Análisis de Datos | Análisis | Depuración y convalidación de registros Procesamiento de Registros Análisis e Interpretación de los resultados |
| ↓ | | | |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Fase IV Procesos de Comunicación y Toma de decisiones / Uso de resultados </div> | Entrega de Información Evaluación de los resultados Uso de los resultados | Difusión de resultados Procesos de decisión Acciones | Diseño de estrategias Impactos |

Fuente: León, Castellano, & Vargas (2006)

Para esta investigación se contempla las tres primera fases las cual nos permitirá estudiar el modelo pedagógico Flipped Classroom. Las cual se describe a continuación:

- **La planeación:** Es el punto de partida, en la cual se plantea y detalla las ideas principales, el número de palabra claves para la búsqueda y así mismo el número de ecuaciones a utilizar.

Código SNIES 106195

- **Búsqueda de la Información:** En esta fase se pone en marcha la búsqueda que permite recolectar, detectar y observar la información encontrada del tema de estudio.
- **Análisis de la Información:** En esta fase es donde se hace el filtro y la depuración de la información, la cual es analizada de tal manera que se pueda detallar su calidad, logrando concretar análisis de tiempo, organizaciones (países e instituciones) involucrados, etc.

EL PROCESO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE

El proceso de enseñanza-aprendizaje es el procedimiento mediante el cual se transmiten conocimientos especiales o generales sobre una materia, sus dimensiones en el fenómeno del rendimiento académico a partir de los factores que determinan su comportamiento. (EcuRed, 2016).

El aprendizaje se da en un contexto de interacción entre una persona con intencionalidad educativa manifiesta (Educatora) y otra parte que recibe las enseñanzas (conocimiento) de la primera y que tiene intencionalidad de aprender (educando), que constituye los tres elementos claves que intervienen en dicha interacción. Esta relación está compuesta por una situación de enseñanza, con estrategias para fomentar el aprendizaje, en las que sus condiciones y factores influyentes provienen de la parte educadora, del profesorado; y por una situación de aprendizaje una serie de procesos cognitivos del sujeto que aprende, centrada en el alumnado.

Como entre ambas situaciones se produce una interacción conjunta en la que se pone en juego el elemento central que versa entre ella: los conocimientos, entonces toda esta nueva situación global la denominamos **Proceso Enseñanza- Aprendizaje**, y así no solo hablamos de aprendizaje. Porque la

enseñanza y aprendizaje son procesos (o situaciones) unívocamente unidos, para bien o para mal, y que es muy importante tener en cuenta, ya que cualquier elemento o factor que interviene en el proceso de enseñanza se comporta como elementos o factor de importancia, e incluso muchas veces como condicionante o determinante de los resultados del proceso de aprendizaje. (Pulgar, 2005, pp. 28-29).

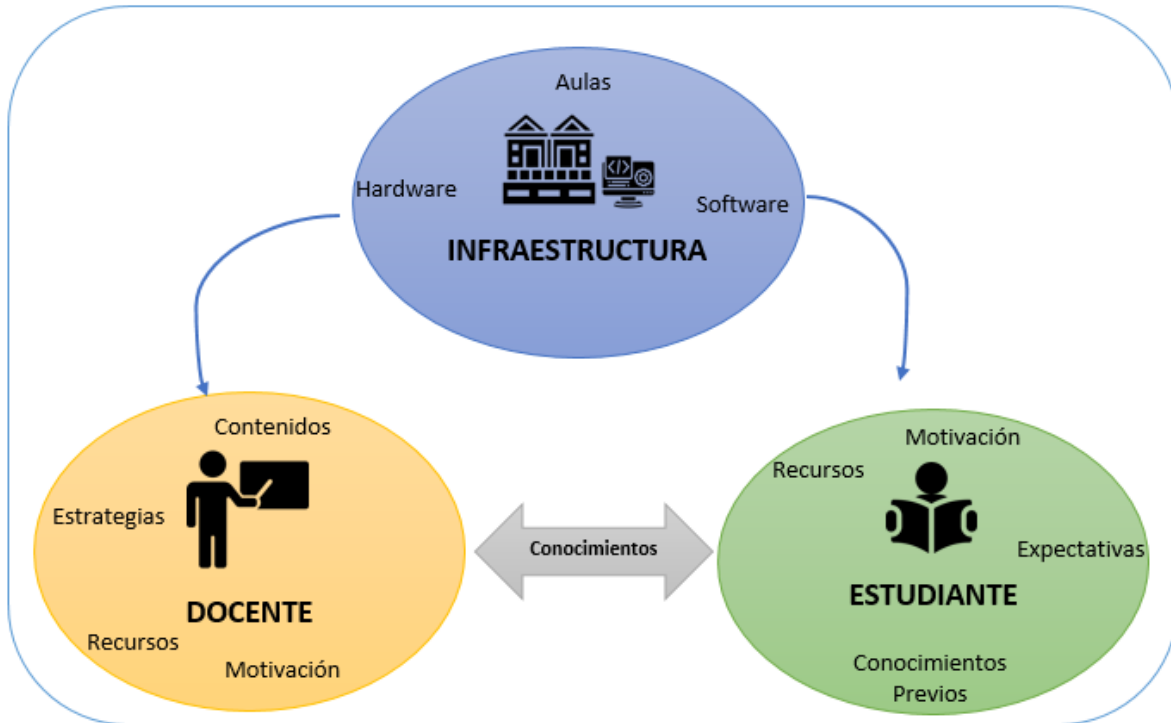
Elementos que intervienen en el proceso Enseñanza – Aprendizaje

De acuerdo con (Pulgar, 2005, pp.30-31) existen varios elementos o factores de influencia que condicionan, limitan o interfieren todo proceso de enseñanza-aprendizaje como son: El profesorado, el alumnado, la escuela, el hogar-familia y el entorno social.

- **El profesorado** : Su bagaje personal, su experiencia como formador, sus habilidades docentes, su participación, su preparación, su relación con el alumnado, su metodología de enseñanza, su motivación para enseñar etc.
- **La escuela**: su entorno educativo, las características físicas del aula, el proyecto educativo, las normas, la libertad permitida, los materiales disponibles, etc.
- **El alumnado**: Su motivación, sus expectativas, sus conocimientos previos, su personalidad, su predisposición, sus habilidades personales, Auto concepto, etc.

Para la presente investigación consideramos los tres primeros elementos y de acuerdo a su concepto lo denominamos de la así: Profesorado- Docentes, Alumnados Estudiantes y escuela- Infraestructura.

Ilustración 3. Elementos del proceso enseñanza aprendizaje



Fuente: Elaboración propia (2021), iconos tomados de Flaticon.es

El procesos enseñanza aprendizaje requiere de la interacción entre los elementos fundamentales los Docentes y los Estudiantes, en los cuales intervienen factores importantes que condicionan dicho proceso ya sea para bien o mal, entre esos factores están los recursos, motivación, estrategias y contenidos del lado del docente y del lado de los estudiantes están las expectativas, los conocimientos previos, la motivación y los recursos. Así mismo en este proceso aparece un elemento que influyente dicho proceso y es la infraestructura en la cual intervienen factores como el aula, hardware y software que para el presente estudio tiene gran relevancia debido al programa académico objeto de estudio en este Ingeniería de sistema y por ende el modelo pedagógico propuesto que se apoya en la TICs.

El Rol Docente

Según Piaget Jean citado por (Albornoz, s. f.) el docente debe ser un guía y orientador del proceso de enseñanza y aprendizaje, él por su formación y experiencia conoce que habilidades requerirles a los alumnos según el nivel en que se desempeñe, para ello deben plantearles distintas situaciones problemáticas que los perturben y desequilibren. De acuerdo a lo anterior el docente busca formar estudiantes activos, con pensamientos crítico, que indaguen y busque respuesta a las problemáticas.

Para el caso del presente estudio el docente juega un papel importante, debido a que es quien le facilita a los estudiantes la construcción conocimiento, dirige el proceso y está obligado a promover un ambiente óptimo para que el proceso enseñanza aprendizaje se de manera exitosa.

A continuación los factores que interviene en el rol docente:

- **Contenidos**

Los contenidos hacen referencia a los al conocimiento de conceptos, principios, teorías, leyes, teoremas, datos, temarios de las materias o asignatura, los cuales deben se impartidos por el docente. “Es todo aquello que hay que aprender para alcanzar los objetivos de aprendizaje, que no sólo incluyen capacidades cognitivas, sino que incluyen todas las capacidades inherentes al ser humano, como las psicomotrices, afectivas, de relación” (Pacheco, 2010). Por lo tanto los contenidos son aquellos saberes que se organizan y se le imparten a los estudiantes para que ellos se apropien de los conocimientos.

Así mismo pacheco (2010) quien cita a César Coll1-3, agrupa los contenidos de la siguiente manera:

- Conceptuales (qué hay que saber): hechos, conceptos y principios.
- Procedimentales (qué hay que saber hacer): procedimientos, técnicas y métodos.
- Actitudinales (cómo hay que ser), en esta propuesta subyace una tendencia a una formación integral de los estudiantes: valores, actitudes y normas.

- **Estrategias**

Pimienta-Prieto citado por Medina & Delgado (2017) define las estrategias de enseñanza-aprendizaje como instrumentos de los que se vale el docente para contribuir a la implementación y el desarrollo de las competencias de los estudiantes.

De acuerdo con Freitas et al. (2010) Las estrategias que puede emplear el profesorado se agrupan en torno a tres funciones:

- Las estrategias respecto a la organización de los contenidos.
- Las estrategias respecto a la exposición de los contenidos.
- Las estrategias respecto a las actividades del alumnado.

En esta investigación las estrategias son aquellas herramientas o tácticas de los que se vale el docente para impartir conocimientos de tal manera que los estudiantes desarrollen sus habilidades.

- **Motivación**

Esta relaciona con un aspecto básico de la mente humana, la cual desempeña un papel fundamental para el éxito o fracaso de cualquier situación de aprendizaje. Así mismo es un término para referirse a antecedentes (causas y

orígenes) de una acción. (Dörnyei, 2008). Es el interés y predisposición que tiene el docente para ejercer su labor con buena actitud en todos los aspectos.

- **Recursos**

Son aquellas herramientas con las que se apoyan el docente con la intencionalidad de facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje. Los recursos con el que se apoya el docente durante la clase son denominados por muchos como autores como recursos didácticos, que de acuerdo con Murillo (2017) estos se deben tomar en cuenta de acuerdo al grupo al que va dirigido, la finalidad del mismo y su utilidad.

De acuerdo a lo anterior Murillo (2017) que entre las funciones que tienen los recursos didácticos se encuentran las siguientes:

- proporcionar información
- cumplir un objetivo
- Guiar el proceso de enseñanza y aprendizaje
- Contextualizar a los estudiantes
- Factibilidad la comunicación entre docentes y estudiantes
- Acercar las ideas a los sentidos
- Motivar a los estudiantes.

El Rol Estudiante

El estudiante es aquel sujeto que tiene como ocupación principal la actividad de estudiar, percibiendo tal actividad desde el ámbito académico. La principal función de los alumnos es aprender siempre cosas nuevas sobre distintas

materias o ramas de la ciencia y arte, o cualquier otra área que se pueda poner en estudio. (*¿Qué es Estudiante? Su Definición y Significado*, 2020).

A continuación los factores que influyen en el rol estudiante:

- **Expectativas**

Las expectativas educativas de los estudiantes remiten al nivel educativo máximo que creen que lograrán en el futuro. Estas expectativas no solo se ven influenciadas por un análisis de las habilidades e intereses personales, sino que también por el entorno familiar y escolar en el que los estudiantes se desenvuelven. *Expectativas Educativas* (2019).

Las expectativas de los estudiantes son todas aquellas suposiciones que ellos contempla que está enfocada en el futuro, la cual puede ser acertada o no. el estudiante como tal puede tener expectativas de la clase y hasta del profesor que al no ser atinada estas podría verse reflejada en la motivación.

- **Conocimientos Previos**

Los conocimientos previos son construcciones personales que los sujetos han elaborado en interacción del mundo cotidiano, con los sujetos, con las personas y en diferentes experiencia sociales o escolares. (López, 2009). Los conocimientos previos son los que le van a permitir al estudiante contactar con los nuevos contenidos y así construir nuevos conocimientos.

- **Motivación**

En el contexto escolar, la motivación del estudiante —la voluntad para aprender— se relaciona con sus experiencias subjetivas y con su disposición y razones para involucrarse en las actividades académicas. Steinmann et al. (2013).

La motivación juega un papel importante para el estudiante porque de ella depende la actitud y compromiso que pueda mostrar dicho estudiante ante su proceso de aprendizaje, ya que esta se relaciona con sus experiencias subjetivas y con su disposición y razones para involucrarse en las actividades académicas, por ende la falta de esta podría verse reflejada por la actitud pasiva y la falta de participación y/o compromiso.

- **Recursos**

Son aquellas herramientas con las que se apoyan los estudiantes durante su proceso de aprendizaje, estos recursos didácticos son los que facilita que el estudiante cumpla con sus actividades dentro y fuera de la clase y que de acuerdo con González, (2015) Estos recursos sirven como eje fundamental dentro del proceso de transmisión de conocimientos entre el alumno y el profesor porque generan necesidad de participación. Su modo de representación a la hora de emitir la información es fundamental para su asimilación por parte del estudiante.

Infraestructura Tecnológica

La infraestructura es un elemento importante en el presente proyecto, porque en ella se da el proceso enseñanza aprendizaje ya que los elementos que la constituye influyen en la motivación tanto de los estudiantes como la de los docentes.

Para la presente investigación se contempla la infraestructura tecnológica o la infraestructura TIC, debido a que programa académico objeto de estudio es el de Ingeniería de Sistema. De acuerdo a lo anterior La Infraestructura de las TIC en educación se define como los dispositivos y software de estas tecnologías que deben estar disponibles para que docentes y estudiantes, puedan realizar las actividades y tareas curriculares; con el fin de lograr aprendizajes permanentes, mediante una metodología colaborativa e interactiva. (Acosta et al. 2014).

Como un factor importante llegan las TICs en el proceso enseñanza aprendizaje generando cambio en la manera en este se llevan a cabo dicho proceso. Las tecnologías de información en la educación, según los expertos, constituyen un fenómeno de gran trascendencia social, son un medio para potenciar la educación a partir del cual se puede fortalecer el proceso de lectura-escritura, dado que los estudiantes son hoy más sensibles a un entorno digital, porque posibilita un mayor grado de interacción con dispositivos electrónicos, teléfonos móviles, televisión digital, videojuegos y el uso habitual del internet. (Heramosa Del Vasto, P. 2015).

Así mismo La UNESCO indica que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) pueden complementar, enriquecer y transformar la educación. (*Las TIC en la educación*, 2019). Del mismo modo indica que las competencias para el desarrollo de innovación educativa apoyada por las TIC son:

- Tecnológica
- Comunicativa
- Pedagógica
- Investigativa

➤ **Gestión.**

Por lo tanto Hermosa Del Vasco, P. (2015) indica que esta óptica, las TIC pueden ayudar a los estudiantes a adquirir las capacidades, necesarias para ser:

- Competentes para utilizar tecnologías de la información.
- Buscadores, analizadores y evaluadores de información.
- Solucionadores de problemas y tomadores de decisiones.

De acuerdo a lo anterior en la presente investigación se establece unos factores claves que componen la infraestructura, por un lado esta las Aulas o salones y por otro lado la infraestructura tecnológica o infraestructura TIC, que a su vez está compuesta por todos los equipos o dispositivos que para este caso denominamos Hardware y las aplicaciones o programas que denominamos software.

Por lo tanto los factores mencionados se complementa y constituye la infraestructura que para esta investigación la detallamos así:

- **Aulas:**

El aula como espacio físico en el que se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje debe ser un contexto transformador para los estudiantes para lo cual el rol docente es clave. (Bertuzzi, 2015). Por ende en esta investigación el aula es aquel lugar físico donde se da el encuentro e interacción de docentes y estudiante en busca de la construcción de conocimientos y formación profesional de los estudiantes.

- **Hardware**

Son todos aquellos aparatos o dispositivos con los que se apoya los docentes y estudiantes para apoyar o complementar el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje. El conjunto de hardware consta de elementos tan diversos como los reguladores de corriente, los sistemas de seguridad, las cámaras, los servidores de aplicaciones, los elementos de red, como routers, repetidores o cortafuegos, las computadoras personales, las impresoras, las tabletas, los teléfonos, copiadoras, proyectores, pizarrones interactivos, conmutadores, etc. (EducareCorp, 2020)

- **Software**

Son todas aquellas aplicaciones, programas, licencias con las que se apoya los docentes y estudiantes para complementar su proceso de enseñanza aprendizaje. El conjunto de software va desde los sistemas operativos (licenciamiento), programas de oficina (licenciamiento), plataformas administrativas y operativas (contabilidad, administración, cobranza, calificaciones, control escolar, etc) y el software educativo para enseñar y aprender. (EducareCorp, 2020).

USO DE FLIPPED CLASSROOM PARA EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

La Flipped Classroom en el proceso de enseñanza aprendizaje, es de gran relevancia porque como modelo pedagógico le aporta un marco a dicho proceso, de tal manera que tanto los docentes como los estudiantes podrán

sacar el mayor provecho a tres tiempo importante de este proceso como lo son el antes, el durante y el después de la clase.

Ilustración 4. Secuencia del proceso enseñanza aprendizaje con Flipped Classroom.



Fuente: Elaboración propia (2021), iconos tomados de freepik.es

En el proceso enseñanza aprendizaje bajo el modelo pedagógico FC, permite que docente se apoya en metodologías, estrategias, técnica y recursos que hacen más dinámico el proceso, facilitando así la participación activa de estudiante y la adquisición de conocimientos.

2.3. SISTEMAS DE VARIABLES

2.3.1. Variable Independiente

Definición nominal: Flipped Classroom

Definición conceptual: El Flipped Classroom (FC) es un modelo pedagógico que transfiere el trabajo de determinados procesos de aprendizaje fuera del aula y utiliza el tiempo de clase, junto con la experiencia del docente, para facilitar y potenciar otros procesos de adquisición y práctica de conocimientos dentro del aula. (Santiago, 2019).

Definición Operacional: Flipped Classroom es un modelo pedagógico que permite una innovación educativa, con el que se busca hacer un análisis de cómo usarlo para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje del programa ingeniería de la Universidad de la Guajira, esta variable se medirá a través de la dimensión vigilancia tecnológica y así mismo mediante una revisión bibliográfica. Las sub dimensiones y los indicadores se muestran en el cuadro de operacionalización de las variables (Ilustración 4).

2.3.2. Variable dependiente

Definición nominal: proceso de enseñanza-aprendizaje

Definición conceptual: El proceso de enseñanza-aprendizaje es el procedimiento mediante el cual se transmiten conocimientos especiales o generales sobre una materia, sus dimensiones en el fenómeno del rendimiento académico a partir de los factores que determinan su comportamiento. (EcuRed, 2016).

Definición Operacional: Para esta investigación el proceso enseñanza aprendizaje, se estudiara teniendo en cuenta las dimensiones docentes, estudiantes e infraestructura y así mismos algunas subdimensiones pertinentes como se detalla en el cuadro de operacionalización de variables (Ilustración 4). Esta variable se medirá mediante un diagnóstico del proceso enseñanza aprendizaje del programa de ingeniería de sistemas de la Universidad de La Guajira.

2.3.3. Operacionalización de las variables

Ilustración 4. Cuadro de operacionalización de las variables

| OBJETIVO GENERAL: Analizar Flipped Classroom para en el proceso enseñanza-aprendizaje del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de La Guajira. | | | | | |
|---|--|---|----------------------------|---|---|
| VARIABLE | OBJETIVOS | DIMENSIÓN | SUBDIMENSIÓN | INDICADOR | INSTRUMENTO |
| Flipped Classroom | Conocer la metodología de Flipped Classroom | Revisión Bibliográfica (Definición, origen, implicaciones, recursos, etc.) | | | Google, revistas, pagina web, etc. |
| | Hacer vigilancias tecnológicas sobre experiencias exitosas con Flipped Classroom. | Vigilancia Tecnológica | Planeación | <ul style="list-style-type: none"> No. de Palabras claves No. de Ecuaciones No. de Fuentes consultadas | Base de datos bibliográfica Scopus y software Vos Viewer |
| | | | Búsqueda de Información | <ul style="list-style-type: none"> No. de registro de fuentes consultada. No. de registros encontrados | |
| Análisis de la Información Docentes | <ul style="list-style-type: none"> No. publicaciones científicas por año, país, instituciones. | | | | |
| Enseñanza-Aprendizaje | Realizar un diagnóstico proceso enseñanza-aprendizaje del programa ingeniería de sistemas para el uso de las Flipped Classroom | proceso enseñanza-aprendizaje | Docentes | <ul style="list-style-type: none"> Estrategias Motivación Contenidos Dirigidos Recursos | Cuestionario 1,2,3,4 y 5 6, 7 y 8 9,10 y 11 12, 13,14 y 15 |
| | | | Estudiantes | <ul style="list-style-type: none"> Expectativas Conocimientos previos Motivación Recursos | Cuestionario 1,2 y 3 4, 5, y 6, 7,8 y 9, 10, 11,12, 13 y 14 |
| | | | Infraestructura Educativas | <ul style="list-style-type: none"> Aulas Dotadas Tecnológicamente Hardware software | Inventario |
| | Proponer lineamientos para implementar el modelo pedagógico Flipped Classroom en el programa de ingeniería de sistemas de la Uniguajira. | Este objetivo se logra con el base a los objetivos anteriores | | | |

Fuente: Elaboración propia (2021)

3. METODOLOGIA

3.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN:

Esta investigación se clasifica con un **enfoque mixto**, teniendo en cuenta que está basada en la recolección detallada de información acerca de Flipped Classroom y así mismo la recolección de datos que permiten la realización de diagnóstico del programa ingeniería de sistemas, lo cual permite el estudio de variables cualitativas y cuantitativas, ya que los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN:

Este proyecto de investigación está enmarcado dentro del tipo **descriptiva**. Tamayo y Tamayo (2004) la definen de la siguiente manera:

Comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual y la composición o procesos de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre cómo una persona, grupo o cosa se conduce o funciona en el presente. La investigación descriptiva trabaja sobre realidades de hecho, y su característica fundamental es la de presentarnos una interpretación correcta (p.46).

De acuerdo a lo anterior, la presente investigación cumple con todas las características, ya que se pretende conocer y describir la variable Flipped Classroom y así mismo proponer unos lineamientos a seguir para la innovación del proceso enseñanza aprendizaje del programa de ingeniería de sistemas de la universidad de La Guajira.

3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:

Esta investigación contará con un diseño **No Experimental, Transaccional de Campo**, dado a que no se pretende modificar ni manipular la realidad actual de las variable y los datos requeridos se obtendrán directamente del sitio en un único momento, así como lo expone Hernández, Fernández y Baptista (2010), que la investigación no experimental es un estudio que se realiza sin la manipulación deliberada de la variable y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos, este diseño recolectan los datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir la variable y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. En este estudio se analizara el proceso enseñanza aprendizaje de programa de ingeniería de sistemas en un único momento y la no será manipulada la variable de estudio.

3.4. POBLACION:

El estudio a realizar estará enfocado en una población específica, Tamayo y Tamayo (2004), define este concepto como:

La totalidad de un fenómeno de estudio, incluye la totalidad de unidades de análisis o entidades de población que integran dicho fenómeno y que debe cuantificarse para un determinado estudio integrando un conjunto N de

entidades que participan de una determinada característica, y se le denomina población por constituir la totalidad del fenómeno adscrito a un estudio o investigación. (p. 176).

La población que se tomará en cuenta para esta investigación son los estudiantes, docentes e infraestructura de los programas de ingeniería de sistemas de la universidad de la Guajira, detallado de la siguiente manera.

Tabla 1. Caracterización de la población

| Población | total |
|-----------------|------------|
| Docentes | 42 |
| Estudiantes | 340 |
| Infraestructura | inventario |

Fuente: Elaboración propia (2021).

3.5. MUESTRA:

Hernández, Fernández y Baptista (2006), definen la muestra como “un subgrupo de la población de interés (sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse o delimitarse de antemano con precisión), este deberá ser representativo de la población” (p. 236). Para la presente investigación, se establece se establece las muestras de la siguiente manera:

- En el caso de docentes la muestra es igual a la población, es decir 42. Por lo cual se usó la técnica de muestreo del censo poblacional. Según Hernández y Col (2006), el censo poblacional es el número elemento sobre el cual se pretende generalizar los resultados. Por otra parte, Sabino (2002), refiere el censo poblacional como el estudio que utiliza todos los elementos disponibles de una población definida

Código SNIES 106195

- Para el caso de las estudiantes, como la población es de 324 se implementará la fórmula de Sierra Bravo (1991) para muestras finitas mayores que 100:

Formula de la muestra cuando la población es finita, es decir que se conoce el número de la población.

$$N = \frac{N * Z^2 * p * q}{D^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde:

N = tamaño de la población

Z = Nivel de Confianza

P = Probabilidad de éxito o proporción esperada

Q = probabilidad del fracaso 1- P

D = Precisión o error máximo

Datos:

N = 324 D = 5% P= 50% Q= 50%

Nivel de confianza = 95% *por lo tanto* Z= 1,96

$$N = \frac{324 * (1,96)^2 * (0.50) * (0.50)}{(0.05)^2 * (323) + (1,96)^2 * (0.50) * (0.50)}$$

$$N = \frac{311.1696}{1.7679} = 176.0108603$$

- Para el caso de la infraestructura, se detalla de acuerdo al inventario de los recursos tecnológicos con los que cuenta el programa de ingeniería de sistemas de la universidad de La Guajira sede principal.

3.6. TECNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE INFORMACIÓN

Con el fin de conocer a fondo la variable de estudio se aplicaron diferentes técnicas para la recolección de la información. A continuación, se describen cada una de ellas:

Para el objetivo No 1, se implementó la revisión bibliográfica, lo anterior con la finalidad de conocer la metodología de flipped classroom, la información recolectada se organizó y analizó mediante esquemas y mapas mentales. En este sentido, La investigación documental es aquella que se realiza a través de la consulta de documentos (Delgado L. & Herreño M. 2018, Pg 30). La investigación documental depende fundamentalmente de la información que se recoge o consulta en documentos, entendiéndose este término, en sentido amplio, como todo material de índole permanente, es decir, al que se puede acudir como fuente o referencia en cualquier momento o lugar, sin que se altere su naturaleza o sentido, para que aporte información o rinda cuentas de una realidad o acontecimiento (Delgado L. & Herreño M. 2018, Pg 30).

Para el segundo objetivo, se utilizó como técnica de recolección de datos la encuesta y como instrumento para su recolección el cuestionario, el cual permitió medir la variable clases invertida. El cuestionario se aplicó a dos muestras diferentes, el cual se formuló de la siguiente forma:

El cuestionario dirigido a los docentes, este cuenta con 15 preguntas, de las cuales 14 son cerradas, con escala de respuesta estilo Likert con 5 opciones respuesta (siempre, casi siempre, a veces, casi nunca y nunca) y una (1) pregunta abierta.

El cuestionario dirigido de los estudiantes consta de 14 preguntas, de las cuales 13 son cerradas al estilo escala de Likert con 5 opciones de respuesta (siempre, casi siempre, a veces, casi nunca y nunca) y una (1) pregunta abierta. En el siguiente cuadro se resume la categorización de las respuestas formuladas para el cuestionario aplicado.

TABLA 2. Representación de Respuestas en escala de Likert

| Alternativa de respuesta | Valoración |
|--------------------------|------------|
| Siempre (S) | 5 |
| Casi siempre (CS) | 4 |
| A Veces (AV) | 3 |
| Casi Nunca (CN) | 2 |
| Nunca (N) | 1 |

Fuente: Elaboración propia (2021).

Según Grasso (2006) la encuesta es un método de investigación importante que permite explorar cuestiones que hacen a la subjetividad y al mismo tiempo obtener esa información de un número considerable de personas, permitiendo la obtención de datos forma más sistemática. En línea con lo anterior, Hernández, Fernández y Baptista (1991), señalan que el cuestionario “consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir ordenadas coherentemente, que responde por escrito la persona”. En la presente investigación este instrumento se aplicó en la etapa del diagnóstico del proceso enseñanza – aprendizaje en el programa de Ingeniería de Sistemas, a través del cuestionario se evaluó la motivación, las estrategias, los recursos, contenidos, expectativas que tienen los docentes y estudiantes con relación al proceso enseñanza – aprendizaje.

En cuanto al tercer objetivo se estableció como técnica la vigilancia tecnológica. Para ello se analizaron los casos éxitos relacionados con la utilización de

Flipped Classroom en el proceso enseñanza- aprendizaje, se utilizó la base de datos bibliográfica Scopus, este proceso se ejecutó a través del Software Vos Viewer, fichas y plantillas en Excel. Adicionalmente se establecieron los países que se encuentran investigando en la temática, la producción científica relacionada con la variable de estudio y su difusión a nivel mundial.

3.7. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS

La validez de un instrumento está dada por el grado en que éste mide a la variable que pretende medir, es decir, el grado en que el instrumento mide lo que el investigador desea medir. Es decir que, la validez un instrumento se determina mediante un detenido examen de los ítems. Cada ítem se juzga de acuerdo con su representación o no el campo específico correspondiente (Gallardo & Moren, 1987).

Con el fin de dar cumplimiento a este requisito, en la presente investigación, la validación del instrumento se realizó a través de la revisión por parte de tres (3) expertos en contenido, redacción y metodología, los cuales se relacionan en la siguiente tabla:

Tabla 3. Validez de contenido por juicio de expertos

| No | Experto | Grado académico | Dictamen |
|----|-----------------|--|----------|
| 1 | Pilar Pomarico | Magister en Ingeniería | Válido |
| 2 | Alexis Aguilera | Administrador de Empresas y Magister en Creatividad e Innovación en las Organizaciones | Válido |
| 3 | Lina Meza | Magister en Pedagogía de las TI y la comunicación | Válido |

Fuente: Elaboración Propia (2021)

En el proceso de validación por parte de los expertos, se generaron las siguientes correcciones:

- » Redacción de los ítems 8 y 6 del cuestionario estudiante
- » Mejorar redacción del ítem 14 y 6 del cuestionario docente

Una vez se obtuvo el visto bueno por parte de los expertos se procedió al diseño del instrumento final, el cual se puede visualizar en la sección de anexos. Con el fin de medir la confiabilidad de este se realizó una prueba piloto. En este sentido Gallardo & Moren (1987) señalan que confiabilidad de un instrumento de medición hace referencia al grado en que la aplicación repetida del instrumento, a un mismo objeto o sujeto, produzca iguales resultados. Cuanto más confiable sea un instrumento, más similares serán los resultados obtenidos en varias aplicaciones de éste. Por otra parte, Corral (2019) exalta lo imprescindible que es probar el cuestionario sobre un pequeño grupo de población. Para ello, Se recomienda aplicarlo a un pequeño grupo de sujetos que no pertenezcan a la muestra seleccionada pero sí a la población o un grupo con características similares a la de la muestra del estudio.

Para evaluar la confiabilidad o la homogeneidad de las preguntas o ítems es común emplear el coeficiente alfa de Cronbach cuando se trata de alternativas de respuestas politómicas, como las escalas tipo Likert; la cual puede tomar valores entre 0 y 1, donde: 0 significa confiabilidad nula y 1 representa confiabilidad total (Corral, 2019).

Para la presenta investigación se aplicó una prueba piloto con cinco (5) estudiantes y cinco (5) docentes del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de La Guajira. Los resultados arrojados por la prueba piloto se utilizaron para el cálculo del coeficiente de confiabilidad de este instrumento; a

Código SNIES 106195

través de Microsoft Excel, se calculó el alfa de Cronbach. Para la población de estudiantes se obtuvo un alfa de 0,97 y para los docentes un valor de 0,98.

Tabla 4. Cálculo de Cronbach para el cuestionario diseñado para los estudiantes.

| Encuestado | Item 1 | Item 2 | Item 3 | Item 4 | Item 5 | Item 6 | Item 7 | Item 8 | Item 9 | Item 10 | Item 11 | Item 12 | Item 13 |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|
| Sujeto 1 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| Sujeto 2 | 5 | 4 | 3 | 2 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 |
| Sujeto 3 | 4 | 3 | 5 | 2 | 2 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 2 | 4 |
| Sujeto 4 | 4 | 1 | 5 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 2 | 3 |
| Sujeto 5 | 5 | 2 | 4 | 4 | 5 | 2 | 5 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| Varianza | 0,24 | 2 | 0,56 | 1,36 | 2,64 | 1,04 | 1,36 | 2,24 | 2,24 | 2,16 | 2,64 | 1,44 | 2,24 |

Fuente: Elaboración propia (2021)

| | |
|----------------------------------|---------------|
| α (Alfa) | 0,9780 |
| K (No de items= | 13 |
| V_i (Varianza de cada items)= | 22,16 |
| V_t (Varianza Total) | 228 |

Tabla 5. Cálculo de Cronbach para el cuestionario diseñado para los docentes

| Encuestado | Item 1 | Item 2 | Item 3 | Item 4 | Item 5 | Item 6 | Item 7 | Item 8 | Item 9 | Item 10 | Item 11 | Item 12 | Item 13 |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|
| Sujeto 1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| Sujeto 2 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 | 1 | 4 |
| Sujeto 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 4 | 1 | 3 | 3 | 4 |
| Sujeto 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 5 | 1 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 |
| Sujeto 5 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 4 | 1 | 4 | 1 |
| Varianza | 2,24 | 0,96 | 1,84 | 0,8 | 2,24 | 2,24 | 1,76 | 1,76 | 0,4 | 1,84 | 1,76 | 1,2 | 1,84 |

Fuente: Elaboración propia (2021)

| | |
|----------------------------------|---------------|
| α (Alfa) | 0,9841 |
| K (No de items= | 13 |
| V_i (Varianza de cada items)= | 20,88 |
| V_t (Varianza Total) | 228 |

Al contrastar el resultado arrojado con la escala de interpretación elaborada por Palella y Martins (2012), este se encuentra en una escala altamente confiable.

Tabla 6. Criterios de Decisión para la Confiabilidad Coeficiente Alfa de Cronbach

| Rangos | Magnitud |
|-------------|----------|
| 0,81 a 1,00 | Muy Alta |
| 0,61 a 0,80 | Alta |
| 0,41 a 0,60 | Moderada |
| 0,21 a 0,40 | Baja |
| 0,01 a 0,20 | Muy Baja |

Fuente: Tomado de Ruiz Bolívar (2002) y Pallella y Martins (2003)

3.8. TÉCNICA DE ANALISIS

Una parte de la información se analizó mediante esquemas, mapas mentales, ilustraciones y gráficas. A través de estas herramientas se organizó la información obtenida en la vigilancia tecnológica y la revisión bibliográfica adelantada para el logro de los objetivos planteados en la presente investigación.

En cuanto a la información recolectada a través del cuestionario, esta se analizó a través del software estadístico SPSS versión 25. El análisis se realizó con respecto a los baremos de interpretación de la media y desviación estándar arrojada para las variables, dimensiones, indicadores e ítems. En otras palabras, se utilizó la estadística descriptiva para medir la variabilidad de la información recolectada.

Se utilizó la desviación estándar, para indicar el grado de dispersión, en cuanto a la media se analizó la medida de tendencia central y la frecuencia relativa de cada indicador. En la siguiente tabla se presentan las categorías, el intervalo, el rango con los cuales se compararon los resultados obtenidos.

Tabla 7. Interpretación de los resultados de la media

| Rango | Intervalo | Categoría | Descripción |
|--------------|------------------|------------------|--|
| 1 | 4,21 – 5,0 | Muy alta | Indica que la actividad que se está analizando se ubica dentro de una frecuencia muy alta. |
| 2 | 3,41 – 4,20 | Alta | La actividad que se está analizando se ubica dentro de una alta frecuencia. |
| 3 | 2,61 – 3,40 | Moderada | Se ubica dentro de una moderada frecuencia. |
| 4 | 1,81 – 2,60 | Baja | Se ubica dentro de una baja frecuencia. |
| 5 | 1,0 – 1,80 | Muy baja | La actividad analizada no se está ejecutando. |

Fuente: Elaboración propia (2021)

Tabla 8. Interpretación de los resultados de la desviación estándar

| Rango | Intervalo | Categoría | Descripción |
|--------------|------------------|---------------------|---|
| 1 | 3,0 – 4,0 | Alta dispersión | La categoría indica una baja confiabilidad en el nivel de conformidad de la persona con la conducta descrita. |
| 2 | 2,0 – 2,99 | Moderada dispersión | La categoría indica una moderada confiabilidad en el nivel de conformidad de la persona con la conducta descrita. |
| 3 | 1,0 – 1,99 | Baja dispersión | La categoría indica una alta confiabilidad en el nivel de conformidad de la persona con la conducta descrita |
| 4 | 0 – 0,99 | Muy baja dispersión | La categoría indica una muy alta confiabilidad en el nivel de conformidad de la persona con la conducta descrita. |

Fuente: Elaboración propia (2021)

3.9. PROCEDIMIENTO

El procedimiento metodológico para llevar a cabo esta investigación, se divido en cinco (5) fases para el cumplimiento de los objetivos específicos.

Código SNIES 106195

- **Fase 1: Planteamiento del Problema:** se plantean los síntomas, causas, pronósticos y el control pronósticos que componen el problema, así mismo se determinó la justificación desde aspectos y se delimito el proyecto espacial y temporalmente.
- **Fase 2: Revisión Bibliográfica:** Se realizó una revisión y análisis documental y bibliográfico de tesis, libros, artículos y páginas web relacionados con las variables de estudio Flipped Classroom y Proceso Enseñanza Aprendizaje, lo cual permitió la construcción del marco teórico (antecedentes y bases teóricas), de la misma manera se establece el sistema de variables las cuales se definen nominal, conceptual y operacionalmente.
- **Fase 3: Definición del Marco Metodológico:** Se define el enfoque, tipo y diseño de la investigación, igualmente se establece la población y la muestra a la que se le aplicó el instrumento. Finalmente se define las técnicas para la elaboración del instrumento, la medición de su validez, confiabilidad, así como la metodología a utilizar para el procesamiento y análisis de los datos.
- **Fase 4: Aplicación del Instrumento:** Se realiza la aplicación de los cuestionarios a docentes y estudiantes, así mismo se solicita un inventario de los recursos disponibles para el programa de ingeniería de sistemas y se procede con la tabulación e interpretación de los resultados.
- **Fase 5: Análisis de Resultados:** Se elaboró al análisis, interpretación e integración de los resultados, así mismo las conclusiones de acuerdo a los objetivos planteados. Finalmente se anexan evidencias de las herramientas utilizada durante la investigación.

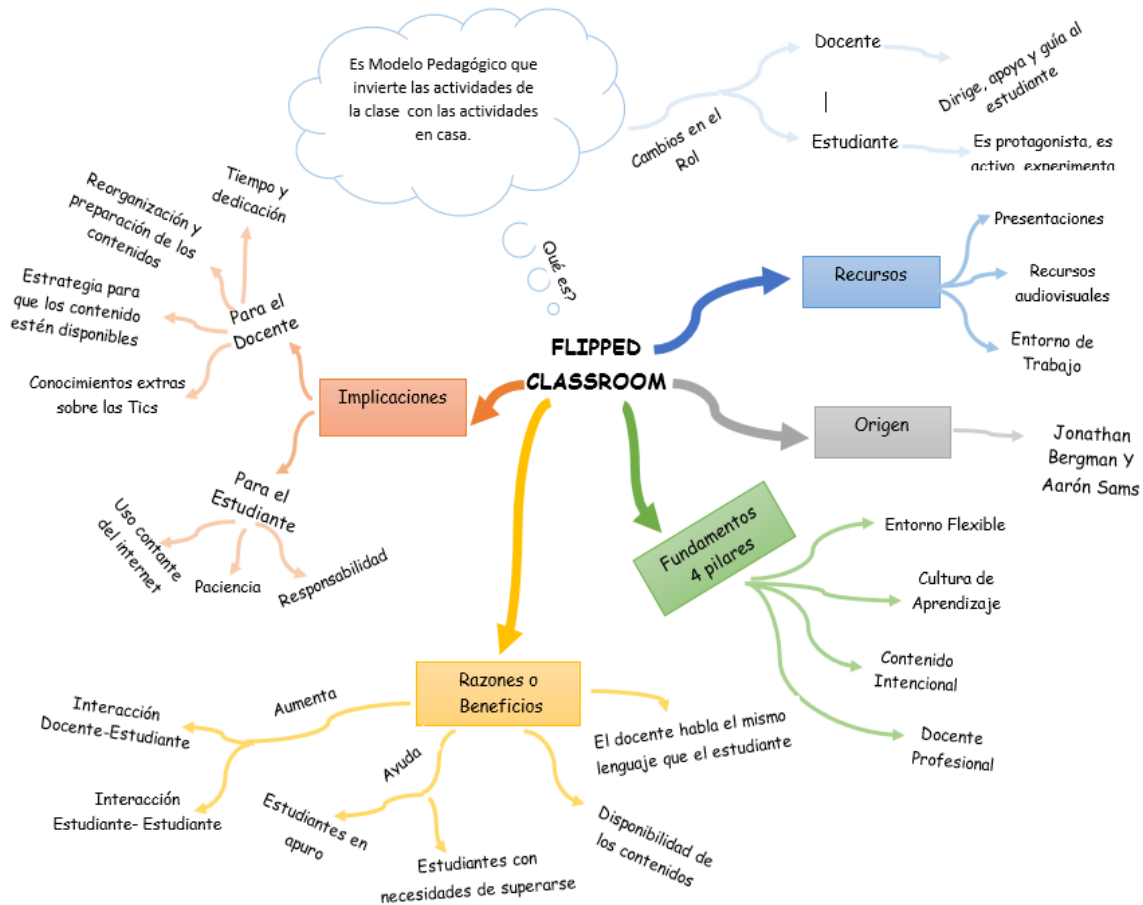
4. RESULTADOS

4.1. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADO

OBJETIVO 1: CONOCER EL MODELO PEDAGÓGICO FLIPPED CLASSROOM.

Este objetivo es de revisión bibliográfica el cual se encuentra documentado en el marco teórico, información que se encuentra resumida en el siguiente mapa mental.

Ilustración 5. Mapa Mental de Flipped Classroom



Fuente: Elaboración propia (2021)

Código SNIES 106195

Las experiencias con Flipped Classroom a lo largo del tiempo, brinda variadas recomendaciones a tener en cuenta a la hora de aplicar este método pedagógico, tal como se detalla en el siguiente cuadro de acuerdo a la investigación de cada autor en diferentes fechas.

Cuadro 3. Cronología de recomendaciones para aplicar Flipped Classroom

| AUTOR | TITULO DE LA INVESTIGACION | RECOMENDACIONES |
|------------------------|---|--|
| Benítez, J. 2018 | Flipped Classroom y el efecto en las competencias transversales de los alumnos del curso de electricidad y electrónica industrial en una universidad pública de lima. | <ul style="list-style-type: none"> • Continúe investigando sobre la evolución del modelo Flipped Classroom, por que los alumnos tiene diferentes tipos de aprendizaje. • El profesor debe adquirir competencia digital y disponer de tiempo para elaborar recursos. • Se deben apoyar en herramientas informáticas que ofrece el internet como son google drive, YouTube y redes sociales para cambiar el paradigma de enseñanza aprendizaje |
| Basso et al. (2018) | Propuesta de modelo tecnológico para Flipped Classroom (T-FliC) en educación superior | <ul style="list-style-type: none"> • Destaca la utilización de las herramientas disponibles en Google como un componente tecnológico diferenciador, ya que, debido a su gratuidad y uso masivo tanto por docentes como estudiantes, en el ámbito académico y personal, facilita la implementación del modelo en distintos contextos educativos. |
| González et al. (2017) | La enseñanza de contenidos científicos a través de un modelo «Flipped»: Propuesta de instrucción para estudiantes del Grado de Educación Primaria. | <ul style="list-style-type: none"> • Requiere una gran dedicación por parte del profesorado a la hora de elaborar el material para la inversión de sus clases, ya que la calidad del material elaborado será fundamental para conseguir que los estudiantes estén motivados para su seguimiento y el trabajo autónomo fuera del aula. • Se ha de disponer de las herramientas tecnológicas apropiadas que permitan el correcto seguimiento y evaluación de los resultados. |
| Sánchez, C. 2017 | Flipped Classroom. la clase invertida, una realidad en la facultad de ciencias de la educación de la universidad de Málaga | <ul style="list-style-type: none"> • Recomienda desarrollar un sistema de rúbricas, diseñado dentro de un entorno virtual, que añada a la valoración de adquisición de conocimientos y habilidades procedimentales, la posibilidad de evaluar otro tipo de competencias, que debe adquirir el alumnado. |

Código SNIES 106195

| | | |
|--------------------------------|--|--|
| <p>Carignano, C. 2016</p> | <p>Implementación de clase invertida en una escuela de una universidad de lima metropolitana.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Se debe considerar incluir un taller en herramientas TIC antes de iniciar el semestre académico, para evitar retrasos debido a la falta de manejo de la plataforma u otras herramientas TIC • Proveer tutoriales y manuales de uso de las herramientas puede ayudar a disminuir el impacto en los estudiantes de estudiar con una nueva metodología. • con herramientas tecnológicas a la que tal vez no estaban acostumbrados. |
| <p>Colell, R. 2016</p> | <p>La Flipped Classroom Como Metodología En La Formación De Adultos</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar que los estudiantes entiendan y realicen bien el proceso, motivarlos a tener una rutina de trabajo. Asi mismo motivarlos a conocer su desarrollo para que sean conscientes y responsable de su aprendizaje. • Dar a las docentes herramientas para trabajar en entorno TIC que le permitan elaborar sus propios medios educativos. |
| <p>(Vidal et al., 2016).</p> | <p>Aula Invertida, nueva estrategia didáctica</p> | <ul style="list-style-type: none"> • preparación de los docentes en el contenido a tratar y en el uso de las tecnologías, el internet y las redes sociales. |
| <p>García y Quijada (2015)</p> | <p>El Aula invertida y otras estrategias con uso de TIC. Experiencia de aprendizaje con docentes</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Es importante las competencias que el docente posea para insertar las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje; esta consideración cabe en el hecho de que cada asignatura posee sus propias características y objetivos a alcanzar. • Existe abundante material educativo en la red, que puede ser útil para explicar al alumno aspectos teóricos o prácticos, no siempre se encuentra el más adecuado para explicar lo que el docente requiere expresar, lo cual le lleva a diseñar y desarrollar su propio material. |
| <p>Domínguez et al. (2015)</p> | <p>Impacto de la estrategia de aula invertida en el ambiente de aprendizaje en cirugía: una comparación con la clase magistral</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Preparar concienzudamente los contenidos y disponer de un entorno virtual adecuado y “amigable” para tal fin. • El tiempo requerido para desarrollar toda la estrategia, de manera que se garantice la continuidad y se reduzcan al mínimo las posibles fallas que involucra el nuevo diseño pedagógico. • Hacer realidad esta “filosofía del aprendizaje a cargo del propio estudiante” |

Código SNIES 106195

| | | |
|-----------------------------|---|--|
| <p>Mosquera, W. (2014).</p> | <p>Diseño de una propuesta didáctica para la enseñanza de sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas utilizando el método “Flipped Classroom” o aula invertida. estudio de caso en el grado noveno de la institución educativa Guadalupe del municipio de Medellín</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Explorar opciones que le permitan ver videos o contenidos temáticos aquellos estudiantes que no tienen servicio de internet en sus casas. • considerar la duración del video tutorial, teniendo en cuenta que el límite de éste podría ser un factor determinante en la motivación o desmotivación del estudiante |
|-----------------------------|---|--|

Fuente: Elaboración propia (2021)

OBJETIVO 2: REALIZAR UN DIAGNÓSTICO DEL PROCESO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS PARA EL USO DEL FLIPPED CLASSROOM

DIMENSIÓN: PROCESO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE

Para realizar el diagnóstico del proceso enseñanza- aprendizaje del programa de ingeniería de sistema, se aplicó un cuestionario previamente validado. Adicionalmente, se obtuvo un inventario de la infraestructura educativa con la que cuentan docentes y estudiantes. A continuación, se relacionan los indicadores analizados.

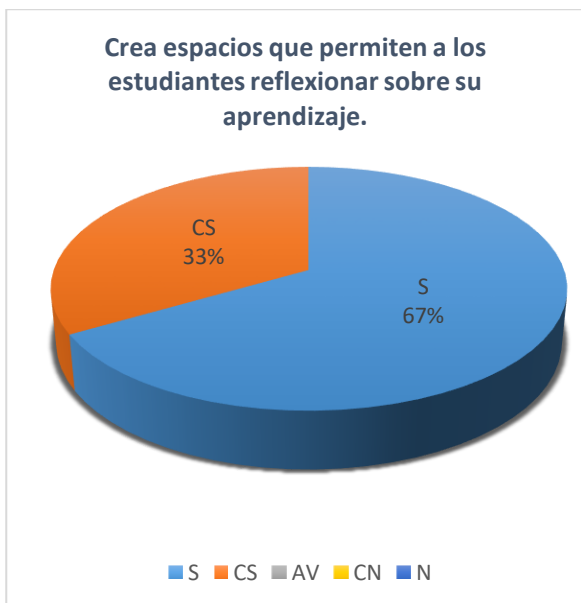
SUBDIMENSIÓN: DOCENTES

Indicador: Estrategias

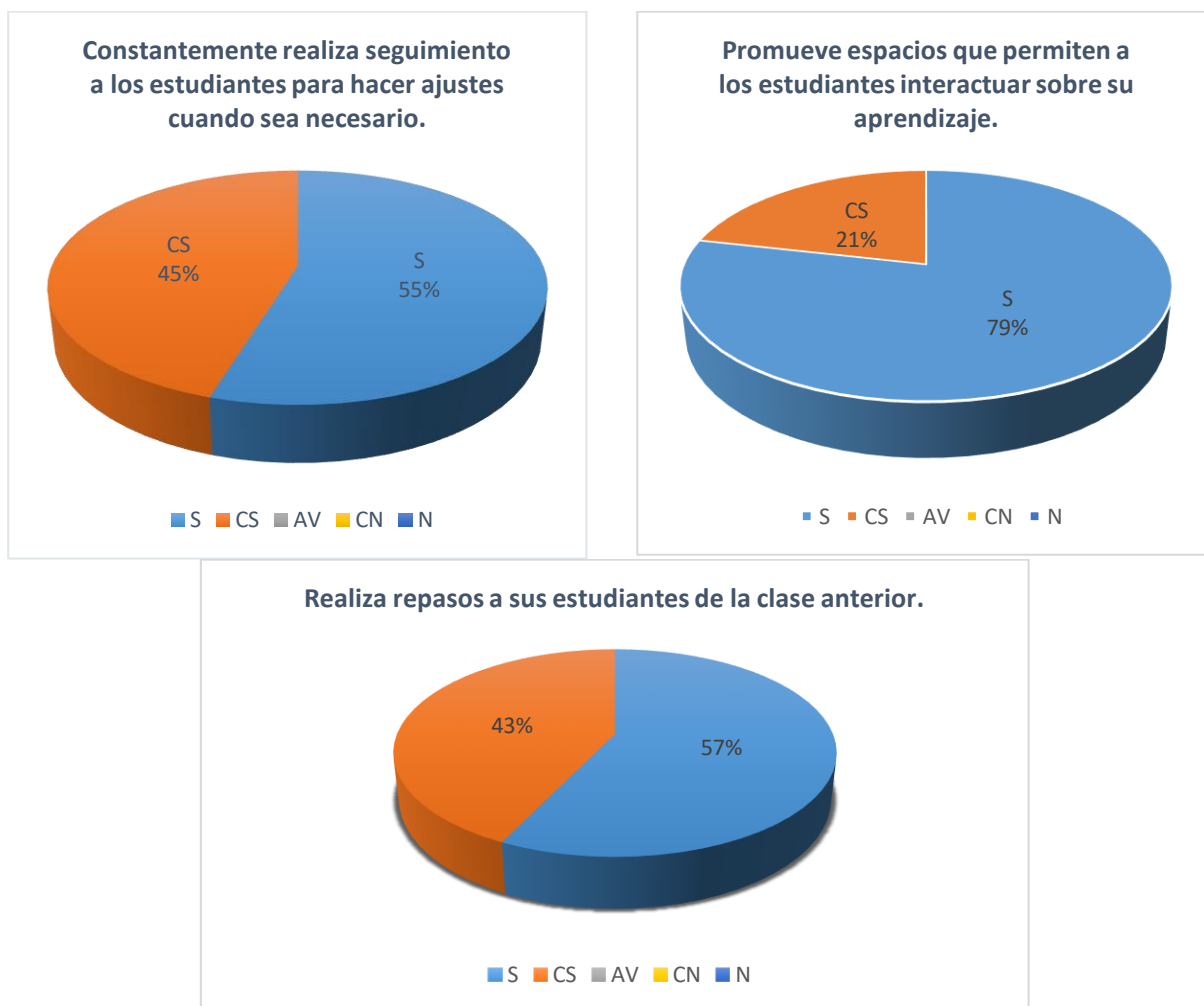
Para el indicador estrategias de los docentes durante el proceso enseñanza - aprendizaje la información recolectada arrojó los siguientes aspectos:

Código SNIES 106195

- ✓ El 64 % de los docentes siempre ofrecen diferentes maneras de enseñar el contenido temático, mientras que el 36% casi siempre lo hacen.
- ✓ El 67 % de los docentes siempre crean espacios que le permiten a los estudiantes reflexionar sobre su aprendizaje, mientras que el 33% casi siempre lo hacen.
- ✓ El 55 % de los docentes constantemente realiza seguimiento a los estudiantes para hacer ajustes, mientras que el 45% casi siempre lo hace.
- ✓ El 79 % de los docentes siempre promueven espacios que permiten a los estudiantes interactuar sobre su aprendizaje, mientras que el 21% casi siempre lo hacen.
- ✓ El 57 % de los docentes siempre realizan repasos a sus estudiantes de la clase anterior, mientras que el 43% casi siempre lo hacen.
- ✓



Código SNIES 106195



De lo anterior, se deduce entonces que los docentes del programa de ingeniería de sistemas de La Universidad de La Guajira ofrecen diferentes maneras de enseñar el contenido temático, crean espacios que le permiten a los estudiantes reflexionar sobre su aprendizaje, realizan seguimiento a los estudiantes para hacer ajustes, efectúan repaso a sus estudiantes de las clases anteriores. Es decir que aplican las estrategias para optimizar el proceso de enseñanza- aprendizaje. En este sentido Peinado (2018) señala que los docentes deben de promover el interés del alumno, a través de estrategias que incentiven la motivación de los alumnos para facilitar su proceso de aprendizaje. En la presente investigación se estableció que la mayoría de los docentes aplican

Código SNIES 106195

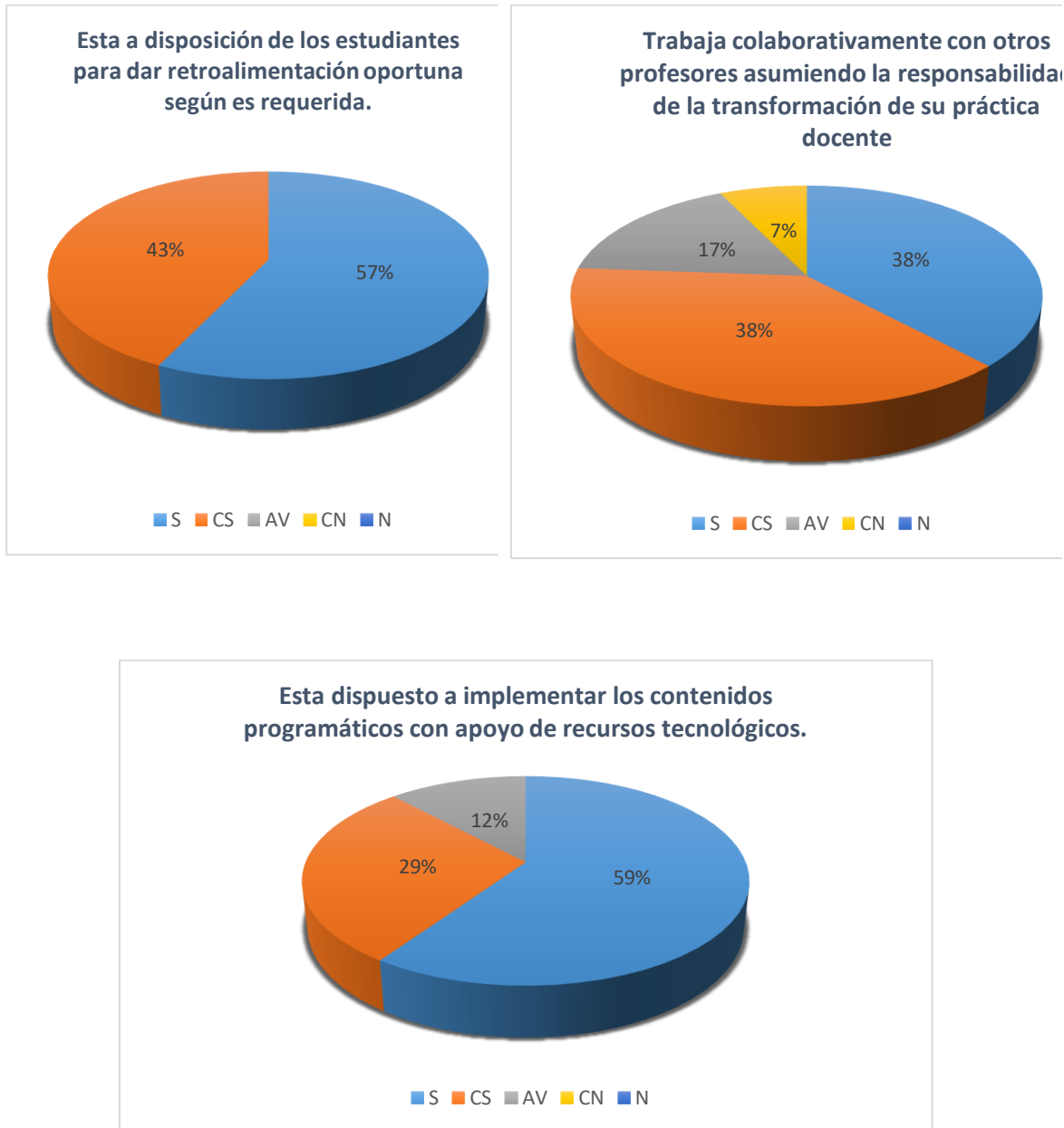
estrategias para impulsar modelos pedagógicos que les permita a los estudiantes mantenerse activos en los procesos de enseñanza-aprendizaje. No obstante, se requiera aunar esfuerzos para que un mayor número de docentes se involucren en dicho proceso. Es indispensable que el docente cumpla con los roles de guía que debe asumir en el modelo de clases invertida. Según (Monjaras, 2019), es el docente el que cumple el rol de establecer las condiciones iniciales, proceso y las metas a alcanzar. Lo que implica la implementación de estrategias y la integración de acciones enfocadas en la optimización y el mejoramiento del proceso enseñanza- aprendizaje.

Indicador: Motivación

Para el indicador motivación de los docentes durante el proceso enseñanza - aprendizaje la información recolectada arrojó los siguientes aspectos:

- ✓ El 57 % de los docentes siempre está a disposición de los estudiantes para dar retroalimentación oportuna según es requerida, mientras que el 43 % casi siempre está en disposición.
- ✓ El 38 % de los docentes siempre trabaja colaborativamente con otros profesores asumiendo la responsabilidad de la transformación de su práctica docente, el 38 % casi siempre lo hacen y el 17 % algunas veces trabaja colaborativamente con otros docentes.
- ✓ El 59 % de los docentes está dispuesto a implementar los contenidos programáticos con apoyo de recursos tecnológicos, el 29 % de los docentes reporta que casi siempre están dispuestos y el 12 % reportan que algunas veces está en la disposición.

Código SNIES 106195



Teniendo en cuenta lo anterior se deduce que los docentes del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de La Guajira están a disposición de los estudiantes para dar retroalimentación oportuna según sea requerida, trabajan colaborativamente con otros profesores asumiendo la responsabilidad de la transformación de su práctica docente y están dispuestos a implementar los contenidos programáticos con apoyo de recursos tecnológicos. Este es un

Código SNIES 106195

elemento esencial para que toda metodología tenga éxito. Lo anterior, coincide con lo señalado por Peinado (2017) “La motivación es una condición necesaria e indispensable para llevar a cabo con éxito cualquier iniciativa, que implique un cambio de estrategia tan profundo como el que se está planteando. Es imprescindible, que la persona que va a poner en práctica este cambio de estrategia, este sumamente motivada para ello”. Es imposible que los cambios en un modelo pedagógico tengan éxito sin que los involucrados cumplan sus roles de manera efectiva. Para implementar el modelo de clase invertida mediante el uso de Flipper Classroom no solamente se requiere de los recursos tecnológicos y de la infraestructura educativa. Por el contrario, se requiere de la disposición, disciplina de los docentes y estudiantes. Si bien es cierto, que la mayoría de los docentes manifiestan tener motivación para la aplicación de esta metodología. Sin embargo, es necesario que todos los docentes trabajen de forma conjunta en la creación de estrategias, que ayuden a la reconversión de un modelo pedagógico que integre las herramientas y recursos tecnológicos con los proyectos pedagógicos.

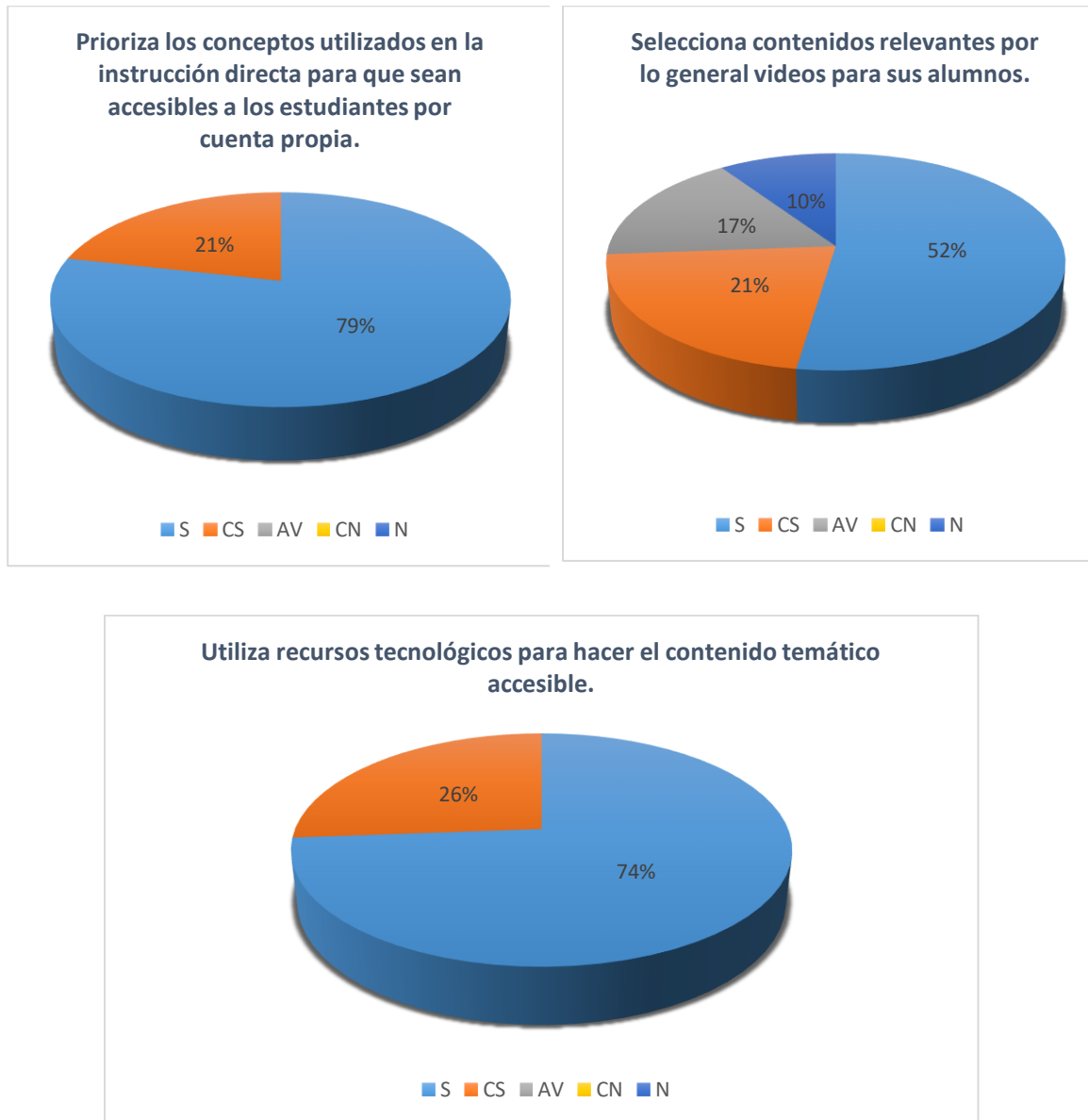
Indicador: Contenidos dirigidos

Para el indicador contenidos dirigidos de los docentes durante el proceso enseñanza -aprendizaje la información recolectada arrojó los siguientes aspectos:

- ✓ El 79 % de los docentes siempre prioriza los conceptos utilizados en la instrucción directa para que sean accesibles a los estudiantes por cuenta propia y el 21 % casi siempre prioriza dicho proceso.
- ✓ El 52 % de los docentes siempre seleccionan contenidos relevantes por lo general videos para sus alumnos, el 21% casi siempre lo hace y el 17 % algunas veces lo hace. También se reporta que un 10% de los docentes no hace dicha selección.

Código SNIES 106195

- ✓ El 74 % de los docentes siempre utilizan recursos tecnológicos para hacer el contenido temático accesible y el 26 % casi siempre implementa esta herramienta.



De lo anterior, se puede decir que los docentes del Programa de Ingeniería de Sistemas de La Universidad de La Guajira priorizan los conceptos utilizados en la instrucción directa para que sean accesibles a los estudiantes por cuenta propia, seleccionan contenidos relevantes por lo general videos para sus

Código SNIES 106195

alumnos y utilizan recursos tecnológicos para hacer el contenido temático accesible. El cumplimiento de este requerimiento es indispensable para el desarrollo de las clases invertidas en cualquier escenario. En este, sentido Sánchez (2017) manifiesta que los docentes deben saber cómo sacar el máximo provecho a las interacciones entre sus alumnos, por lo que deben decidir el momento y la manera en cómo cambiar la instrucción directa. El mismo autor, expresa que los docentes, deben de mejorar, aceptar críticas constructivas y tolerar el caos en que pueden convertirse sus prácticas. Así mismo, es necesario que interactúen con otros docentes para tratar aspectos mejorables.

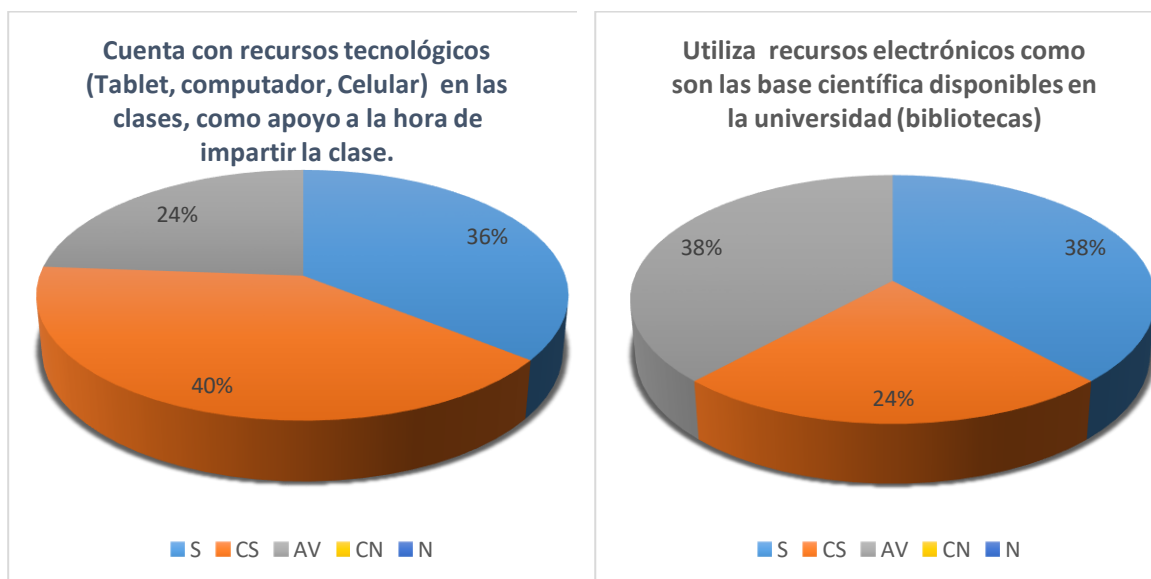
Según Sánchez (2017), la implementación de Flipped Classroom requiere que los docentes adopten distintas estrategias, como pueden ser aprendizaje basado en resolución de problemas, aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje colaborativo, en función de las necesidades de la materia que se esté trabajando. Por su parte, Hamdam et al (2013) señala que el docente continuamente tiene la tarea de reflexionar sobre cómo conseguir que los estudiantes aprendan la parte conceptual y procedimental, selecciona la información y los materiales en función a los objetivos de aprendizaje. El mismo autor, en palabras textuales señala lo siguiente “El docente optimiza el tiempo de clase, emplea métodos centrados en el estudiante y estrategias de aprendizaje activo”; en pocas palabras el docente es el agente dinamizador y el encargado de crear escenarios interactivos.

Indicador: Recursos

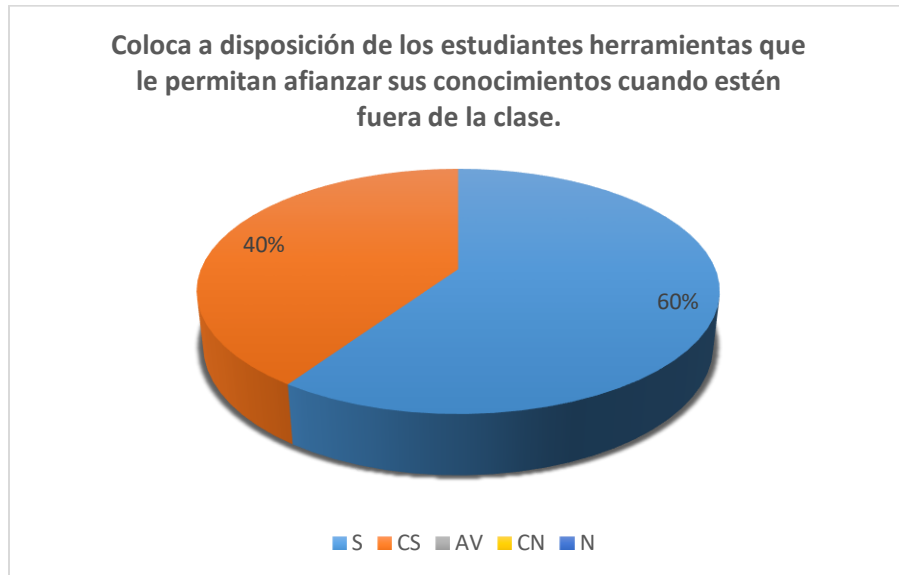
Para el indicador recursos desde la perspectiva de los docentes en el proceso enseñanza -aprendizaje la información recolectada arrojo los siguientes aspectos:

Código SNIES 106195

- ✓ El 40 % de los docentes casi siempre cuentan con recursos tecnológicos (Tablet, computador, Celular) en las clases, como apoyo a la hora de impartir la clase, el 36 % siempre dispone de estos recurso y un 24 % manifiesta que algunas veces disponed de los recursos tecnológicos en las clases.
- ✓ El 38 % de los docentes siempre utilizan recursos electrónicos como son la base científica disponibles en la universidad (bibliotecas), el 38 % algunas veces dispone de estos recursos y el 24 % de los docentes manifestó siempre disponen de dichos recursos.
- ✓ El 60 % de los docentes siempre coloca a disposición de los estudiantes herramientas que le permitan afianzar sus conocimientos cuando están fuera de la clase y el 40% manifiesta que casi siempre lo hacen.



Código SNIES 106195



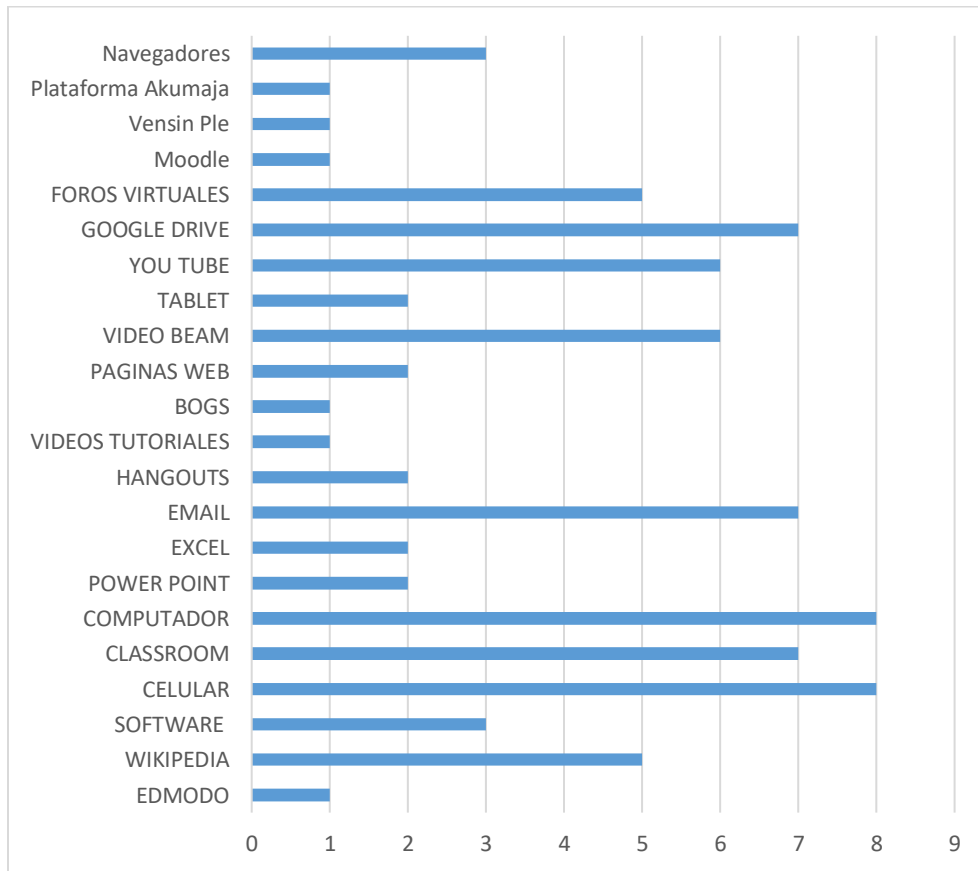
Los resultados arrojados para el indicador Recurso, permiten deducir que los docentes casi siempre cuentan con recursos tecnológicos (Tablet, computador, Celular) como apoyo a la hora de impartir la clase, la gran mayoría utilizan recursos electrónicos como son la base científica disponibles en la universidad (bibliotecas). Así mismo, los docentes siempre colocan a disposición de los estudiantes herramientas que les permitan afianzar sus conocimientos cuando están fuera de la clase. Si bien es cierto, que la incorporación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el aula de clase va más allá de disponibilidad de recursos tecnológicos, también se relaciona con la metodología con la que se enseña, de manera que se adapte a los recursos que se están usando y a las necesidades del entorno en el que se enseña (Cano & García, 2017).

En concordancia con lo establecido por las autoras es indispensable un aumento en la accesibilidad por parte de los docentes en los recursos tecnológicos de los que dispone el programa de ingeniería de sistemas. En el modelo de Flipped Classroom, la tecnología es parte de la metodología, lo que exige una alta capacitación y alfabetización digital por parte de los docentes.

Código SNIES 106195

Esta situación conlleva a que los docentes dediquen más tiempo para aprender el manejo de nuevos Software y plataformas digitales, requiriendo un mayor tiempo para la preparación de la clase. (Bergmann y Sams, 2012).

Por su parte Lynch (2014) manifiesta que durante la implementación de las clases invertidas es común que se presenten obstáculos, por causa de la brecha digital existente en las instituciones. En algunos casos puede presentarse que los docentes no cuenten con acceso a una computadora e Internet o no se sienten cómodos con el uso de la tecnología. En otras palabras, el docente debe romper los paradigmas con la temática y pasar de un modelo pedagógico tradicional a uno mucho más moderno, en el cual los estudiantes sean agentes activos en la adquisición de conocimientos.



Código SNIES 106195

En el análisis del proceso enseñanza- aprendizaje desde la perspectiva de los docentes, se evidencio que las herramientas TIC que utilizan la docente para apoyar sus clases, corresponden a las siguientes; en primer lugar aparecen el computador y el celular, seguido de Google Drive y Classroom. La herramienta que menos utilizan los docentes videos tutoriale. Bogs, Foros Virtuales, Moodle, Vensin Ple, Plataforma Akumaja.

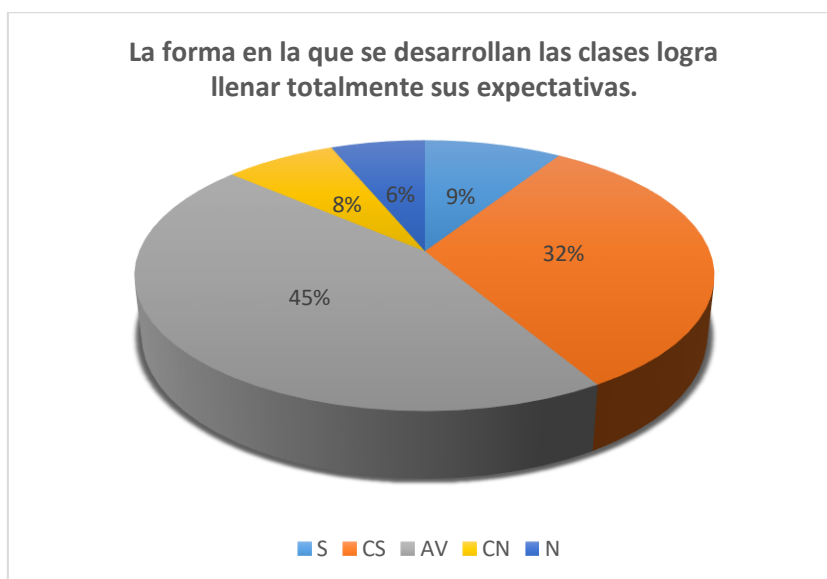
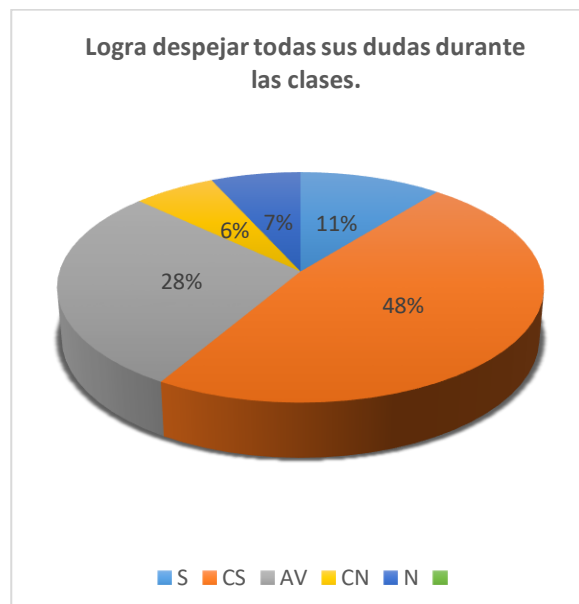
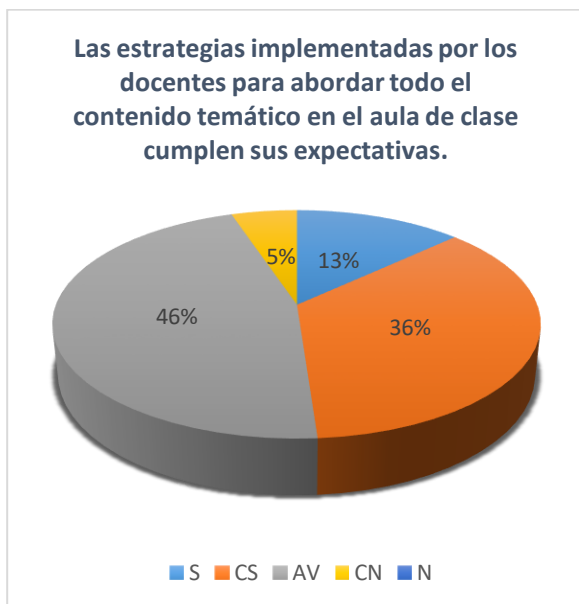
SUBDIMENSIÓN: ESTUDIANTES

Indicador Expectativa

Para el indicador Expectativa desde la perspectiva de los estudiantes en el proceso enseñanza -aprendizaje la información recolectada arrojó los siguientes aspectos:

- ✓ El 46% de los estudiantes reporta que algunas veces las estrategias implementadas por los docentes para abordar todo el contenido temático en el aula de clase cumplen sus expectativas, un 36 % manifiesta que casi siempre las cumplen, un 13% informar que siempre las cumplen y un 5% señala que no cumplen.
- ✓ El 48 % manifiesta que logran despejar todas sus dudas durante las clases, un 28% reporta que algunas veces sus dudas son despejadas y un 6% reporta que las se generan dudas que no son aclaradas en la clase.
- ✓ El 45 % de los estudiantes reportan que algunas veces la forma en la que se desarrollan las clases logra llenar totalmente sus expectativas, el 32 % manifiesta que casi siempre sucede y un 6% informan nunca se han cumplido sus expectativas.

Código SNIES 106195



De acuerdo con lo anterior, se deduce que la gran mayoría de los estudiantes considera que las estrategias implementadas por los docentes para abordar todo el contenido temático en el aula de clase cumplen sus expectativas. Por otro lado, manifiestan que casi siempre logran despejar todas sus dudas durante las clases y algunas veces la forma en la que se desarrollan las clases en el

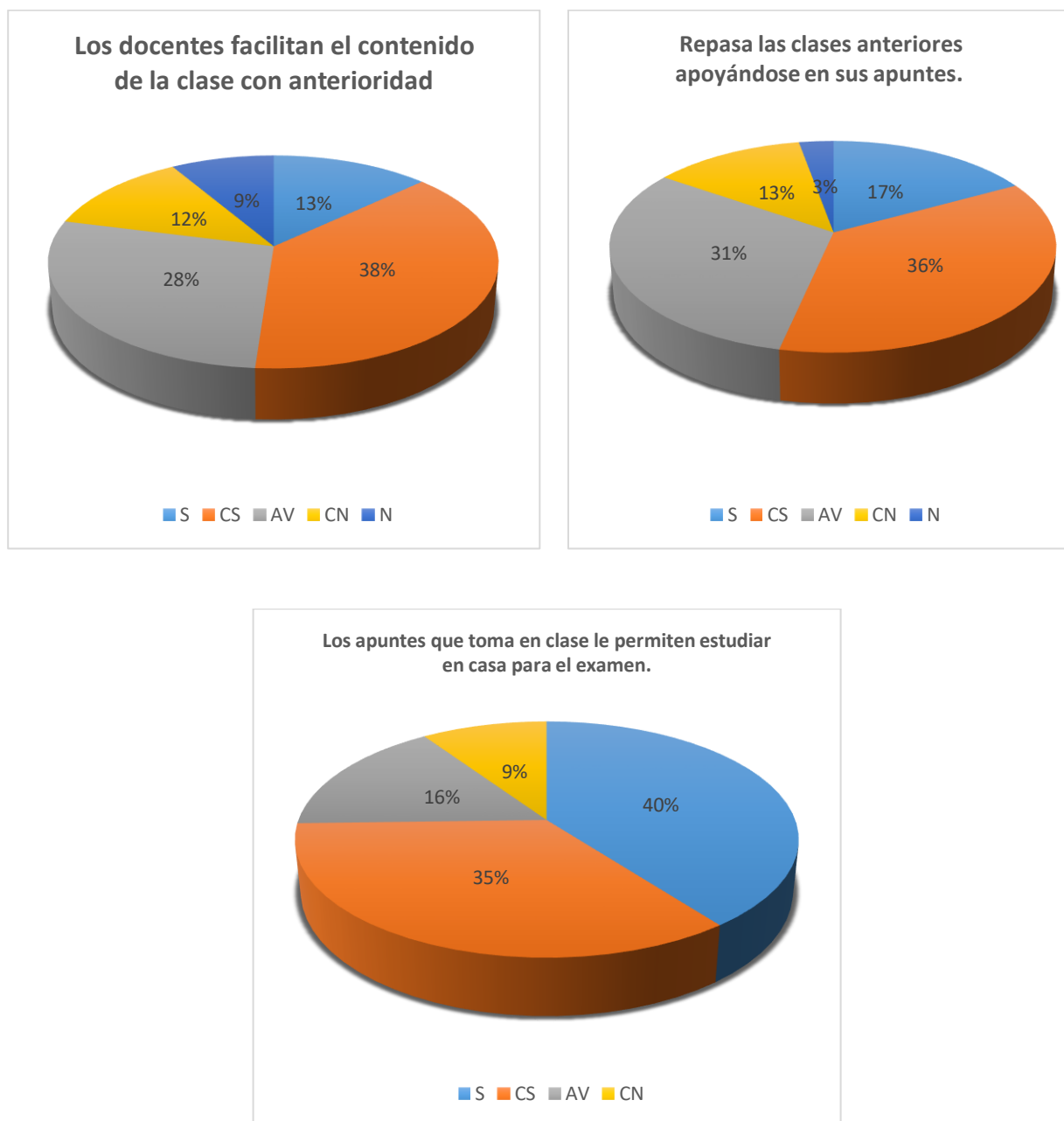
programa de Ingeniería de Sistemas de La Universidad de La Guajira logra llenar totalmente sus expectativas.

Indicador: Conocimientos Previos

Para el indicador Expectativa desde la perspectiva de los estudiantes en el proceso enseñanza -aprendizaje la información recolectada arrojó los siguientes aspectos:

- ✓ El 38% de los estudiantes reporta que casi siempre los docentes facilitan el contenido de la clase con anterioridad, un 28 % de los estudiantes indican que algunas veces lo hacen y un 9% manifiesta que los docentes nunca lo hacen.
- ✓ El 36% de los estudiantes reporta que casi siempre repasan las clases anteriores apoyándose en sus apuntes, un 31 % de los estudiantes indican que algunas veces lo hacen y un 3% manifiesta que nunca lo hacen.
- ✓ El 40 % de los estudiantes reportan que los apuntes que toman en clase les permiten estudiar en casa para el examen, un 35 % de los estudiantes indican que casi siempre y un 9% manifiesta los apuntes que toman en clase nunca les permite estudiar en casa para el examen.

Código SNIES 106195



En línea con lo anterior, se establece entonces que la mayoría de los estudiantes del programa de Ingeniería de Sistemas consideran que casi siempre los docentes facilitan el contenido de la clase con anterioridad, que repasan las clases anteriores apoyándose en sus apuntes. Adicionalmente, consideran que los apuntes que toman en clase les permiten estudiar en casa

Código SNIES 106195

para el examen. Pero en la práctica son muy pocos estudiantes los que van a clase con conocimientos previos, esta situación hace que el docente deba dedicar más tiempo en la transmisión de conceptos. En este sentido, Benites (2018) sostiene que los estudiantes deben tener una participación activa en el proceso de aprendizaje, razón por la cual deben asistir a clases con conocimientos previos. De igual manera Santiago (2014) asegura que en el desarrollo de la clase presencial el estudiante evalúa y analiza los contenidos revisados con anticipación. Por todo, lo anterior se deduce entonces lo esencial que es para el modelo de aula invertida la disciplina de los estudiantes. Así como también, el compromiso en la adquisición de conocimientos antes de llegar a las aulas de clases.

El modelo de las clases invertidas requiere de todos los estudiantes lleguen a las aulas con conocimientos previos, los resultados arrojados para el presente indicador, señala no todos cumplen con este requisito, situación que conlleva a tener unos estudiantes totalmente pasivos y poco dinamizadores del proceso enseñanza-aprendizaje.

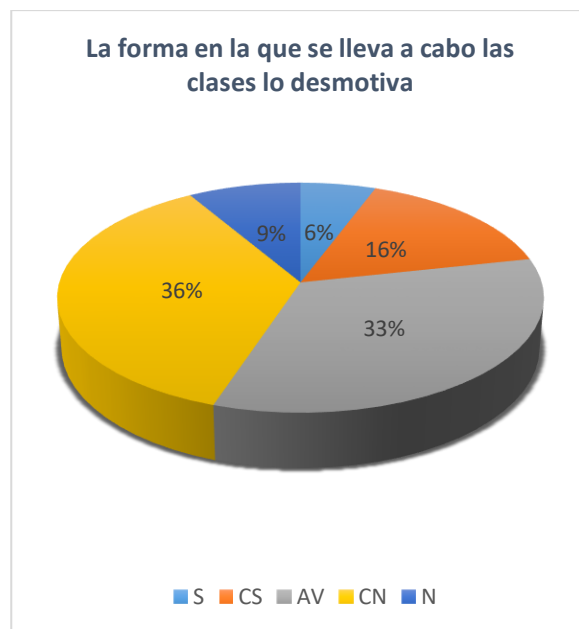
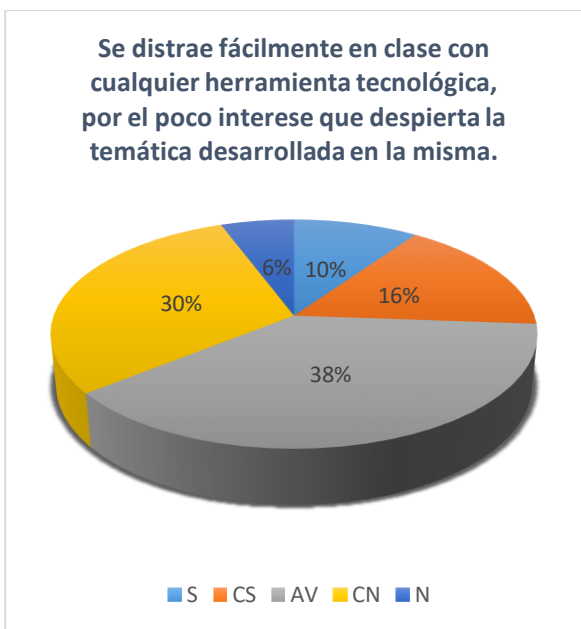
Indicador: Motivación

Para el indicador motivación desde la perspectiva de los estudiantes en el proceso enseñanza -aprendizaje la información recolectada arrojó los siguientes aspectos:

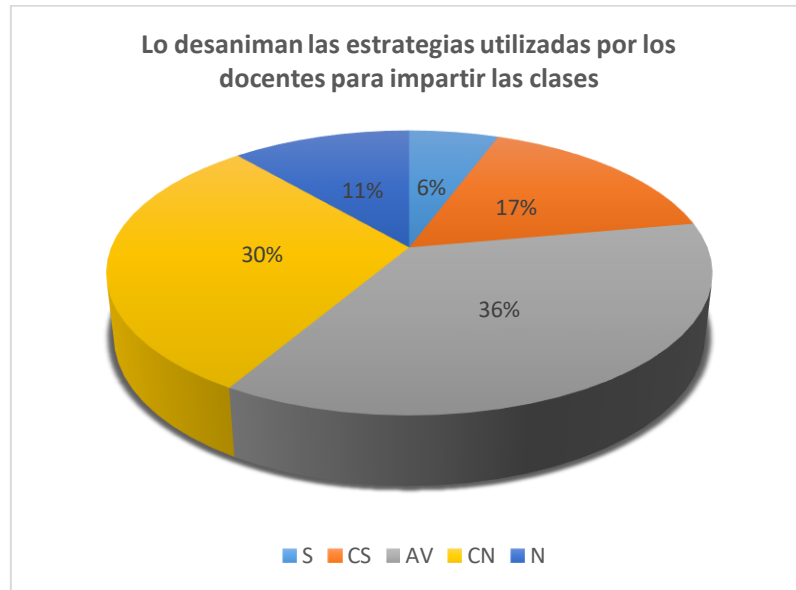
- ✓ El 38% de los estudiantes reporta que algunas veces se distraen fácilmente en clase con cualquier herramienta tecnológica, por el poco interés que despierta la temática desarrollada en la misma, un 30 % de los estudiantes indican que casi nunca lo hacen y un 10% de los estudiantes manifiestan que siempre se distraen.

Código SNIES 106195

- ✓ El 36% de los estudiantes reporta que casi nunca la forma en la que se lleva a cabo las clases los desmotiva, un 33 % de los estudiantes indican que algunas veces los desmotiva y un 6% manifiesta que los desmotiva la forma en la que se lleva a cabo las clases.
- ✓ El 36% de los estudiantes reporta que algunas veces los desaniman las estrategias utilizadas por los docentes para impartir las clases, un 30 % de los estudiantes indican que casi nunca los desanima y un 6% manifiesta que los desanima las estrategias utilizadas por los docentes para impartir las clases.



Código SNIES 106195



De acuerdo con el análisis anterior, se deduce que la mayoría los estudiantes del programa de Ingeniería de Sistema considera que se distraen fácilmente en clase con cualquier herramienta tecnológica, por el poco interés que despierta la temática desarrollada en la misma. Manifiestan que casi nunca la forma en la que se lleva a cabo las clases los desmotiva. Así mismo, consideran que algunas veces los desaniman las estrategias utilizadas por los docentes para impartir las clases.

Los docentes deben aplicar acciones correctivas que ayuden a corregir progresivamente la poca concentración e interés de los estudiantes en participar activamente en el proceso enseñanza-aprendizaje. Según Flores et al (2013) el docente debe desarrollar estrategias que consigan motivar y lograr el interés de los estudiantes en su desarrollo académico haciéndolo partícipe de la construcción de su aprendizaje a través de los recursos tecnológicos de los que se dispone.

Es indispensable que el estudiante comprenda que en el aula de clases debe ser capaz de resolver sus dudas bajo la asesoría de un docente, debe promover

debates, profundizar con aplicaciones prácticas, colaborar con sus compañeros y trabajar en grupo. En pocas palabras debe de participar activamente en el proceso enseñanza- aprendizaje, lo que requiere de motivación y disciplina de parte de la comunidad estudiantil.

Indicador: Recursos

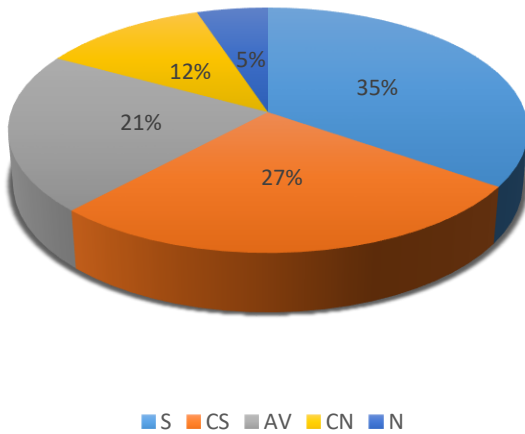
Para el indicador recursos desde la perspectiva de los estudiantes en el proceso enseñanza -aprendizaje la información recolectada arrojó los siguientes aspectos:

- ✓ El 30 % de los estudiantes manifiesta que cuentan con recursos tecnológicos (tablet, computador, celular, etc) en las clases, como apoyo a su aprendizaje y un 27 % indican que casi siempre disponen de estos recursos y un 5% de los estudiantes manifiesta que no disponen de los recursos tecnológicos en las clases.
- ✓ El 49 % de los estudiantes manifiestan que cuentan **con recursos tecnológicos (tablet, computador, celular) fuera de la clase, como apoyo para su aprendizaje**, un 29 % de los estudiantes indican que casi siempre disponen de estos recursos y un 6% de los estudiantes manifiesta que no dispone de los recursos tecnológicos fuera de las clases.
- ✓ El 39% de los estudiantes manifiestan que los docentes algunas veces hacen uso de las herramientas TIC para el desarrollo del contenido temático durante las clases, el 35% de los estudiantes señala que los docentes casi siempre hacen uso de las herramientas TIC y un 3% de los estudiantes reportan que los docentes no implementan dichas herramientas.
- ✓ El 35% de los estudiantes manifiesta que algunas veces que los docentes facilitan herramientas (blog, foro de discusiones, páginas web, vídeos,

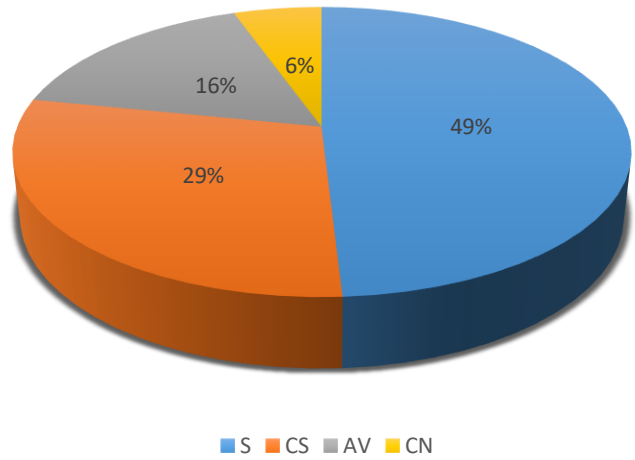
Código SNIES 106195

wikispaces, etc.) para complementar sus clases, el 31% de los estudiantes señala que los docentes casi siempre lo hacen y un 16 % de los estudiantes reportan que los docentes no facilitan dichas herramientas.

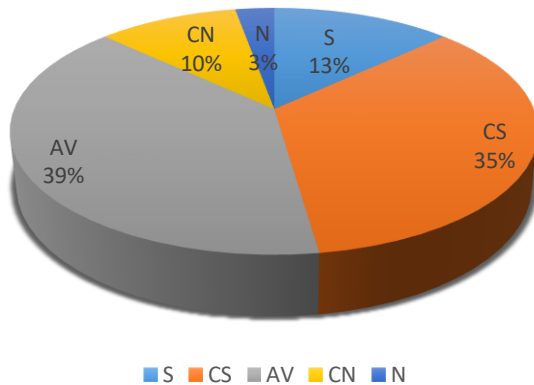
Cuenta con recursos tecnológicos (tablet, computador, celular, etc) en las clases, como apoyo a su aprendizaje.



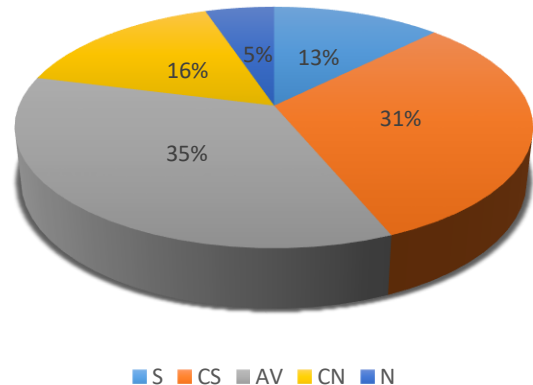
Cuenta con recursos tecnológicos (tablet, computador, celular) fuera de la clase, como apoyo para su aprendizaje.



Los docentes hacen uso de las herramientas TIC para el desarrollo del contenido temático durante las clases.



Los docentes facilitan herramientas (blog, foro de discusiones, páginas web, vídeos, wikispaces, etc) para complementar sus clases.



Código SNIES 106195

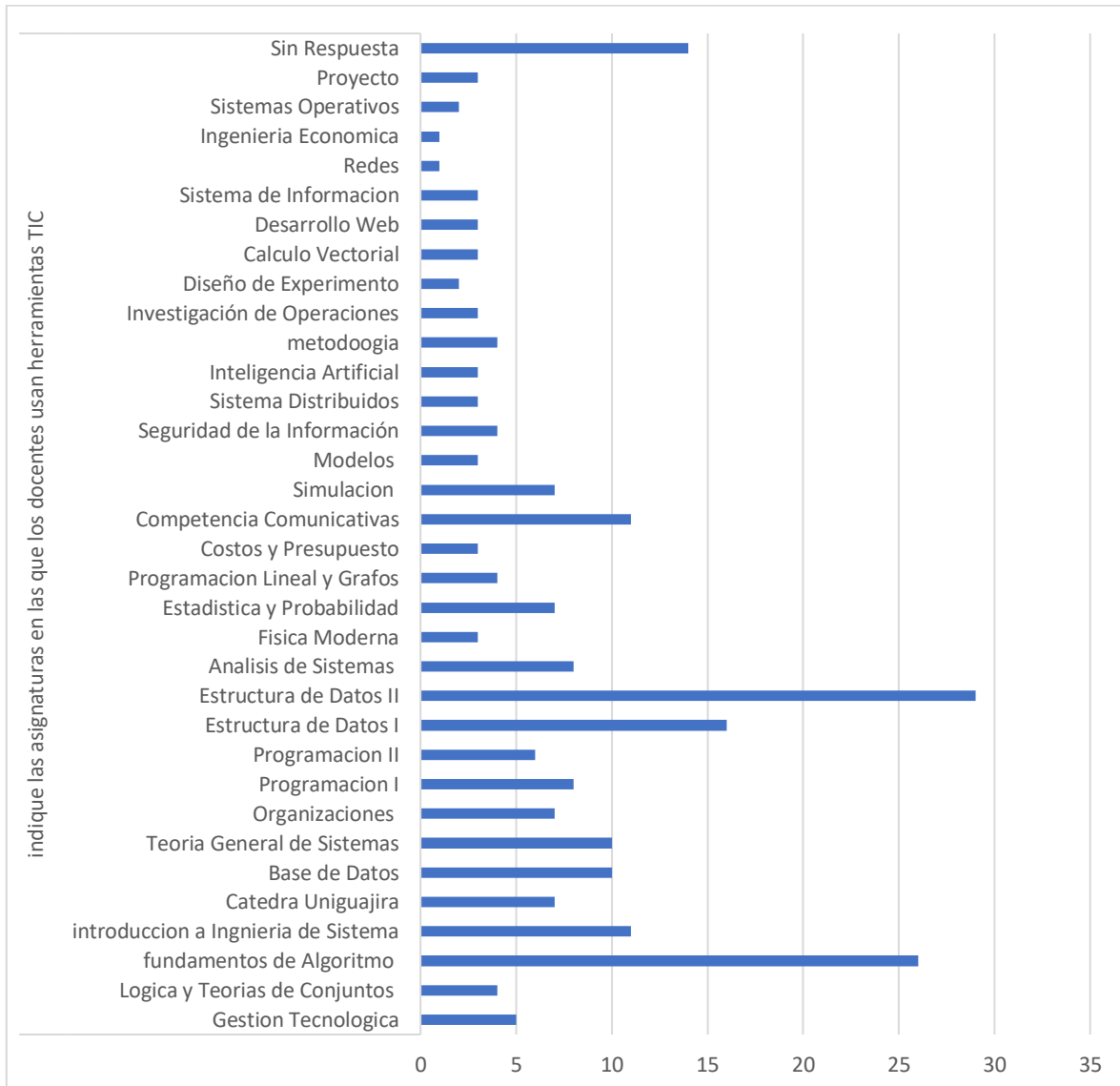
De acuerdo con lo anterior, se deducen entonces que menos del 50% de los encuestados reporta que dispone de los recursos tecnológicos (Tablet, computador, celular, etc.) en las clases, como apoyo a su aprendizaje. Así mismo, que un 50% de los estudiantes manifiesta que cuentan con recursos tecnológicos (Tablet, computador, celular) fuera de la clase, como apoyo para su aprendizaje. Menos del 40% de los estudiantes manifiestan que los docentes algunas veces hacen uso de las herramientas TIC para el desarrollo del contenido temático durante las clases y un porcentaje considerable de los estudiantes manifiesta que algunas veces los docentes facilitan herramientas (blog, foro de discusiones, páginas web, vídeos, wikispaces, etc.) para complementar sus clases.

Es indispensable que a los estudiantes del programa de Ingeniería de Sistemas, se les mejore la accesibilidad a los recursos tecnológicos tanto en la casa como en las aulas de clase. Según Benites (2018) el Flipped Classroom requiere el uso de las TIC, por lo que los estudiantes deben acceder y educarse en el uso de base de datos, manejo de aplicaciones informáticas, sistemas Operativos, entre otros; y esto permitirá que puedan cumplir con entregar las tareas a tiempo, así como realizar presentaciones en el aula.

Los resultados encontrados para este indicador, muestra que solo la mitad de los estudiantes acceden a los recursos tecnológicos requeridos para el modelo en estudio, situación que se convierte en un obstáculo para la reconversión del modelo pedagógico tradicional al modelo de aula invertido. Es este sentido, Nielsen (2012) manifiesta que en el mundo existe una brecha digital; causada por la segregación de los estudiantes en relación con su nivel socioeconómico, puesto que no todos tienen acceso a la tecnología en casa dado el coste de estos recursos. Lo que ocasiona que muchos estudiantes se queden al margen de la dinámica que defiende este modelo.

Código SNIES 106195

En el análisis del proceso enseñanza- aprendizaje desde la perspectiva de los estudiantes, se realizó una evaluación tal y como se evidencia en las asignaturas que utilizan herramientas Tic. De las cuales, resaltan las siguientes:




En el análisis del proceso enseñanza- aprendizaje desde la perspectiva de los estudiantes, se identificó que las asignaturas en las que los docentes usan herramientas TIC, corresponden a las siguientes: Estructuras II, fundamentos

de algoritmo y estructuras de datos. La que menos utiliza herramientas TIC es Ingeniería económica y Redes.

SUBDIMENSIÓN: INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA

Para identificar la infraestructura educativa con la que cuenta el programa de ingeniería de sistema de la Universidad de la Guajira, se solicitó un inventario de las herramientas tecnológicas con la que se cuenta en la actualidad. Esta información fue suministrada por un informante clave de la dependencia de planeación de la institución en referencia. El inventario suministrado corresponde al siguiente: La universidad cuenta con un bloque tecnológico que tiene una capacidad de 1163 estudiantes, su distribución física corresponde a la siguiente: 22 salas de informática, 8 salas audiovisuales, oficinas de sistemas, 782 puntos de red de 7A. En el siguiente cuadro se resume el inventario de la infraestructura de la que dispone la Universidad de La Guajira y por ende está a disposición del programa de ingeniería de sistema.

Tabla 9. Infraestructura tecnológica UNIGUAJIRA

| Infraestructura | Cantidad de Aulas | Capacidad | Capacidad total del bloque | Otros Servicios |
|---|-------------------------|--------------------|----------------------------|----------------------|
|  <p>Bloque Tecnológico</p> | 22 Salas de Informática | 20, 30 y 40 puesto | 1163 Estudiantes | 782 puntos de red 7A |
| | 8 Salas Audiovisuales | 56 y 68 puestos | | Wifi |
| | | | | Climatización |
| | | | | Acceso de parqueo |
| | | | | Acceso a minusválido |
| | | | | Hidrosanitarios |
| | | | | Oficina de sistema |

Fuente: Elaboración propia (2021), a partir de inventario suministrado por el Director de Sistema Uniguajira.

Teniendo en cuenta lo anterior, se deduce entonces que la infraestructura educativa con la que cuenta la Universidad de La Guajira permite implementar

el Flipped Classroom en el proceso enseñanza- aprendizaje en el programa de ingeniería de sistema. Este elemento es primordial para el desarrollo de este modelo pedagógico. Bien lo manifiesta Aguilera (2017), en la implementación del Flipped Classroom, existe una necesidad de contar con instalaciones adecuadas y equipo especializados. Por su parte, Zacarías (2010) señala lo siguiente “se requiere que los docentes, alumnos e instituciones, cuenten con las competencias e infraestructura necesaria para las propuestas que lleven a la innovación y al cambio, la disposición de la comunidad es básica para el emprendimiento de cualquier iniciativa. Así mismo, Vásquez (2019) establece que esta estrategia pedagógica requiere del uso de recursos tecnológicos, elementos audiovisuales y analógicos. Por lo tanto, es esencial contar con la infraestructura que requiere la implementación de dicho modelo.

Indicador: Aulas Dotadas tecnológicamente

En cuanto a las aulas tecnológicas, de acuerdo con el inventario suministrado, se reporta que la Universidad de La Guajira cuenta con 22 salas de informática debidamente dotadas, 8 salas de audiovisuales y oficinas de sistemas, es de resaltar que el programa de ingeniería de sistemas cuenta con una sala de redes para realizar sus prácticas. Este es un buen indicador para la aplicación del modelo tecnológico en estudio. Ya que las aulas tal y como lo manifiesta Vásquez (2019), cumplen un rol esencial en el proceso enseñanza aprendizaje a través de la herramienta Flipped Classroom, (Monzón, 2010). Señala que el uso de esta estrategia implica romper el paradigma de una manera valiente y positiva, al momento de trabajar con plataformas virtuales. Así como también, se requiere de afrontar los cambios metodológicos a gran escala, cambiar distribuciones de aula, y de recursos para dar respuesta de una manera más flexible a las necesidades cada vez más crecientes.

Indicador: Hardware

Otro elemento fundamental para la implementación del Flipped Classroom radica en la disponibilidad de las herramientas tangibles de las que disponen los estudiantes, docentes y administrativos. La Universidad de La Guajira ha colocado a disposición para los estudiantes alrededor de 1362 computadores, para los docentes 138 unidades y para los administrativos 448. Si bien es cierto, que La tecnología no garantiza un cambio en los enfoques y prácticas de enseñanza – aprendizaje, ésta solo puede ser integrada eficazmente si es contemplada desde una perspectiva más crítica, reflexiva y creativa (Peñaherrera, 2013), la dotación y el acceso a los equipos tecnológicos es un gran paso, ya que muchas veces esta es una barrera para el acceso a las plataformas digitales. Según Valcárcel & Tejedor (2010) la falta de ordenadores y accesibilidad a Internet en todas las aulas ocasionan dificultades en la implementación de un modelo pedagógico basado en el uso de Flipped Classroom.

Tabla 8. Relación de computadores disponibles

| Estamentos | No. Computadores |
|--------------------------|------------------|
| Estudiantes | 1266 |
| Docentes TIC | 138 |
| Administrativos | 448 |
| Portátiles para préstamo | 154 |


Fuente: Elaboración propia (2021), a partir de inventario suministrado por el Director de Sistema Uniguajira.

Indicador: software

El acceso al internet juega un papel importante en la aplicación de los modelos pedagógicos que se vienen implementando en la actualidad. En lo que respecta a La Universidad de La Guajira, existe una cobertura del 96% en red inalámbrica. Lo que significa entonces, que los docentes y estudiantes del

Código SNIES 106195

Programa de Ingeniería de sistemas tienen acceso a los recursos tecnológicos intangibles necesarios para el desarrollo de este tipo de modelos. En este sentido, Mojaras (2019) señala que el acceso a internet y el acceso ubicuo a la tecnología debe ser en función al contexto y principalmente a las necesidades de los estudiantes, por su parte, Viñals (2016) manifiesta que el despegue de internet cumple un rol fundamental en la educación y que permite a los estudiantes adquirir habilidades necesarias para sobrevivir en este mundo digitalizado. Teniendo en cuenta lo anterior, se deduce entonces que los estudiantes del programa de Ingeniería de Sistemas disponen de los elementos necesarios para conectarse a las distintas plataformas existentes, las cuales pueden ser utilizadas en el desarrollo de las clases invertidas.

| | |
|---|---|
|  <p>96% Cobertura de Red Inalámbrica</p> | <p>Internet (ancho de banda)</p> |
| | <p>550</p> |

OBJETIVO 3: HACER VIGILANCIAS TECNOLOGICAS SOBRE EXPERIENCIAS EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE CON FLIPPED CLASSROOM.

DIMENSION: VIGILANCIA TECNOLÓGICA

Con el fin de conocer experiencias en el proceso enseñanza aprendizaje con Flipped Classroom, se realizó una búsqueda y análisis de la base de datos de Scopus. Mediante esta herramienta se efectuó una revisión de los últimos 8 años (2012-2020) de las investigaciones relacionadas con la temática, el análisis se centró en los siguientes aspectos: número de publicaciones por año, número de publicaciones por país (top10), número de publicaciones por

institución (top10), áreas de conocimiento, clústeres temáticos, red temática por años (gráfico overlay). Este proceso sistemático se desarrolló de la siguiente forma:

Indicador planeación:

En la planeación se elaboró una ficha técnica, a través de la cual se establecieron las directrices a implementar para la consecución de la información. Mediante este procedimiento, se establecieron las ecuaciones y las palabras claves relacionadas con el proceso enseñanza aprendizaje y el modelo pedagógico Flipped Classroom, el producto arrojado en esta etapa corresponde al siguiente:

| | |
|---|---|
| No. de Palabras claves | 8 palabras (4 en español y 4 en inglés) |
| No. de Ecuaciones | 8 ecuaciones |
| No. de registros encontrados | 2709 palabras |
| Registros encontrados después del filtro | 349 Palabras |

Las ecuaciones que arrojo la búsqueda en SCOPUS, corresponden a las siguientes:

(TITLE-ABS-KEY ("flipped classroom" AND learning))
 (TITLE-ABS-KEY ("flipped classroom" AND aprendizaje))
 TITLE-ABS-KEY ("FLIPPED CLASSROOM" AND educacion)
 TITLE-ABS-KEY ("flipped classroom" AND enseñanza)
 (TITLE-ABS-KEY ("flipped classroom" AND aprendizaje)) OR (TITLE-ABS-KEY ("flipped classroom" AND enseñanza)) OR (TITLE-ABS-KEY ("FLIPPED CLASSROOM" AND educacion))
 (TITLE-ABS-KEY ("flipped classroom" AND aprendizaje)) AND (TITLE-ABS-KEY ("flipped classroom" AND enseñanza)) AND (TITLE-ABS-KEY ("FLIPPED CLASSROOM" AND educacion))

Ecuación General

Código SNIES 106195

(TITLE-ABS-KEY ("aula invertida" Y "aprendizaje")) O (TITLE-ABS-KEY ("aula invertida" Y enseñanza)) O (TITLE-ABS-KEY ("aula invertida" Y educación))

(TITLE-ABS-KEY ("flipped classroom" AND ("learning" OR "aprendizaje"))) OR (TITLE-ABS-KEY ("flipped classroom" AND ("enseñanza" OR teaching))) OR (TITLE-ABS-KEY ("FLIPPED CLASSROOM" AND (education OR educacion)))

Indicador: Búsqueda de la información

Una vez se sacaron las palabras claves y las ecuaciones principales, se realizó una búsqueda en la base de datos de Scopus, en un periodo de 8 años a partir del año 2012 hasta el I semestre del año 2020. El proceso fue sistemático y se eliminó información ruidosa para la temática en estudio. Se aplicaron las herramientas de rastreo de la base de datos en referenciada. A continuación, se relacionan las ecuaciones que se obtuvieron a partir de la ecuación general y de las palabras claves.

(TITLE-ABS-KEY ("flipped classroom" AND ("learning" OR "aprendizaje"))) OR (TITLE-ABS-KEY ("flipped classroom" AND ("enseñanza" OR teaching))) OR (TITLE-ABS-KEY ("FLIPPED CLASSROOM" AND (education OR educacion))) AND (EXCLUDE (PUBYEAR , 2020) OR EXCLUDE (PUBYEAR , 2019) OR EXCLUDE (PUBYEAR , 2018) OR EXCLUDE (PUBYEAR , 2017) OR EXCLUDE (PUBYEAR , 2016)) AND (EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Human") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Humans") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Procedures") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Article") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Medical Education") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Computer Aided Instruction") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Female") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Male") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Artificial Intelligence") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Human Experiment") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Surveys") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Problem

Código SNIES 106195

Solving") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Adult") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Motivation") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Questionnaire") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Medical Student") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Nursing Education") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Psychology") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Videorecording") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Surveys And Questionnaires") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Perception") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Priority Journal") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Students, Medical") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Nursing Student") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Organization And Management") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Clinical Competence") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Education, Medical, Undergraduate") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Major Clinical Study") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Medical School") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Online Systems") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Computer-Assisted Instruction") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Pedagogy") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Critical Thinking") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Student Performance") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Engagement") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Simulation") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Video Lectures") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Education, Nursing, Baccalaureate") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Information Literacy") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Massive Open Online Course") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Personnel Training") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Education, Pharmacy") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Comparative Study") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Undergraduate Students") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Information Use") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Internship And Residency") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Standards") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Instructional Designs") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Knowledge") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Technical Presentations") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Instructional Design") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Software Engineering") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "United States") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Randomized Controlled Trial") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Scaffolds") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD

Código SNIES 106195

RD , "Clinical Article") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Information And Communication Technologies") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Information Management") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Dental Education") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Education, Medical, Graduate") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Video Recording") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Human Computer Interaction") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Mathematics") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Physiology") OR EXCLUDE (EXACTKEYWORD , "Programming"))

Una vez se realizó la búsqueda de la información, se procedió a eliminar información que no guardaba relación con la temática de estudio y se procedió a la organización de esta.

Indicador: Análisis de la información:

Una vez consultada la base de datos de Scopus, se procedió al análisis de esta. A continuación, se describen las tendencias, las publicaciones y los países que han desarrollado investigaciones relacionadas con la temática.

✓ **Dinámica de publicaciones por año:**

El uso de Flipped Classroom en el proceso enseñanza aprendizaje a nivel mundial desde el año 2012 ha presentado un crecimiento exponencial. No obstante, en el año 2019 se presentó un decline, la mayor cantidad de publicaciones se realizaron en el año 2018 con 610 documentos. Para el año 2015 se reportan la menor cantidad de publicaciones, con 10 documentos relacionados con la temática.

Código SNIES 106195

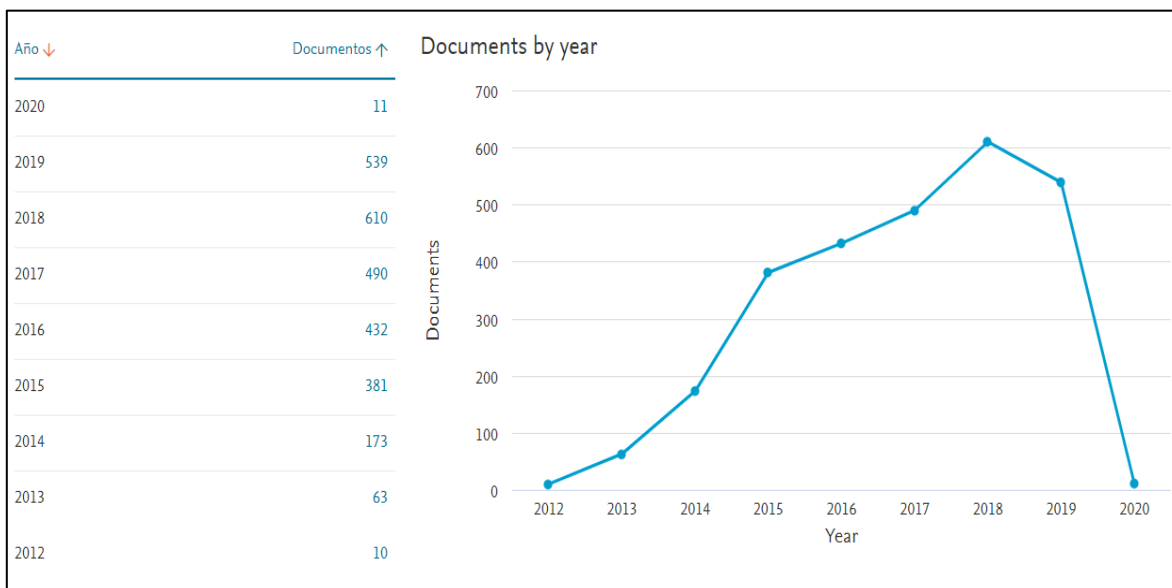


Ilustración: Número de publicaciones por año- Fuente: Scopus (2020)

✓ **Dinámica de publicaciones por países.**

En cuanto a la dinámica de publicaciones por países en el uso de Flipped Classroom durante el proceso enseñanza aprendizaje, la tendencia corresponde a la siguiente: en primer lugar, se encuentra Estados Unidos con 1004 publicaciones, China aparece en el segundo lugar con 297 publicaciones. En el top 10 aparece Alemania con 57 publicaciones. Por su parte Colombia no figura en este Ranking, lo cual indica que es una temática nueva, que puede ser implementada en cualquier área de conocimiento.

Código SNIES 106195

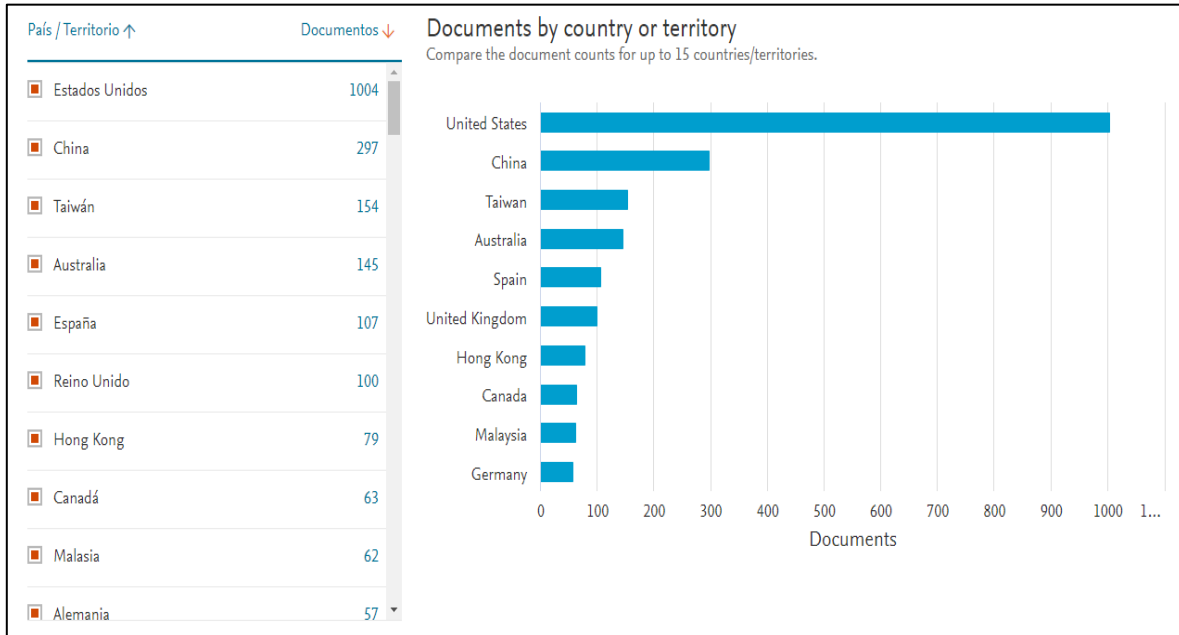


Ilustración: Numero de publicaciones por países- Fuente: Scopus (2020)

✓ **Red de publicaciones entre países**

El análisis de la información consultada en Scopus, permitió establecer que Estados Unidos, China, Taiwan y Reino Unido son los países que más han utilizado en el proceso enseñanza aprendizaje el modelo pedagógico Flipped Classroom y que llevan una ventaja significativa frente a los demás. No obstante, estos países líderes cada vez más están involucrando a los demás países en la temática, y los están llevando a que incursionen en el modelo en referencia. Como consecuencia, se tiene que un mayor desarrollo en la temática permitirá medir la efectividad de este modelo y facilitaría su implementación en los países que hasta ahora se encuentran incursionando en la temática.

Código SNIES 106195

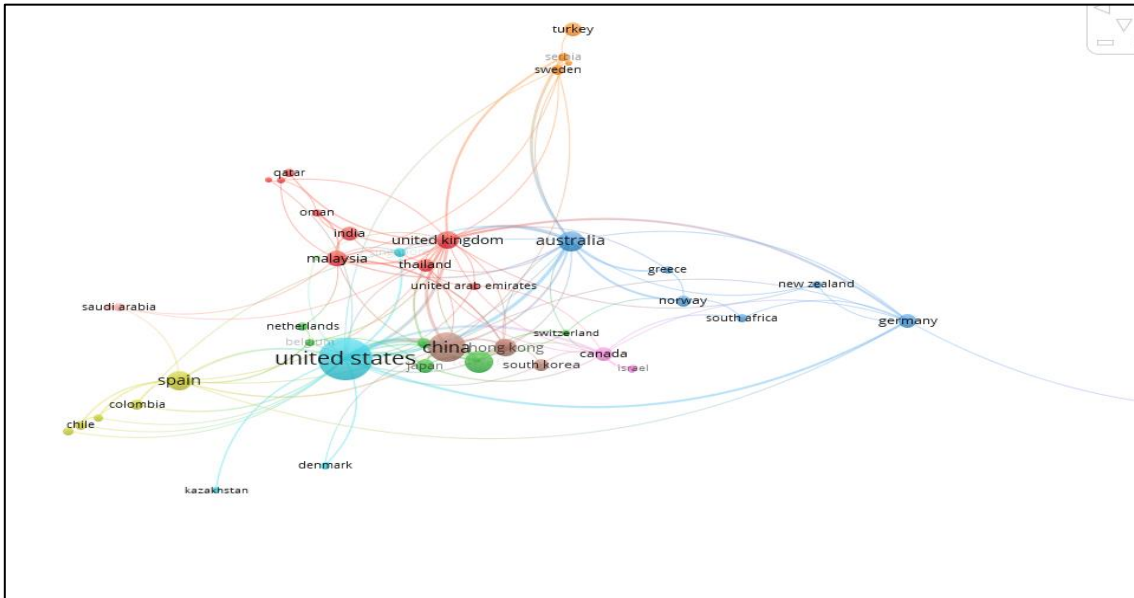


Ilustración: Redes de publicaciones entre países- Fuente: Scopus (2020)

✓ **Dinámica de publicaciones por tipo de producción científica**

El análisis de la base de datos de Scopus arrojo que las difusión de investigaciones que tienen como temática central el uso de Flipped Classroom durante el proceso enseñanza- aprendizaje, corresponden a las siguientes; en primer lugar se encuentran los artículos con 1328 publicaciones, en segundo lugar el documento de sesión con 990 publicaciones y en último lugar se encuentra la carta con 55 publicaciones.

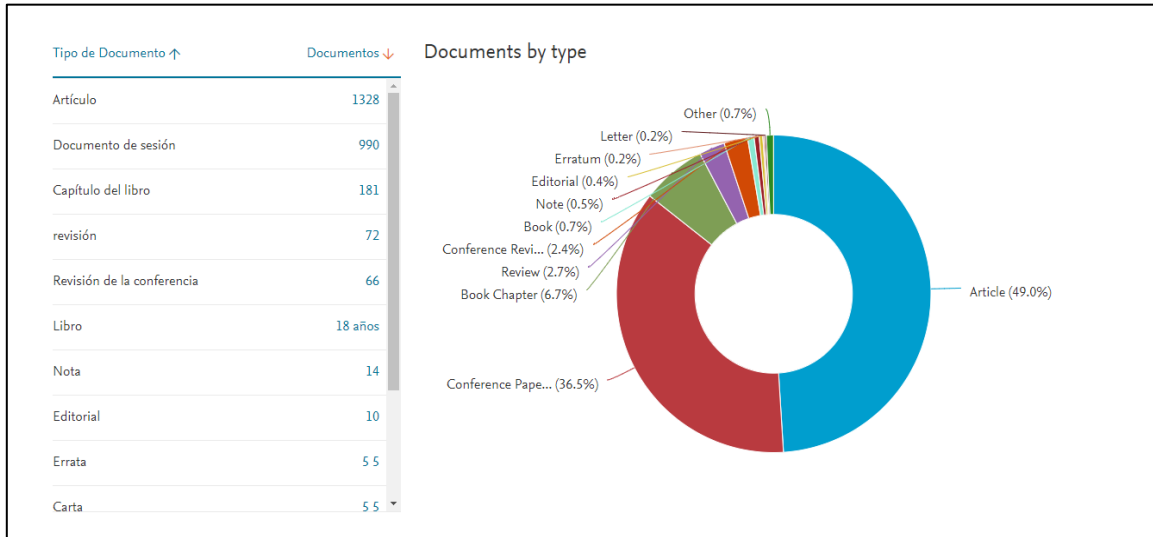


Ilustración: Porcentaje de Publicaciones por tipo de investigación - Fuente: Scopus (2020)

✓ **Clústeres Temáticos en el uso de Flipped Classroom durante el proceso enseñanza aprendizaje**

Los Clúster temáticos o palabras claves con más frecuencia y número de investigaciones relacionadas con el uso de Flipped Classroom durante el proceso enseñanza aprendizaje corresponden a los siguientes: Flipped Classroom, students, active Learning, blended Learning. Que en español traduce a lo siguiente: aula invertida, estudiante, aprendizaje activo, aprendizaje combinado. Lo anterior permite deducir que cada día aumenta el interés de las distintas áreas del conocimiento en desarrollar estrategias y modelos que permitan mejorar y optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje.

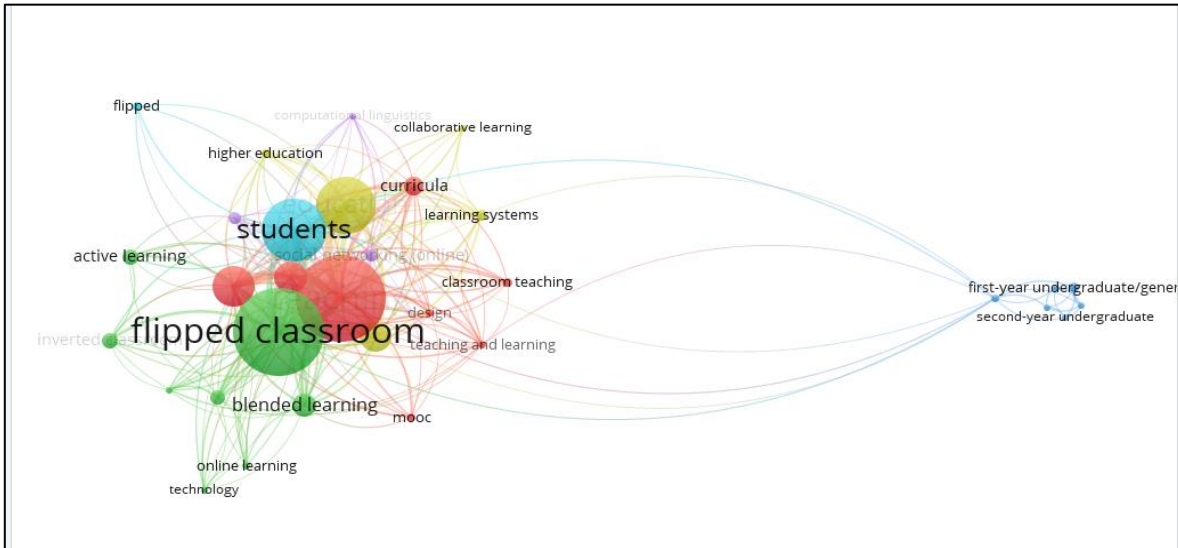


Ilustración. Clústeres Temáticos- - Fuente: Scopus (2020)

OBJETIVO 4: LINEAMIENTOS PARA IMPLEMENTAR LA METODOLOGÍA FLIPPED CLASSROOM PARA EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN EL PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMA DE LA UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA.

Los presentes lineamientos están sustentando en el marco conceptual Flipped Classroom específicamente en los conceptos y principios generales en lo concerniente lo cual permitirán un desarrollo eficiente y eficaz del proceso enseñanza aprendizaje de programa de ingeniería de sistemas de la universidad de la Guajira.

Planificación y organización de las actividades

Hacer una programación de cómo se llevara el proceso en enseñanza aprendizaje bajo este modelo es importa para la ejecución de la misma de manera exitosa por lo que importa que el docente pueda:

- ✓ Definir de los objetivos aprendizaje.
- ✓ Definir las competencias que deben desarrollar los estudiantes dentro del aula de clase.
- ✓ Organizar los contenidos programados para el desarrollo de la asignatura dentro y fuera del aula de clase.
- ✓ Plantear las estrategias a utilizar para mantener el interés de los estudiantes.
- ✓ Identificar los entornos o plataformas educativas en donde se dará el encuentro fuera del aula de clase, se compartirán los contenidos y se le hará el seguimiento y control a los estudiantes.
- ✓ Es esencial, por parte del docente, considerar la amplia gama de herramientas para el desarrollo de contenidos gratis y pagos, de acuerdo a sus recursos o a los de UNIGUAJIRA.
- ✓ Proyectar un cronograma de las actividades, en el cual se especifique las fechas y los contenidos que se impartirán dentro y fuera de clase, para de este modo saber en cuales de los encuentros con los estudiantes se necesita solicitar aulas TIC, sala de redes o un aula básica.

Diseño de los Recursos de la Enseñanza – Aprendizaje

Preparación de los contenidos digitales disponibles fuera del aula de clase, los cuales le servirán a los estudiantes a para familiarizarse con los principales conceptos del tema y llegar conocimientos previos a la clase.

- ✓ Grabar los videos previamente planificados teniendo en cuenta el tema, el tiempo (preferiblemente corto), el guion a desarrollar, imagen- sonido y además que se atractivo e interesante para el estudiante.

Código SNIES 106195

- ✓ Elabora los documentos digitales como apoyo para el trabajo autónomo y colaborativos.
- ✓ Tener en cuentas que los materiales deben ser descargables en USB u otros medios para facilitar y garantizar que todos los estudiantes pueden visualizarlos las veces que deseen, ya que no todos tienen la facilidad de verlos en línea.
- ✓ Los contenidos digitales desarrollado debe ser almacenados en un canal de YouTube privado, Google Drive o plataforma universitaria.

Actividades de Consolidación

El docente realizara actividades para afianzar los conocimientos previos de los estudiantes.

- ✓ Establecer un espacio al inicio de la clase para repasar el contenido digital, de manera introductoria a la sección.
- ✓ Implementar estrategias para aclarar las dudas con las que llegan a la clase los estudiantes.
- ✓ Dedicar una o varias sesiones al trabajo colaborativo, y retar al alumnos a resolver un problema, elaborar un proyecto, aprender a través de la experimentación, participar en un debate o realizar una investigación.
- ✓ el docente debe dedicar una o varias sesiones al trabajo colaborativo, y retar al alumnos a resolver un problema, elaborar un proyecto, aprender a través de la experimentación, participar en un debate o realizar una investigación.
- ✓ Aprendizaje fuera del aula, mediante el cual se anima a los estudiantes a trabajar en equipo más allá de las paredes del aula a través de entornos colaborativos.

Control, Seguimiento y Evaluación

El docente deberá hacer seguimiento, controlar y evaluar todo el proceso de enseñanza aprendizaje.

- ✓ Disponer de un entorno digital de aprendizaje que le permita hacer control y seguimientos de los estudiantes que ingresa, revisan y descarga contenido lo cual le permita conocer si están siendo responsable.
- ✓ Revisión y repaso. Se Revisa el trabajo realizado por los alumnos y compartirlo con toda la clase. Donde se debe explicar lo que han aprendido y cuál ha sido la experiencia. Después, se debe dedicar unos minutos a resolver las dudas que puedan quedar.
- ✓ Evaluación y autoevaluación. Evaluar el trabajo de los alumnos mediante una indicación donde figuren los objetivos planteados inicialmente.

CONCLUSIONES

En la observación de los objetivos propuesto en la presente investigación, los resultados obtenidos y a los aspectos expuestos por cada uno de los autores expertos citados es pertinente esbozar las siguientes conclusiones:

El conocer el modelo pedagógico FLIPPED CLASSROOM, como herramienta para el proceso de enseñanza aprendizaje, donde se pudo ver que es un mecanismo que brinda la oportunidad de salir del método tradicionales es cada vez menos atractivo para los estudiantes; lo cual obliga al docente y al alumnado adoptar alternativas diferentes de estudio que permite la interacción docente estudiante, en el aula de clase y en la casa sin perder el horizonte de los temas tratados.

Es importante resaltar que la Flipped Classroom ayuda obtener un conocimiento más libre donde el alumnado cuenta con la herramienta para el desarrollo de las clases sin depender de la presencia física del docente, permitiéndole ser más crítico y objetivo a la hora de desarrollar las actividades; así mismo la implementación de esta metodología es acta para un mundo que avanza a pasos agigantados. Por tanto, en la actualidad, el trabajo del docente va mucho más allá. Es necesario estar al día de toda innovación, identificar sus ventajas y desventajas en el contexto propio de cada docente de la universidad de la guajira y animarse a aplicar nuevos métodos que vayan más allá de una clase tradicional, que le facilite las herramientas al alumno para enfrentarse al mundo.

Para el segundo objetivo se concluye que, los docentes del programa de Ingeniería de sistemas de La Universidad de La Guajira, en su gran mayoría implementan las estrategias para optimizar el proceso enseñanza- aprendizaje. Ofrecen diferentes maneras de enseñar el contenido temático, crean espacios que le permiten a los estudiantes reflexionar sobre su aprendizaje, realizan seguimiento en cada una de las sesiones de clases con el fin de hacer ajustes, efectúan repaso a sus estudiantes

de las clases anteriores. Por otra parte, se estableció que la mayoría de los docentes manifiestan tener interés y motivación por aplicar acciones que ayuden a mejorar el modelo pedagógico implementado en el programa. Del mismo modo, generan las acciones y estrategias para que el contenido programático de cada una de las asignaturas sean accesibles a los estudiantes, seleccionan contenidos relevantes y práctico para sus alumnos y utilizan recursos tecnológicos para hacer accesible el contenido temático. En cuanto a los recursos tecnológicos, docentes y estudiantes se afrontan a obstáculos para acceder a las herramientas y equipos tecnológicos. No obstante, la Universidad cuenta con aulas virtuales, dispone de herramientas tecnológicas, les brinda a sus estudiantes acceso a internet. Por otro lado, los estudiantes reportan que las bajas expectativas frente a las estrategias implementadas por los docentes, situación que afecta la motivación, el interés y la disciplina de los estudiantes en las aulas de clase, sea de forma virtual o presencial.

En cuanto al objetivo No 3 se concluye que en el mundo viene aumentando la implementación de clases invertidas mediante el uso de Flipper Classroom. Mediante la vigilancia tecnológica se evidenció que las instituciones que aplican esta metodología obtienen mejoras sustanciales en el proceso de enseñanza – aprendizaje. En estas se resalta lo indispensable que es la disciplina y la motivación de los docentes y estudiantes para pasar de un modelo pedagógico tradicional al modelo de clases invertidas. Por otra parte, destacan la importancia de disponer de infraestructuras educativas dotadas de equipos y herramientas tecnológicas. Así como también, de las competencias que deben de adquirir los docentes para insertar las TICs en el proceso enseñanza- aprendizaje. La vigilancia tecnológica también permitió establecer que Estados Unidos, China, Taiwan y Reino Unido son los países que más han utilizado este modelo, estos países llevan una ventaja significativa frente a los demás. Por su parte, Colombia se encuentra rezagada frente a estos países, en la implementación de la metodología en referencia. Lo que significa entonces, que nuestro país debe de hacer una reconversión del modelo

Código SNIES 106195

tradicional al modelo de clases invertidas. Es indispensable que este se ajuste a las necesidades y a los retos que trae consigo el mundo digitalizado de hoy.

RECOMENDACIONES

Se recomienda, continuar con la vigilancia tecnológica en base de datos científicas; lo anterior con la finalidad de establecer los avances que entregan las instituciones educativas que vienen implementando el modelo de clases invertidas, este proceso permitirá incorporar al modelo pedagógico del programa de ingeniería de sistemas cada uno de los elementos, estrategias, actividades y metodologías establecidas para el modelo de clases invertidas mediante el uso de Flipped Classroom.

También se recomienda aplicar acciones en el programa de Ingeniería de Sistemas que permitan mejorar la motivación de los docentes y estudiantes en la optimización del proceso enseñanza- aprendizaje. Para ello, se requiere una participación de la universidad de La Guajira, en la que se conciban programas enfocados en mejorar la accesibilidad de los docentes y estudiantes a los recursos tecnológicos que posee la universidad. De igual forma, se requiere romper el paradigma que aún persisten en alguno docentes, el cual está relacionado con la realización de clases magistrales, en donde el estudiante es un agente pasivo en el aula de clase y el docente un tutor dedicado a la difusión de información sin interactuar con su público

Por lo cual sería necesario algunas iniciativas como:

- ✓ Capacitación para aquellos docentes que tiene falencias en las herramientas TIC, los cuales necesitan estar más familiarizados con entornos digitales pedagógicos.

Código SNIES 106195

- ✓ La gestión para el préstamo de equipos o dispositivos por parte de la administración tecnológica de la universidad, para aquellos docentes que no cuenten con los recursos tecnológicos para hacer seguimientos, crear o subir los contenidos en la plataforma educativas. Así mismo para los estudiantes que no cuente con los recursos tecnológicos.
- ✓ Que el entorno educativo utilizado como apoyo para la aplicación del modelo pedagógico le permita a los estudiantes descarga el contenido digital en diferentes formatos para facilitar y garantizar que los estudiantes que tengan inconveniente con internet o no puedan estar en línea constantemente viendo los contenidos los pueda tener a la mano.

REFERENCIAS

Santiago, R. (2019, 12 mayo). *La Innovación educativa - What is the Flipped Classroom*. The Flipped Classroom. <https://www.theflippedclassroom.es/what-is-innovacion-educativa/>

Las TIC en la educación. (2019, 28 mayo). UNESCO. <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion#:~:text=La%20UNESCO%20comparte%20los%20conocimientos,la%20integraci%C3%B3n%20y%20perfeccionar%20la>

Charris, K., & Julio, V. (2018). *Análisis de la necesidad social del programa de Ingeniería de Sistemas en la metodología ofertada por la Universidad de La Guajira, sedes Riohacha y Maicao*. Riohacha.

Nima, N. (2018). *“Influencia del Proceso de Enseñanza - Aprendizaje en el Rendimiento Académico del Área de Comunicación en Estudiantes del Primer Año de secundaria de la Institución Educativa «Tarapoto», 2018”*. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/26047/Nima_FN.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Mosquera, W. (2014). *Diseño de una propuesta didáctica para la enseñanza de sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas utilizando el método “Flipped Classroom” o aula invertida. Estudio de caso en el grado noveno de la Institución Educativa Guadalupe del municipio de Medellín*. (Master). Universidad nacional de Colombia. Medellín.

Benites, J. (2018). *Flipped Classroom y el efecto en las competencias transversales de los alumnos del curso de electricidad y electrónica industrial en una universidad pública de lima*. (Master). Lima

http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/1512/Flipped_BenitesYarleque_Jose.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Sánchez, C. (Ed.). (2017). *Flipped Classroom. La clase invertida, una realidad en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Málaga* (Doctoral). Málaga.

Martín, P. A. (2017). *Flipped Learning: Aplicar el Modelo Aprendizaje Inverso; Aplicar el Modelo Aprendizaje Inverso*. Narcea.

Pardo, D. (2016). *Puntos más destacados en la elaboración de la clase invertida*. [Ilustración]. [the flipped classroom.
https://www.theflippedclassroom.es/los-cuatro-pilares-de-la-clase-invertida/](https://www.theflippedclassroom.es/los-cuatro-pilares-de-la-clase-invertida/)

Colell, R. (2016) *La Flipped Classroom como Metodología en la Formación de Adultos (Master)*. Universidad Internacional de la Rioja. Barcelona.

EcuRed. (2016). *Proceso de enseñanza-aprendizaje - EcuRed*. https://www.ecured.cu/Proceso_de_ense%C3%B1anza-aprendizaje

Espinosa, A., Prieto, B., & Del Pino, B. (2016, julio). *Una experiencia de flipped classroom*. Actas de las XXII Jenu. <http://bioinfo.uib.es/~joemiro/TecAvAula/APrietoJ2016.pdf>

Salgado, E. (2015). *La enseñanza y el aprendizaje en modalidad virtual desde la experiencia de estudiantes y profesores de posgrado*. (Tesis de Doctorado). Universidad Católica de Costa Rica, San José, Costa Rica <https://www.aacademica.org/edgar.salgado.garcia/2.pdf>

Lopez, A (2015). De la enseñanza tradicional al modelo Flipped-Mastery Classroom (Maestría). Valladolid. Recuperado de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/15224/1/TFM-G%20523.pdf>

Hermosa Del Vasto, P. (2015). *Vista de Influencia de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el proceso enseñanza-aprendizaje: una mejora de las competencias digitales*. Revista Científica General José María Córdova. <https://revistacientificaesmic.com/index.php/esmic/article/view/34/449>

Acosta, R., Miquilena, E., & Rivero, V. (2014). *La infraestructura de las tecnologías de la información y comunicación como mediadoras y el aprendizaje de la biología*. redalyc. <https://www.redalyc.org/pdf/993/99330402008.pdf>

HERNÁNDEZ, S., FERNÁNDEZ, C. Y BAPTISTA, L. (2014). Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill.

Herrera, S. (2013). Ensayo sobre la importancia de la educación y el conocimiento en el Desarrollo Regional. Argentina: Universidad Nacional del Comahue. Centro Universitario Regional Zona Atlántica; Argentina. Recuperado de <http://rdi.uncoma.edu.ar:8080/handle/123456789/15179>

Consejo Nacional de Acreditación. (2013). Lineamientos para la acreditación de programas de pregrado. Bogotá: SECAB-PUBLICACIONES. Recuperado de http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-341938_archivo_pdf.

Sierra Varón, C. (2012). Educación virtual, aprendizaje autónomo y construcción de conocimiento (1era ed., p. 6). Bogotá: Politécnico Grancolombiano.

Hurtado, J. (2010). *El proyecto de investigación*. Séptima Edición. Quiron Ediciones. Caracas.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. Bogotá: McGra-Hill Interamericana.

Freites, A., Quintero, N., & Hernández, G. (2010). *El uso de estrategias docentes para generar conocimientos en estudiantes de educación superior*. Revista Omnia. <https://www.redalyc.org/pdf/737/73716205005.pdf>

López, A. (2009). *LA IMPORTANCIA DE LOS CONOCIMIENTOS PREVIOS PARA EL APRENDIZAJE DE NUEVOS CONTENIDOS*. archivos.csif.es. https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Nu_mero_16/JOSE%20ANTONIO_LOPEZ_1.pdf

Dörnyei, Z. (2008). *Estrategias de motivación en el aula de lenguas: Vol. 108 Pedagogía* (Editorial UOC, S.L. ed.) [Libro electrónico]. Editorial UOC, S.L. https://books.google.es/books?id=StMxMwR40MgC&dq=motivaci%C3%B3n+del+docente+en+el+aula&lr=&hl=es&source=gbs_navlinks_s

Fernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación* (4ta ed., p. 236). México: McGraw Hill.

Margalef, L., & Arena, A. (2006). *¿QUÉ ENTENDEMOS POR INNOVACION EDUCATIVA? A PROPÓSITO DEL DESARROLLO CURRICULAR*. Perspectiva Educativa, N°47, 13-31. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3333/333328828002.pdf>

Pulgar, J. (2005). *Evaluación del aprendizaje en educación no formal: Recursos prácticos para el profesorado* (9788427715103.ª ed.) [Libro electrónico]. Narcea Ediciones. <https://books.google.com.co/books?id=eZsDR6D00h8C>

Código SNIES 106195

Barraza Macías, Arturo (2005). Una conceptualización comprehensiva de la innovación educativa. *Innovación Educativa*, 5 (28), 19-31. [Fecha de Consulta 17 de Agosto de 2020]. ISSN: 1665-2673. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1794/179421470003>

Tamayo y Tamayo, M. (2004). El proceso de la investigación científica (4ta ed., p. 46). México: Editorial Limusa, Grupo Noriega Editores.

Uzcátegui, Ramón Alexander. (2003). CARBONELL SEBARROJA, J. La aventura de innovar. El cambio en la escuela. Madrid: Morata, 2001, 127 p.. *Revista de Pedagogía*, 24(71), 469-473. Recuperado en 17 de agosto de 2020, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-979220030003000006&lng=es&tlng=es

Albornoz, M. (s. f.). El Aprendizaje según Piaget. *mayeuticaeducativa*. <https://mayeuticaeducativa.idoneos.com/348494/#:%7E:text=Piaget%3A%20B%C3%A1sicamente%20el%20docente%20debe,que%20los%20perturben%20y%20desequilibren>.

Aguilera-Ruiz, Cristian & Manzano León, Ana & Martínez-Moreno, Inés & Lozano-Segura, M^a & Yanicelli, Carla. (2017). El modelo Flipped Classroom. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*. *Revista INFAD de Psicología*. 4. 261. 10.17060/ijodaep.2017.n1.v4.1055.

Benites Yarleque José, 2018. Flipped classroom y el efecto en las competencias transversales de los alumnos del curso de electricidad y electrónica industrial en una Universidad Pública De Lima.

Delgado, L. & Herreño, M. 2018. Revisión documental: el estado actual de las investigaciones desarrolladas sobre discriminación hacia personas con discapacidad auditiva en países latinoamericanos de habla hispana entre los años 2009 al primer trimestre de 2018.

González, J. y Portolés, A. (2014). Actividad física extraescolar: relaciones con la motivación educativa, rendimiento académico y conductas asociadas a la salud. Revista iberoamericana de psicología del ejercicio y el deporte.

Hamdan, N., McKnight, P., McKnight K. & Arfstrom, K. M. (2013). A Review of Flipped Learning. Flipped Learning Network. Recuperado el 10 de Diciembre de 2016, de: <http://flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/07/Extension-of-FLipped-Learning-Lit-Review-June-2014.pdf>

Hernández Castro Helio Alexander, 2018. Implementación de la metodología flipped learning en un contexto e-learning: un estudio exploratorio en el curso “Cátedra Minuto de Dios”, de la Universidad Minuto de Dios

Monzón, A. (2010). Estudio, desarrollo, evaluación e implementación del uso de plataformas virtuales en entornos educativos en bachillerato. Recuperado el 04 de 04 de 2018, de http://bibliografia.eovirtual.com/RodriguezA_2010_Estudio_TD.pdf

Peinado P, 2018. "La Clase Invertida: una experiencia con alumnos con dificultades de aprendizaje"

Peñaherrera, M. (2013). Evaluación de un programa de fortalecimiento del aprendizaje basado en el uso de las TIC en el contexto ecuatoriano. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa.

Santiago, R (2014). Analizando el Flipped Classroom: ¿Qué hacen el profesor y el alumno? Recuperado el 10 de Diciembre, 2017, de 64 <http://www.theflippedclassroom.es/analizando-el-flippedclassroom-que-hacen-el-profesor-y-el-alumno/>

Valcárcel, G., & Tejedor, F. (2010). Evaluación de procesos de innovación escolar basados en el uso de las Tic desarrollados en la Comunidad de Castilla y León. Revista de Educación, 125-147.

Código SNIES 106195

Viñals, A. (24 de 02 de 2016). Sistema de Información científica Redalyc. Recuperado el 19 de 03 de 2018, de <http://www.redalyc.org/jatsRepo/274/27447325008/html/index.html>

Palop, F. & Vicente, J. (2009), *Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva. Su potencial para la empresa Española*. Reportado de http://informecotec.es/media/15_Est15_Vig_Tec_Intelg_Competi.pdf

Leon, A., Castellano, O. & Vargas, F. (2006, 1 abril). Valoración, selección y pertinencia de herramientas de software utilizadas en vigencia tecnológica. *Ingeniería e Investigación*, 26(1), 1-2. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/643/64326111.pdf>

Expectativas educativas. (2019). agencia educación. http://archivos.agenciaeducacion.cl/Expectativas_educativas.pdf

Gonzalez, I. (2015). El recurso didactico. Usos y recursos para el aprendizaje dentro del aula. *Reflexión Pedagógica*, 109(tercera). https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_articulo=11816&id_libro=571#:~:text=Los%20recursos%20did%C3%A1cticos%20son%20aquellos,el%20docente%20ha%20de%20ense%C3%B1ar.

Steinmann, A., Bosch, B., & Aiassa, D. (2013). Motivación y expectativas de los estudiantes por aprender ciencias en la universidad: un estudio exploratorio. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 18(57). http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662013000200012

Bertuzzi, M. (2015, agosto). El aula como espacio de transformación. *Reflexión Académica en Diseño y Comunicación* NoXXV, 25.

Código SNIES 106195

https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_libro=536&id_articulo=11035

Campana, Y., Velasco, D., Aguirre, J., & Guerrero, E. (2014). Inversión en infraestructura educativa: una aproximación a la medición de sus impactos a partir de la experiencia de los Colegios Emblemáticos. https://cies.org.pe/sites/default/files/investigaciones/20141002_informe_final_colegios_emblematicos_corregido.pdf

EducareCorp. (2020, 5 agosto). Infraestructura Tecnológica. <https://www.grupoeducare.com/dcompresarial/index.php/2-principal/38-infraestructura-tecnologica>

INFLUENCIA DEL APRENDIZAJE INVERTIDO EN EL APRENDIZAJE POR COMPETENCIAS DE LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES. (2018). http://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/3985/bertolotti_zcr.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Balbás, D. (2014). Flipped Classroom como recurso metodológico aplicado a la docencia de expresión gráfica de 4° de ESO. Recuperado el 16 de Enero de 2018 de <https://uvadoc.uva.es/handle/10334/8002>

Kachka, P. (2012). Understanding the flipped classroom: part 1. Teaching with technology. Faculty Focus. Higher ed teaching strategies from magna publications. Recuperado el 12 de Diciembre de 2016, de <http://www.facultyfocus.com/articles/teaching-with-technology-articles/understanding-the-flipped-classroom-part-2/>

ANEXOS

ANEXO A. CUESTIONARIO DOCENTE



MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN

Registro Calificado 04662 del 15 de marzo de 2017

Código SNIES 106195



INSTRUCCIONES DEL CUESTIONARIO

El presente cuestionario será usado para medir como se está dando el proceso enseñanza aprendizaje frente al uso de las TICS, el cual servirá como base en el proyecto de investigación: "INNOVACION EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE CON FLIPPED CLASSROOM EN EL PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA "

EL cuestionario auto administrado, tipo Likert con cinco (5) alternativas de respuesta, donde se pide que manifieste con qué frecuencia se dan las actividades sobre las cuales se preguntan.

| S | CS | AV | CN | N |
|---------|--------------|---------|------------|-------|
| Siempre | Casi Siempre | A veces | Casi Nunca | Nunca |

Para señalar tu respuesta, marca una "X" en el lugar que corresponde a las alternativa (s) seleccionadas.

Es importante que responda con plena sinceridad y objetividad, lo que indiques aquí solo para fines del estudio. Gracias por su colaboración...

Gracias por su colaboración

KAILYS ADRIANA MEDINA PENARANDA

Ingeniera de Sistema

Email: kadrianamedina@uniguajira.edu.co

Cel. 3008820993



MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN

Registro Calificado 04662 del 15 de marzo de 2017

Código SNIES 106195





CUESTIONARIO DOCENTE

| No. | ITEM | S | CS | AV | CN | N |
|--------------------|---|---|----|----|----|---|
| Estrategias | | | | | | |
| 1 | Promuevo espacios que permiten a los estudiantes interactuar sobre su aprendizaje. | | | | | |
| 2 | Creo espacios que permiten a los estudiantes reflexionar sobre su aprendizaje. | | | | | |
| 3 | Constantemente realizo seguimiento a los estudiantes para hacer ajustes cuando sea necesario. | | | | | |
| 4 | Ofrezco a los estudiantes diferentes maneras de aprender el contenido temático. | | | | | |
| 5 | Realizo repasos a mis estudiantes de la clase anterior. | | | | | |
| Motivación | | | | | | |
| 6 | Estoy a disposición de los estudiantes para dar retroalimentación oportuna según es requerida. | | | | | |
| 7 | Trabajo colaborativamente con otros profesores asumiendo la responsabilidad de la transformación de mi práctica docente | | | | | |
| 8 | Estoy dispuesto a implementar los contenidos programáticos con apoyo de recursos tecnológicos. | | | | | |




Seguimos en Academia y Proyección Social
 Kilómetro 5 Vía a Malcao (Riobacha - La Guajira)
 www.unguajira.edu.co - Tel: 7282729 - Ext: 242 - 343
 Email: facenya@unguajira.edu.co







MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN
 Registro Calificado 04662 del 15 de marzo de 2017
 Código SNIES 106195




| No. | ITEM | S | CS | AV | CN | N |
|----------------------------|---|---|----|----|----|---|
| Contenidos Dirigido | | | | | | |
| 9 | Priorizo los conceptos utilizados en la instrucción directa para que sean accesibles a los estudiantes por cuenta propia. | | | | | |
| 10 | Selecciono contenidos relevantes por lo general videos para sus alumnos. | | | | | |
| 11 | Utilizo recursos tecnológicos para hacer el contenido temático accesible. | | | | | |
| Recursos | | | | | | |
| 12 | Cuento con recursos tecnológicos (Tablet, computador, Celular) en las clases, como apoyo a la hora de impartir la clase. | | | | | |
| 13 | Utilizo recursos electrónicos como son las base científica disponibles en la universidad (bibliotecas) | | | | | |
| 14 | Coloco a disposición de los estudiantes herramientas que le permitan afianzar sus conocimientos cuando estén fuera de la clase. | | | | | |

15. Cuales herramientas TIC usa para apoyar las clases.



Academia y Proyección Social
 Kilómetro 5 Vía a Malcao (Riobacho - La Guajira),
 www.uniguajira.edu.co - Pbx 7282729 - Ext. 242 - 343
 E-mail: faeayo@uniguajira.edu.co



ANEXO B. CUESTIONARIO ESTUDIANTE



MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN

Registro Calificado 04662 del 15 de marzo de 2017

Código SNIES 106195



CUESTIONARIO ESTUDIANTES

INSTRUCCIONES

El presente cuestionario será usado para medir como se está dando el proceso enseñanza aprendizaje, el cual servirá como base en el proyecto de investigación: "INNOVACION EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE CON FLIPPED CLASSROOM EN EL PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA "

EL cuestionario auto administrado, tipo Likert con cinco (5) alternativas de respuesta, donde se pide que manifieste con qué frecuencia se dan las actividades sobre las cuales se preguntan.

| S | CS | AV | CN | N |
|---------|--------------|---------|------------|-------|
| Siempre | Casi Siempre | A veces | Casi Nunca | Nunca |

Marca una "X" en el lugar que corresponde a las alternativas seleccionadas.

| No. | ITEM | S | CS | AV | CN | N |
|------------------------------|--|---|----|----|----|---|
| Expectativas | | | | | | |
| 1 | Las estrategias implementadas por los docentes para abordar todo el contenido temático en el aula de clase cumplen mis expectativas. | | | | | |
| 2 | Logro despejar todas mis dudas durante las clases. | | | | | |
| 3 | La forma en la que se desarrollan las clases logra llenar totalmente mis expectativas. | | | | | |
| Conocimientos Previos | | | | | | |
| 4 | Los docentes facilita el contenido de la clase con anterioridad | | | | | |
| 5 | Repaso las clases anteriores apoyándome en mis apuntes. | | | | | |
| 6 | Los apuntes que tomo en clase me permiten estudiar en casa para el examen. | | | | | |





MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN

Registro Calificado 04662 del 15 de marzo de 2017

Código SNIES 106195



| No. | ITEM | S | CS | AV | CN | N |
|-----|---|---|----|----|----|---|
| | Motivación | | | | | |
| 7 | Me distraigo fácilmente en clase con cualquier herramienta tecnológica, por el poco interés que despierta la temática desarrollada en la misma. | | | | | |
| 8 | La forma en la que se lleva a cabo las clases me desmotiva | | | | | |
| 9 | Me desaniman las estrategias utilizadas por los docentes para impartir las clases | | | | | |
| | Recursos | | | | | |
| 10 | Cuento con recursos tecnológicos (tablet , computador, celular, etc) en las clases, como apoyo a mi aprendizaje. | | | | | |
| 11 | Cuento con recursos tecnológicos (tablet , computador, celular) fuera de la clase, como apoyo para mi aprendizaje. | | | | | |
| 12 | Los docentes hacen uso de las herramientas TIC para el desarrollo del contenido temático durante las clases. | | | | | |
| 13 | Los docentes facilitan herramientas (blog, foro de discusiones, páginas web, videos, wikispaces , etc) para complementar sus clases. | | | | | |

14. Indique las asignaturas en las que los docentes usan herramientas TICS.

Gracias por su colaboración....