



## **UNIVERSIDAD DE CUENCA**

**Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación**

**Carrera de Matemáticas y Física**

### **Propuesta para la enseñanza de tablas de frecuencia y gráficas en el área de estadística con instrumentos para la evaluación**

Trabajo de titulación previo a la obtención del Título de Licenciado en Ciencias de la Educación en Matemáticas y Física.

#### **AUTORES:**

Milton Javier Bravo Solís

CI: 0106668759

milton.bravsolis@gmail.com

Edgar Manuel Yunga Zhañay

CI: 0106545395

edgaryunga2@gmail.com

#### **DIRECTOR:**

Dr. Juan Carlos Bernal Reino

C: 0103679353

Cuenca - Ecuador

06- abril- 2021



## RESUMEN

Este trabajo de titulación tiene la finalidad de mejorar el desarrollo de las clases de estadística en el tema de tablas de frecuencia y gráficos, en aspectos relacionados con el uso de métodos y técnicas de enseñanza, así como de instrumentos de evaluación en los estudiantes pertenecientes al décimo de Educación General Básica (EGB) y primero de Bachillerato General Unificado (BGU) de unidades educativas de la localidad.

Mediante el desarrollo de encuestas y entrevistas se logró identificar que el proceso de enseñanza por parte del docente se ha visto limitado en el uso de variada metodología y en el uso de técnicas de enseñanza tanto como en la variedad de recursos de evaluación para este tema, restringiendo su desarrollo a un tradicionalismo permanente, obviando un aprendizaje significativo y estructurado en la versatilidad.

Mediante el trabajo de campo se logró identificar ideas que permitieron la creación de una guía docente con base constructivista fundamentada en concordancia con las propuestas de sus autores más reconocidos, dicha guía contempla un total de 10 clases planificadas y haciendo uso de una variedad de métodos y técnicas temporizadas para un mejor desarrollo, de la misma manera cada clase contiene un recurso de evaluación específico para su actividad pertinente. Con ello se espera mejorar el proceso de enseñanza del tema de tablas de frecuencia y gráficos, así como impulsar el ejercicio docente.

### Palabras clave:

Estadística. Constructivismo. Guía docente. Métodos de enseñanza. Técnicas de enseñanza. Recursos de evaluación.



## ABSTRACT

The purpose of the present paper is to develop the teaching of frequency tables and graphics in the statistic class with some aspects regarding teaching methods, techniques, and tests. The participants were local 10º EGB and 1º BGU grade students.

The instruments used were questionnaires and interviews. The data analysis found out that the teacher lacks of different teaching methodologies and techniques in the class topic. Moreover, the approach used in the class was teacher-centered that lacked students' significative learning.

The data field helped with some ideas to develop a teaching guide about the class topic with a constructivist focus. The guides had 11 planned classes with different teaching methods and techniques. Likewise, each class has its own specific evaluation instrument regarding the activity. Finally, it is expected that the teaching guides help to improve the teaching of frequency tables and graphics, and more importantly to motivate the teaching process.

### **Keywords:**

Frequency tables and graphs. Constructivism. Teaching guide. Teaching methods. Teaching techniques. Assessment resources



## CONTENIDO

|   |    |
|---|----|
| INTRODUCCION .....  | 14 |
| Presentación .....  | 14 |
| Objeto de estudio.....  | 16 |
| Problema .....  | 17 |
| Justificación .....   | 19 |
| CAPITULO I .....  | 22 |
| PREFACIO .....  | 22 |
| 1. FUNDAMENTACION TEÓRICA.....  | 22 |
| 1.1 EL CONSTRUCTIVISMO .....  | 22 |
| 1.1.1 El proceso de enseñanza en el constructivismo .....                   | 23 |
| 1.2 LA PSICOLOGÍA EVOLUTIVA DE PIAGET .....                                 | 24 |
| 1.2.1 La enseñanza desde la propuesta Piagetiana .....                      | 25 |
| 1.2.2 Importancia de los métodos de enseñanza .....                         | 25 |
| 1.2.3 Importancia de las técnicas en la educación .....                     | 28 |
| 1.2.4 Evaluación y sus características .....                                | 39 |
| 1.2.5 Importancia de la evaluación y sus instrumentos valorativos .....     | 40 |
| 1.2.6 Relación entre el método, la técnica y el recurso de evaluación ..... | 46 |
| CAPITULO II .....   | 51 |
| PREFACIO .....  | 51 |
| 2. METODOLOGÍA Y RESULTADOS.....  | 51 |
| 2.1 METODOLOGÍA.....  | 51 |
| 2.1.1. Encuesta .....   | 52 |
| 2.1.2 Entrevistas .....   | 52 |
| 2.1.3. Observación no participante .....                                    | 53 |
| 2.2 ANALISIS DE DATOS .....   | 54 |
| 2.2.1 Encuesta .....  | 54 |
| 2.2.2. Entrevistas .....  | 65 |
| 2.2.3. Síntesis de datos .....  | 68 |
| CAPITULO III .....  | 74 |
| PREFACIO .....  | 74 |
| 3. PROPUESTA .....  | 75 |
| 3.1 Estructura de la Guía docente .....                                     | 75 |
| 3.2 Guía docente .....  | 79 |
| CONCLUSIONES .....  | 81 |



|                       |    |
|-----------------------|----|
| RECOMENDACIONES ..... | 82 |
| REFERENCIAS .....     | 83 |
| ANEXOS .....          | 88 |



## Índice de Figuras

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 Método Inductivo Giraldo, 2015 .....                 | 27 |
| Figura 2 Pasos para Comparar Elementos Seleccionados.....     | 30 |
| Figura 3 Características del ABP citado de (Tobón, 2013)..... | 33 |
| Figura 4 Características del Mapa Mental .....                | 38 |
| Figura 5 Evaluación según la finalidad .....                  | 42 |
| Figura 6 Evaluación según el agente evaluador.....            | 43 |

## Índice de Gráficos

|   |    |
|---|----|
| Gráfico 1 ¿Cuán interesante es para usted el tema de Tablas de Frecuencia y sus Gráficas en Estadística? .....                            | 54 |
| Gráfico 2 ¿Razones por las que se considera atractiva la estadística? .....   | 55 |
| Gráfico 3 ¿Cuál de los siguientes métodos le llama más la atención? .....   | 56 |
| Gráfico 4 ¿Cuál de las siguientes técnicas el docente ha puesto en práctica para enseñarle las tablas de frecuencia y sus gráficas? ..... | 57 |
| Gráfico 5 ¿Cuál de ellas le gustaría que sea aplicada para aprender las tablas de frecuencia y sus gráficas? .....                        | 58 |
| Gráfico 6 ¿Cómo se evalúa actualmente el tema de tablas de frecuencia y sus gráficas? .....   | 61 |
| Gráfico 7 ¿Con qué frecuencia considera que se debería evaluar el tema de las tablas de frecuencia y sus gráficas?.....                   | 62 |
| Gráfico 8 ¿Qué considera que se debería evaluar al enseñar las tablas de frecuencia y sus gráficas? .....                                 | 63 |
| Gráfico 9 ¿Qué beneficio cree que obtendría el estudiante si se utilizara una variada metodología de evaluación? .....                    | 64 |

## Índice de Tablas

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1 Resultados de pregunta 6: ¿Cuáles son los aspectos de la clase por el uso de variada metodología? ..... | 60 |
| Tabla 2 Resumen de entrevistas .....  | 65 |
| Tabla 3 Triangulación de datos .....  | 68 |
| Tabla 4 Estructura de la guía descrita por clases .....   | 75 |



## Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

---

Edgar Manuel Yunga Zhañay en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Propuestas para la enseñanza de tablas de frecuencia y gráficas en el área de estadística con instrumentos para la evaluación", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca. 6 de abril de 2021

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Edgar Manuel Yunga Zhañay".

---

Edgar Manuel Yunga Zhañay

C.I: 0106545395



## Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

---

Milton Javier Bravo Solis en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Propuestas para la enseñanza de tablas de frecuencia y gráficas en el área de estadística con instrumentos para la evaluación", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 6 de abril de 2021

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Milton Javier Bravo Solis". It is written over a horizontal line.

Milton Javier Bravo Solis

C.I: 0106668759



## Cláusula de Propiedad Intelectual

Edgar Manuel Yunga Zhañay, autor del trabajo de titulación “Propuesta para la enseñanza de las tablas de frecuencia y gráficas en el área de estadística con instrumentos para la evaluación”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 6 de abril de 2021

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Edgar Manuel Yunga Zhañay". It is placed over a horizontal line.

Edgar Manuel Yunga Zhañay

C.I: 0106545395



### Cláusula de Propiedad Intelectual

Milton Javier Bravo Solis, autor del trabajo de titulación "Propuesta para la enseñanza de las tablas de frecuencia y gráficas en el área de estadística con instrumentos para la evaluación", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 6 de abril de 2021

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Milton Javier Bravo Solis', is placed over a horizontal line.

Milton Javier Bravo Solis

C.I: 0106668759



## DEDICATORIA

Este trabajo de titulación va dedicado a todas las personas que aportaron su esfuerzo, lágrimas y paciencia para que pueda cumplir todos mis objetivos académicos.

Con mucho cariño, a mis padres, Milton y Olga por ser la fuente de mi inspiración, mi gran fortaleza y por todos los consejos que me han obsequiado para que yo pueda convertirme en el hombre profesional que soy ahora.

A mis hermanos, Mauricio, Mayra y Freddy. Son para mí el orgullo, el motor, porque aprendo cada día a ser un mejor ser humano, a sobre pasar mis propios límites. Las personas que yo admiro mucho por sus cualidades que poco a poco han impregnado en mí.

A toda mi familia en general, amigos y conocidos, sin su granito de arena que aportaron yo no hubiera llegado hasta donde estoy.

A Michelle Pinos por todos los buenos momentos, por sus aportaciones para que yo terminara mi trabajo de titulación y por ser un ser incondicional que me motiva a continuar de manera significativa.

De corazón muchas gracias.

**Milton.**



## DEDICATORIA

Este trabajo de titulación, primero se lo quiero dedicar a Dios, por su soporte en cada paso que doy al lograr cada meta y sueño que llevo desde niño en mi corazón, a la Virgen en la advocación de La Dolorosa, pues con ella y su protección he sobrellevado cada situación adversa que comprometía mi futuro.

A mis padres Manuel y Sonia, que, con su apoyo, cariño y ejemplo, han forjado en mí, grandes virtudes en honor de su trabajo y esfuerzo, me han hecho constante y resiliente capaz de lograr tanto como ellos.

A mis hermanos Cristina, Andrés y Matías, que sin dudar creyeron en mí, porque no importaba la situación siempre estuvieron orgullosos de cada logro que conseguía tanto en mi formación académica como personal.

A mi abuelito Rosendo, que la vida nos separó cuando cursaba la mitad de este proceso, pero su compañía fue vital en cada paso, pues sus buenos consejos me permitieron llegar hasta aquí y su constante alegría en el rostro será un motor de inspiración a diario cuando al espejo quiera mirar.

A mi abuelita Josefina y demás familiares, que con su cuidado y atención fueron y siguen siendo un gran impulso para seguir cosechando éxitos en cada aventura que quiera conseguir.

A mis compañeros, amigos y docentes por cada momento compartido durante esta etapa de aprendizaje, y por cinco grandes años en compañía de todos. De corazón muchas gracias.

**Edgar.**



## AGRADECIMIENTO

Al concluir esta gran etapa de nuestras vidas queremos agradecer a cada una de las personas que tanto dentro como fuera de la Universidad, nos permitieron cumplir este gran sueño, por su guía, cuidado, preocupación y sobre todo su soporte humano, a nuestros familiares, nuestros compañeros, nuestros docentes presentes y ausentes queremos estrecharles nuestro más sincero agradecimiento porque sin su constante motivación no hubiéramos alcanzado nuestros más anhelados objetivos.

**Milton y Edgar**



## INTRODUCCION

### Presentación

El presente trabajo de titulación se desarrolló con el único fin de proveer al docente de herramientas útiles, mediante la elaboración de una guía que permita un mejor proceso de enseñanza en el desarrollo del tema de tablas de frecuencia y gráficas en estadística, la misma que incluye una serie de clases planificadas de acuerdo al modelo pedagógico constructivista, dichas planificaciones cuentan con actividades innovadoras que permiten solventar todas las dificultades en el desarrollo del tema, y las prácticas docentes arraigadas al tradicionalismo.

Como causa de este trabajo de titulación se encuentra la motivación por generar un mejor proceso de enseñanza de la estadística en la educación secundaria, puesto que ésta, tanto como sus conceptos fundamentales y análisis de tablas de frecuencia y gráficas debe gestarse de manera atractiva para los estudiantes, fomentando el análisis crítico, el autoaprendizaje y el razonamiento.

El desarrollo de la guía didáctica se contempla en el marco teórico del proyecto, pues describe cada una de las técnicas, métodos y recursos de evaluación a utilizar en cada una de las clases previamente organizadas con un objetivo y tiempo de duración por actividad, además para facilidad docente la guía cuenta con descripciones de uso de cada recurso, método con sugerencias e información relevante, así como también los conceptos teóricos y actividades propuestas por cada uno, para una mejor aplicación, se incluye también la postura ideológica de uno de los autores que más intervención tienen en el constructivismo como es Jean Piaget y todo esto se describe a continuación en el primer capítulo, el cual contiene además toda la fundamentación teórica necesaria para el desarrollo de este trabajo de titulación, de igual importancia, en el segundo capítulo se describe a detalle el desarrollo del trabajo de campo y la información que se obtuvo



gracias a las dos técnicas utilizadas , la primera de ellas es la encuesta, realizada a los estudiantes del décimo de EGB y primero de BGU de las instituciones de la ciudad, con el fin de ahondar en el problema descrito a continuación, para esta técnica se consideró aspectos como el desarrollo de las clases por parte de los docentes hacia los estudiantes: Métodos de enseñanza, técnicas de enseñanza y recursos de evaluación, así como aspectos de criterios personales por cada uno de ellos que aportaron para el desarrollo de la guía docente, de la misma manera, el tercer capítulo contiene la propuesta desarrollada en base a la información obtenida, una guía docente cuyo contenido se encuentra descrito por cada clase en el tema de tablas de frecuencia y gráficos gracias a una tabla en donde podemos identificar un total de 10 clases estructuradas en tres momentos: Anticipación, Construcción y Consolidación, donde cada uno de dichos momentos contempla varios métodos, técnicas y recursos de evaluación , con los cuales se pretende despertar el interés del estudiante en su formación e impulsar el ejercicio docente con una propuesta diferente. (Coll et al., 2014)



## Objeto de estudio

El foco de esta investigación se centra en la enseñanza, y como la didáctica y la versatilidad en el desarrollo de las clases pueden hacer de este proceso mucho más atractivo para el estudiante, además que este proceso se ve envuelto por la teoría del desarrollo cognoscitivo propuesto por Jean Piaget. La enseñanza por su parte debe contribuir con un aprendizaje significativo, mismo que no se obtiene al priorizar el contenido teórico o práctico sino más bien, priorizando los procesos de desarrollo del pensamiento del estudiante, ya que este con ellos puede darle un significado a lo que está asimilando, dejando en evidencia la importancia de la relación de metodología de enseñanza que presenta el docente con los resultados alcanzados por el alumno. De esta manera la contribución que el docente otorga al estudiante debe ser netamente llamativa, pues es el estudiante quien se implica en la actividad y con ella genera el nuevo aprendizaje y dependiendo del tipo de actividad y sus características este será significativo o no.

Desde esta perspectiva, la investigación presentada tanto como la guía didáctica generada a partir de ella, buscan hacer más atractivo el proceso de enseñanza, promoviendo el aprendizaje significativo a partir de nuevas propuestas de enseñanza, sin dejar de lado la importancia de la didáctica en este proceso.



## Problema

Dentro del área de matemática, en el tema de estadística, hemos identificado un conjunto de dificultades que se evidencian en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de las tablas de frecuencia y sus representaciones gráficas.

Esta serie de dificultades se ve reflejada en los estudios del desempeño estudiantil en el programa para la evaluación internacional de alumnos (PI&SA) del año 2017, en la cual se evidencia que en el área de matemáticas el puntaje es muy bajo, ya que el 71 % de los alumnos no alcanzó el nivel dos o básico para resolver problemas matemáticos, en el que se incluye contenido estadístico.

Además, tomando como evidencia la observación realizada en el marco de las prácticas pre profesionales se logró determinar que, en el tema específico de las tablas de frecuencia y gráficas. El desarrollo de la clase se construye de manera tradicional, presentando un ejercicio tipo, y sugiriendo la resolución de otros problemas a los estudiantes, lo cual restringe la posibilidad de lograr un trabajo activo entre estudiantes y docentes, pero no le quita valor a la enseñanza.

Estas acciones se traducen en una situación compleja, para los estudiantes que no logran identificar y asociar los diferentes componentes de las tablas de frecuencia y sus correspondientes gráficas, ocasionando un limitado interés hacia el tema y a la explicación del docente. Se suma a esta dificultad, el tiempo reducido en la presentación del tema dentro del aula de clase; el cual es otro factor evidentemente problemático, pues del horario semanal de los estudiantes son tan solo 5 horas pedagógicas en las que el docente imparte la asignatura de matemáticas, que a la vez resulta afectado por los feriados programados y las actividades extracurriculares que reducen el calendario académico de los estudiantes, siendo necesaria la optimización de recursos que le permitan al docente distribuir el tiempo en la enseñanza y la evaluación del contenido.



Además de dichas realidades con las que convive el estudiante, también el docente se ve inmerso en varias situaciones complejas como, por ejemplo: las planificaciones que exige la institución y los recursos limitados dentro de la misma, imposibilitando una mejor comprensión del tema, además como lo expresa dentro de su investigación, el docente muchas veces cambia de ser un profesor de matemáticas en cierta aula a uno de estadística en otra, lo que no es una tarea para nada sencilla ni espontánea ya que se requiere de técnicas y recursos diversos para esclarecer las diferencias epistemológicas de la matemática y la estadística. Así pues, dichas coyunturas latentes en el seno educativo son dignas de análisis, tanto crítico como reflexivo por parte del cuerpo docente, tomando como punto de partida el cuestionamiento en el rendimiento de los estudiantes y en las actividades previstas por ellos.

Es así que gracias a la colaboración brindada por los docentes orientadores de las prácticas pre profesionales se pudo evidenciar que, dentro de la asignatura de matemáticas respecto de los insumos correspondientes a la unidad de estadística, las calificaciones de los estudiantes son los más bajos con respecto a otras unidades, pues se contempla un promedio de 4,8/10 en la unidad de estadística mientras el resto de unidades oscilan entre 6 y 7 de promedio para los octavos de básica superior. De la misma manera en los décimos de básica superior el promedio en el insumo de estadística ronda los 5,4/10 puntos y las otras unidades por sobre los 6 puntos.



## Justificación

Dentro del entorno educativo muchos son los cambios que la psicología y la pedagogía han hecho para un mejor desarrollo de la enseñanza; y en este contexto, el conjunto de agentes educativos en cualquier jerarquía, sean: institucionales, zonales, ministeriales, han dado un paso adelante en pro del desarrollo educativo, así se puede evidenciar en los estándares de calidad educativa que promueve el Ministerio de Educación (2012), en la dimensión B de gestión del aprendizaje y el estándar general en donde se determina que “El docente implementa procesos de enseñanza-aprendizaje en un clima que promueve la participación y el debate”.

Debido al contexto social y con la experiencia en el marco de las prácticas pre profesionales y sesenta horas de vinculación con la sociedad, consideramos necesaria la implementación de una herramienta que contemple métodos más dinámicos a la enseñanza de la estadística y sus gráficas, a fin de que pueda ser replicado por los docentes en todas las instituciones educativas, motivados por el desempeño de los estudiantes y el interés por la asignatura, como también de ejercer una estrategia metodológica mucho más interactiva que promueva el autoaprendizaje aún más de lo que propone el texto presentado por el Ministerio de Educación.

Para esto la elaboración de una guía didáctica y de evaluación proporcionará al docente herramientas necesarias para construir un aprendizaje activo y que este a su vez motive el trabajo autónomo del estudiante, con el fin de que ambos sean parte del proceso constructivo de la clase. En este sentido, el rol del docente es el de orientador, quien construye las circunstancias y el escenario adecuado para que el estudiante pueda aprovechar las enseñanzas de mejor manera; así pues, con el uso de diversas estrategias metodológicas, técnicas de enseñanza, y elementos didácticos específicos al tema, el docente pueda desarrollar la misma clase con distintos tipos de técnicas y recursos para



cada momento, además de evaluarlas de diversas formas, sugiriendo de acuerdo a cada técnica o recurso presentando, un tipo de evaluación específica que contemple las dimensiones de heteroevaluación, coevaluación o autoevaluación.

Lo que se pretende formular es una propuesta de enseñanza y evaluación efectiva para el tema de tablas de frecuencia y gráficas dentro del área de estadística, en base a las estrategias metodológicas, propuestas dentro del constructivismo. Con lo que se diagnosticará dichos procesos en referencia a las tablas de frecuencia y las gráficas, haciendo que las planificaciones para este proceso por parte del docente sea más accesible con el contenido vertido en este trabajo, con la propuesta de evaluación se pretende facilitar la estimación del tiempo empleado en el mismo y sugiriendo variedad de los aspectos evaluactivos.



# CAPITULO I

## FUNDAMENTACIÓN

## TEÓRICA



## CAPITULO I

### PREFACIO

En este primer capítulo se aborda la fundamentación teórica necesaria para la construcción de esta propuesta, el contenido presenta diversas temáticas relacionadas coherentemente al constructivismo que es base y fuente de este trabajo investigativo, además de eso incluye la perspectiva de uno de los más renombrados autores constructivistas como es Jean Piaget y su propuesta de la inteligencia práctica y el aprendizaje por etapas o etapas de desarrollo cognoscitivo, en donde hace referencia al aprendizaje independiente del niño y el estímulo necesario por parte del tutor en el aprendizaje sin el intervencionismo clásico, además de diversas dificultades identificadas por varios autores en la enseñanza de la estadística pero sobre todo enfocándonos directamente en las tablas de frecuencias y se añade también la presentación del uso de un recurso didáctico esencial para la enseñanza de la estadística como es la guía docente.

### 1. FUNDAMENTACION TEÓRICA

#### 1.1 EL CONSTRUCTIVISMO

Con una base filosófica extensa surgida desde la antigua Grecia el constructivismo ha venido desarrollándose con ideas innovadoras desde el siglo V antes de Cristo, como un nuevo modelo pedagógico capaz de romper esquemas en cuanto a realidades educativas, pero no es hasta el siglo diecinueve en donde entra en el más grande de sus apogeos, con investigaciones y estudios realizados por grandes hombres de ciencia como Piaget, Vygotsky, Ausubel y Brunner en el siglo XX, cuyas ideas se centran en diversos aspectos del ser humano y su comportamiento en el aprendizaje o su entorno, pero estas ideas son unidireccionales hacia el modelo pedagógico constructivista, así ideas como las de Piaget del aprendizaje en etapas, y el boom del desarrollo cognoscitivo donde definió la inteligencia práctica, observando como el



individuo pasa de un estado de inteligencia mínimo a un estado máximo en procesos de estudio e investigación en sus propios hijos, partiendo de un crecimiento cognoscitivo que se radica en tres momentos: la adaptación, la acomodación y la equilibración, o ideas como la de Vygotsky cuyos estudios se separan un poco del individuo pero se centran en su entorno y como este fortalece el aprendizaje, además del interés del niño en las actividades y como la socialización influye en él, o Brunner y las ideas de las habilidades cognitivas del niño para que este pudiera generar mejores estructuras en el aprendizaje.

### **1.1.1 El proceso de enseñanza en el constructivismo**

El docente tiene una enorme responsabilidad de como transmitir sus conocimientos a los estudiantes, es por ello, que poco a poco se van desarrollando métodos y técnicas que ayudan a desarrollar actividades que promueven la interacción entre el docente y el estudiante. En este empeño resulta importante considerar el papel activo del estudiante en una doble condición: objeto de la enseñanza y sujeto de su propio aprendizaje, lo que le permitirá lograr el dominio de las habilidades previstas, la asimilación de los sistemas de conocimientos, la defensa de sus lógicas personales y un desarrollo pleno como ser humano en el ejercicio de su profesión. (Rivera Michelena, 2016)

“Ya que al ser el estudiante objeto de enseñanza la principal función del docente en su labor de enseñar es ser consciente de su comportamiento que influirá en el proceso del aprendizaje del estudiante, ya que son considerados inherentes a la propia enseñanza, y por ello, el docente debe cuidar cómo y de qué manera piensa y actúa en el aula, adaptándose a las realidades individuales y grupales contextuales”. (Renés Arellano, 2018)

Por lo tanto, el docente considerando los aspectos del constructivismo en la pedagogía, es posible plantearse en consecuencia que el objetivo de la enseñanza, desde esta postura es el



de que los estudiantes construyan un conocimiento significativo; alcancen la comprensión cognitiva para favorecer el cambio conceptual, considerando las condiciones emocionales, tanto del educador como del estudiante, para lograr niveles satisfactorios de adaptación al contexto y un adecuado bienestar. (Granja, 2015)

## **1.2 LA PSICOLOGÍA EVOLUTIVA DE PIAGET**

Para entender el aprendizaje según Piaget, hay que entender toda la esencia del aprendizaje, empezando por el conocimiento y sus mecanismos generales, donde la adaptación y la organización son la fuente esencial del conocer, pues no basta con concebir información sino también saber identificarla y relacionarla con conceptos previamente conocidos, además de ello se sabe que estas concepciones pueden ser innatas o heredadas pero no pueden ser las únicas existentes puesto que se deberá mediar entre el conocimiento estático e inseguro como del conocimiento basto y deformé de lo ya conocido, este estado se llama de equilibrio y le permite al individuo sostenerse en el aprendizaje previo tanto como en el nuevo. De aquí la construcción de las etapas de desarrollo son una consecuencia de estos mecanismos y las formas que adopta el intelecto en la adquisición del conocimiento de acuerdo a las edades y a la construcción de las estructuras y la consolidación de las mismas. Estas etapas de desarrollo no son más que indicios que permiten identificar cual es el proceso que usa el individuo en su empeño por aprender, y de acuerdo a las observaciones y estudios de quien lidere el aprendizaje habrá que identificar las mejores condiciones para desarrollar un aprendizaje significativo, que no es más que la congruencia del conocimiento previo con el nuevo en armonía. (Palacios Perales, 2014)



### **1.2.1 La enseñanza desde la propuesta Piagetiana**

Gracias a esta concepción del aprendizaje en base a las etapas de desarrollo, la educación ya no se ve de la misma manera pues el sujeto es dependiente del propio desarrollo cognitivo, de la naturaleza y de su interacción con el medio, es decir es el autor de su conocimiento sin necesidad de profesor o materia estrictamente como centro del aprendizaje. A consecuencia de esta postura la educación se ve obligada a generar diversos métodos, técnicas e instrumentos para la enseñanza a fin de que el estudiante genere su propio conocimiento, partiendo de nociones y conceptos para que progresivamente se conviertan en acciones y operaciones mentales. (Palacios Perales, 2014)

### **1.2.2 Importancia de los métodos de enseñanza**

Varios son los métodos conocidos en la actualidad para desarrollar actividades académicas, tan importante es su desarrollo que varios son los investigadores que han trabajado en beneficio de la educación presentando como parte de sus investigaciones distintos métodos, así podemos encontrar:

El método por descubrimiento que es una propuesta de uno de los más grandes impulsores de la teoría constructivista, este método es conocido con ese nombre pues promueve el aprendizaje del niño a partir de diferentes problemas que los mantiene ocupados y que los ayuda a descubrir los conceptos espontáneamente, dejándonos conocer lo importante que es el descubrir los conceptos, pues muchas veces en la práctica docente el conformismo estudiantil, encierra al estudiante en una caja de aprendizaje donde solo procura conocer los contenidos que se le presenta, además del descubrimiento podemos identificar lo esencial de los problemas y cómo estos desarrollan competencias en los estudiantes. (Silva, 2017)

Además, el método de Design Thinking o conocido como el pensamiento del diseño, es el método que promueve un aprendizaje significativo con la finalidad de conseguir una



solución posible a diversos problemas que se presenten dentro del contexto educativo, y dentro de la estadística contemplar nuevas estrategias que motiven al estudiante para que sea capaz de optimizar su conocimiento y como no, un desempeño académico adecuado ya que este método contempla un proceso analítico y creativo que involucra al estudiante a generar ideas innovadoras para crear y experimentar nuevas propuestas para diseñarlas (Meza Cano et al., 2018). Este método se caracteriza por la implementación esencial de grupos de trabajo para colaborar en equipo, por lo que más diverso sea el equipo mejor serán las ideas conjuntas que se obtenga y por ende una gran posibilidad de diversas soluciones.

Existen métodos que promueven el aprendizaje a partir del trabajo autónomo como el aprendizaje basado en proyectos, el cual permite la reflexión de los estudiantes mediante la solución de situaciones reales con la aplicación de aquello que aprenden y utilizando este beneficio en el desarrollo de las comunidades, este método le permite al docente ser parte activa de las soluciones reales que se puedan presentar tanto en la institución educativa como en la comunidad en general, pues es con el uso de este tipo de metodología donde el estudiante desarrolla competencias de liderazgo y ejecución de proyectos en el beneficio común.

En el panorama educativo, el método inductivo se puede emplear de forma eficaz como una estrategia de aprendizaje en el que se basa la utilización de un razonamiento inductivo que es de gran importancia para un trabajo ya sea colaborativo o individual, siempre que involucre al estudiante en un proceso que lo lleve a ordenar su propio conocimiento, es por eso que:

“Este método permite formular conclusiones universales como leyes, principios o fundamentos de una teoría, mediante el estudio individual de los hechos; es decir, mediante el razonamiento, el método inductivo, obtiene conclusiones que parten de hechos particulares aceptados como válidos, para llegar a conclusiones, cuya aplicación sea de carácter general”. (Giraldo, 2015)



Partiendo de este hecho lo fundamental es que el estudiante pueda promover un aprendizaje significativo teniendo en cuenta diferentes formas y maneras que llegar a un acuerdo común, es por eso que se plantea pasos a seguir para la elaboración del método inductivo:

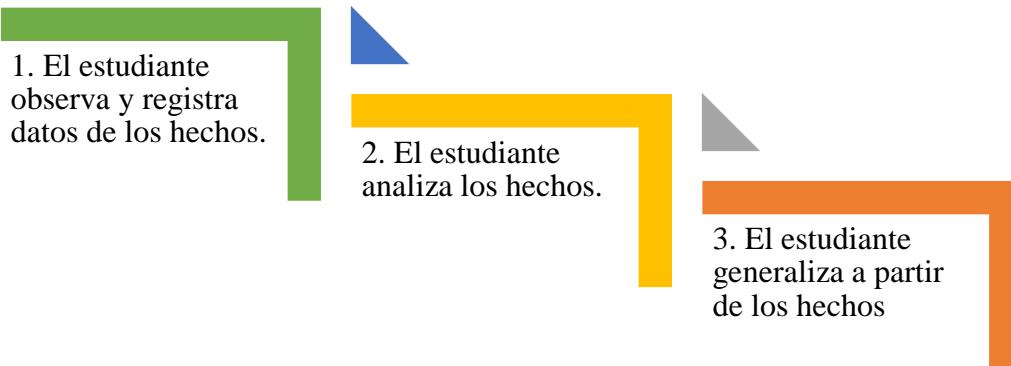


Figura 1 Método Inductivo Giraldo, 2015

Y en base de los pasos presentados el estudiante será capaz de construir y comprender conceptos que lo lleven a un acuerdo común, y que él a su vez pueda aplicar destrezas de un pensamiento crítico.

De la misma forma el Flipped Classroom o Aula Invertida como se lo conoce en América latina, es la innovación atribuida desde una perspectiva constructivista por el incremento del compromiso de los estudiantes para mejorar la comprensión conceptual. Este método no es muy utilizado dentro nuestro país, por lo que es preciso indicar que, en las diferentes provincias del Ecuador, se están construyendo Unidades Educativas del Milenio creadas con el firme objetivo de cambiar la educación tradicional que siempre se ha llevado en la mayoría de las escuelas y colegios, para así ir cambiando poco a poco la historia de la educación. (Mendoza, 2017) Por lo que nos vemos inmersos en contribuir con las nuevas metodologías que se aplican a nivel mundial para una nueva experiencia dentro de la parte



local, y así evidenciar que la educación está ampliando fronteras y que se puede construir de diversas formas. Este método hace hincapié en la relación entre el docente y el estudiante para promover los conocimientos, (Berenguer Albaladejo, 2016) afirma que:

“Es importante señalar que, aunque con este método pedagógico el alumno trabaja de forma autónoma, nunca lo hace sólo porque el profesor actúa de guía en su proceso de aprendizaje, seleccionando los contenidos que debe estudiar, asimilar y retener, poniéndolos a su disposición a través de diversos medios y estando en constante comunicación con él. Lo único que implica es un cambio de roles respecto al modelo tradicional ya que el alumno debe colaborar activamente en su propio aprendizaje” (p. 1469).

Dentro del método se puede evidenciar la implicación del estudiante por mejorar, investigar y construir los conocimientos, y poder presentarlos de manera que el docente sea quien facilite y organice la participación de los estudiantes, ya sea por el aprendizaje activo como preguntas, discusiones o actividades para la aplicación de ideas.

### 1.2.3 Importancia de las técnicas en la educación

Los métodos de enseñanza permiten presentar distintos contextos para el aprendizaje del estudiante, es esencial también que estos métodos se vean impulsados con técnicas para el desarrollo de las actividades pues el método puede llegar a ser complejo, pero la técnica con la que este se desarrolle nos permitirá darle mayor entendimiento y seguimiento al resultado, dentro de estas podemos encontrar técnicas de anticipación, construcción y consolidación del conocimiento en marcha.

Así se evidencia la técnica de la lluvia de ideas, la cual surge por la necesidad de encontrar conocimientos previos en un menor tiempo, y a su vez que nos permita indagar qué



es lo que un grupo de estudiantes conoce de algún tema determinado, para luego dar solución a un problema, es utilizada para desarrollar la creatividad y obtener conclusiones de los estudiantes. (Jácome et al., 2018) También permite bloquear barreras distantes entre los estudiantes, ya que genera interés y limita la timidez al ser cuestionado, porque toda idea es concebida como parte de una solución posible y además porque aparte de potenciar el desempeño también estimula la integración.

Otra manera de interactuar con los estudiantes es usando la técnica de las preguntas dinámicas, el docente se hace responsable de la interacción que exista entre él y el estudiante, es por ello que se debe tomar preguntas que fomenten el interés del mismo, para que las respuestas sean de mayor impacto para poder ser tratadas y analizadas. Así pues, el uso de estas preguntas pretende, por un lado, extender el margen de preguntas a ser realizadas y por otro fortalecer tanto sus capacidades de reflexión y crítica, como sus habilidades comunicativas y que, de clase a clase, incentiven a los estudiantes para que participen activamente en la construcción de su conocimiento. (Luque & Vallejo, 2017)

Dentro del marco estratégico para encontrar información que ayude al docente a saber si los conocimientos son adquiridos correctamente, se puede apoyar en los cuadros comparativos, ya que estos permiten al docente establecer semejanzas y diferencias de dos o más criterios, desarrollando habilidades de comparación, para proporcionar un juicio de valor más certero, facilita el procesamiento de datos y ayuda a organizar el pensamiento y sobre todo ayuda a definir a la conclusión que se llegó (Labinowicz citado en Jácome et al., 2018). Es por ello que un cuadro comparativo ayuda a fortalecer la información y se debe tener presente los siguientes pasos para completar una excelente comparación:



Figura 2 Pasos para Comparar Elementos Seleccionados

Dentro del aula de clase es muy prescindible usar este tipo de técnica porque ayuda a los estudiantes a obtener criterios de semejanzas y diferencias, además de estimular la participación y el análisis.

Por otra parte, para la aplicación adecuada de ciertos temas que se van a tratar es recomendable seguir la definición de la técnica del seminario, el cual es especializado para llevar a cabo determinada información que se necesite explicar y que se deba proceder de la mejor forma posible. Esta técnica menciona al docente como el especialista que va a informar y explicar la clase de manera que los conocimientos sean expuestos tal que el estudiante despierte interés y pueda cuestionar cierta información que se le propicie. Es así que el seminario es:

“El tipo de clase que tiene como objetivos fundamentales: que los estudiantes consoliden, amplíen, profundicen, discutan, integren y generalicen los contenidos orientados; aborden la resolución de tareas de la rama del saber y de la investigación científica; desarrollos su expresión oral, el ordenamiento lógico de los contenidos y las habilidades en la utilización de las diferentes fuentes del conocimiento”. (Piña et al., 2012, pag. 110)

Por lo cual, desarrollar la técnica del seminario tendrá como consecuencia un aprendizaje significativo, la información que se brinde no es completamente elaborada, sino



que se dan pautas para ir construyendo el conocimiento, y a su vez se interactúa en un ambiente colaborativo, creando episodios investigativos lo que le diferencia de una clase magistral.

Así también, la técnica del debate y discusión son por mucho una de las técnicas que se utiliza para ejercer comunicación dentro de un aula de clase, por lo que los estudiantes suelen presentar información pertinente, creando con sus propias palabras conceptos que a su vez son razonados y puestos en exposición. Es por ello que esta técnica la realizan los integrantes de un grupo de estudiantes sobre un tema que provoca algunas divergencias o controversias, la presentación del tema está a cargo del moderador o director, que en este caso es el docente, quien se encarga de señalar los puntos que se van a debatir, de precisar la finalidad de la reunión y de elaborar el resumen o conclusiones que se generen dentro del contexto elaborado.(Caicedo, 2017) Existen algunas pautas a tomar en consideración, y es que a los participantes se lo divide de acuerdo a las órdenes del docente, el cual tomará una postura relativa y no enfatizará más que por la definición correcta. Los estudiantes deben estar preparados para exponer sus teorías, y respetar un cierto límite de tiempo. Cuando todos los participantes hayan aportado con sus puntos de vista, el docente deberá retroalimentar cada idea generada para propiciar las conclusiones pertinentes.

Una de las técnicas que se incorporan a esta lista, son las que generan actividades que integran más de dos estudiantes al proceso de construcción del conocimiento, así pues, el trabajo grupal es una concepción nueva de aprendizaje, que trata de ser menos individualizada para practicar la solidaridad con el entorno, es por eso que:

“Se concibe el trabajo en grupo como una metodología en el proceso de enseñanza-aprendizaje, que se crea con la intención de potenciar el trabajo individual superando carencias personales mediante la participación e interacción de los alumnos. Por tanto, el grupo se define como un conjunto de individuos que interactúan entre sí



para lograr un objetivo común, que se implican durante cierto tiempo en un proceso de comunicación, dependiendo unos de otros para alcanzar un fin compartido".  
(Hernández & Porto, 2019, pag. 14)

Es por eso que el trabajar en grupo refuerza los conocimientos que se adquieren en el proceso, lo que facilita una mejor interpretación de información por parte de los estudiantes. Así dentro de los procesos que se construyen a través de participaciones que involucren a más de un individuo resalta el aprendizaje colaborativo, el cual fomenta el trabajo en pequeños grupos de estudiantes de una misma clase, esta técnica ayuda de manera que los estudiantes refuercen sus conocimientos en el desarrollo de un problema, en conjunto con el respaldo de otros compañeros, compartiendo ideas y generando el mismo aprendizaje (Férez citado en Contreras Espinosa 2019). Dicho de otro modo, tener las mismas ideas fomenta el trabajo cooperativo, ya que es un enfoque pedagógico en el que se da una estructuración tal que el aprendizaje de grupos heterogéneos se pueda trabajar hacia el logro de una meta compartida en el mismo proceso de aprendizaje. (Contreras Espinosa, 2016) Cada estudiante no se

responsabiliza única y exclusivamente de su aprendizaje, sino también el de otros miembros del grupo. (Santos et al., 2019)

Así también, el aprendizaje basado en problemas, es una técnica que ayuda de manera constructiva al docente y al estudiante a encontrar una solución creativa y dinámica del acontecimiento generado, con esto se puede plasmar la idea de una interacción estudiante-docente que identifique el problema del contexto ya que el aprendizaje basado en problemas (ABP) consiste en la construcción de posibles soluciones a problemas basados en la vida real con la finalidad de activar un conocimiento previo y a su vez generar un diálogo que permita evaluar críticamente las alternativas. (Nuñez Lopez et al., 2017)

Los pasos para la construcción de un Aprendizaje Basado en Problemas y con ello la resolución de actividades según (Tobón, 2013) es:

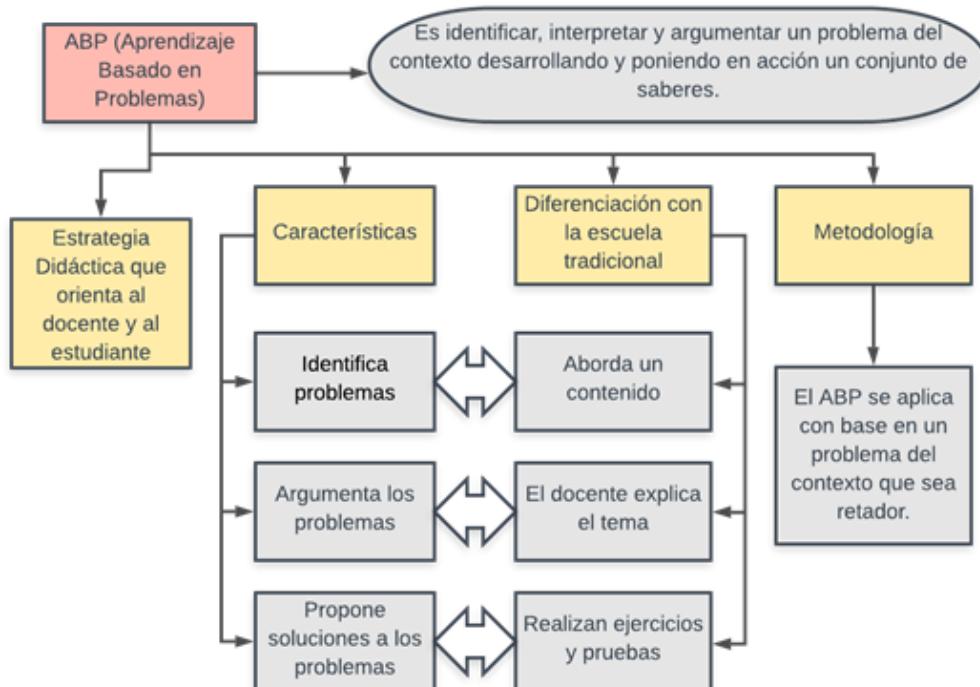


Figura 3 Características del ABP citado de (Tobón, 2013)

1. Estudio del contexto: que consiste en orientar a los estudiantes a analizar y ubicar el problema.



2. Comprensión del problema: los estudiantes deben ser capaces de comprender las características del problema es decir identificar y analizar a profundidad.
3. Búsqueda de alternativas: consiste en orientar a los estudiantes para que establezcan alternativas a la solución lógica del problema.
4. Selección de la mejor alternativa: debe orientarse a los estudiantes para que comparan las diferentes alternativas de solución del problema, y escoger la alternativa más simple, la que ayude a resolver el problema, basándose en argumentos teóricos y/o prácticos.
5. Escenario de ejecución: una vez que se tiene una o varias alternativas escogidas, debe orientarse a los estudiantes para aplicar la solución en un escenario real o simulado. Esto requiere planificar cómo se va a aplicar la solución, y si se trata de un escenario simulado, hay que construir dicho escenario. Este paso es muy importante para poder visualizar el impacto de la solución y los posibles problemas que se puedan presentar.

Otra de las técnicas que se está implementando dentro de la educación actual es la que permite relacionar los conceptos con las metodologías lúdicas, que por conceptos generan interés, motivación y experimentación. Hablamos de la gamificación en educación, a la que nos referimos como el hecho de dinamizar el ambiente escolar, enfocándonos en la adecuada fomentación de la participación de cada estudiante mediante ciertas dinámicas que generan y despiertan el interés por una experiencia positiva. Los conocimientos se entrelazan con juegos que, al ser realizados estos pueden motivar al estudiante a conseguir el nivel esperado, ya que la motivación es necesaria para garantizar el aprendizaje y para evaluar un programa educativo pues cuando un estudiante se encuentra motivado, la efectividad de la actividad aumenta.

(Contreras Espinosa, 2016)

Cuando nos referimos a un cuadro de resumen, enfatizamos en la relación que existe en la construcción del proceso, pero de manera abreviada dando a conocer información concisa



de gran importancia, es por eso que al resumen se le considera como una versión breve del contenido que habrá de aprenderse, donde se enfatizan los puntos más importantes de la información. (Díaz & Barroso, 2014) El cuadro de resumen puede contener conceptos, interpretaciones, características y ejemplos que muestren el contenido organizado y fácil de entender. Lo que le hace diferente al cuadro de resumen es la manera en que comprime el tema a tratar, ya que se describe aspectos, ideas y puntos importantes a desarrollarse.

Las ilustraciones dentro de la matemática no son muy representativas como técnicas de estudio, pero despliegan grandes informaciones explícitas que hace que el estudiante logre concentrar su creatividad, imaginación y potencialice destrezas que generalmente no se aplican en estas ramas de estudio, es por eso que:

Una ilustración es una concepción del proceso enseñanza aprendizaje en el cual el alumno se enfrenta a los aspectos opuestos del objeto de estudio, revelados por el profesor y los asimila como esquema docente, medios gráficos, cuya solución se efectúa mediante tareas cognitivas y láminas que contiene elementos ilustrativos con los cuales se adueñan de nuevos conocimientos. (Rodríguez et al., 2013)

La técnica ilustrativa es la nueva forma de enseñar porque sostiene la idea plasmada en una forma, gráfico o dibujo, lo que permite que se den varias opiniones y que el estudiante pueda fundamentar un concepto concreto, y que por lo general comprenda las ideas que el docente pretenda explicar de forma gráfica, para una mayor comprensión.

Los organizadores gráficos por su parte son aquellos que ayudan a obtener información de perspectiva visual, que facilita tanto la enseñanza como el aprendizaje, porque permite concretar toda la información o contenido de forma dinámica y rápida, ya que los organizadores gráficos son considerados un medio, o instrumento a través del cual se realiza la aplicación de métodos, procedimientos y recursos, pues proporciona una serie de



normas para ordenar las etapas del proceso didáctico, determina los cursos para la impartición y asimilación de materias, sugiere los sistemas de clasificación, se encarga de cuantificar, emitir y correlacionar los rendimientos entre otros. (Colon & Zambrano, 2017) Es por ello que se dará prioridad al organizador más común que es el mapa conceptual, el que permite mostrar las relaciones entre objetos de forma sintética, precisa y clara. El mapa conceptual brinda información con detalles más concretos y específicos. Para la elaboración de los mapas conceptuales citando a (Díaz & Barroso, 2014). Se plantea tener en cuenta los siguientes pasos:

1. Haga una lista-inventario de los conceptos involucrados.
2. Clasifíquelos por niveles de abstracción e inclusividad (al menos dos niveles); esto le permitirá establecer las relaciones existentes entre los conceptos.
3. Identifique el concepto nuclear. Si es de mayor nivel de inclusividad que los otros (generalmente es así), ubíquese en la parte superior del mapa; si no lo es, destáquese con un color especial.
4. A partir de la clasificación hecha en el punto 2, intente construir un primer mapa conceptual. No olvide que el mapa debe estar organizado jerárquicamente por niveles de inclusividad y que todos los conceptos deben estar vinculados entre sí mediante líneas rotuladas.
5. Valore la posibilidad de utilizar enlaces cruzados y ejemplos.
6. Reelabore el mapa cuando menos una vez más; volver a hacerlo permite identificar nuevas relaciones no previstas entre los conceptos implicados.
7. Si va a ocuparlo con los alumnos,陪伴 la presentación o uso del mapa con una explicación.

Los mapas conceptuales brindan un aprendizaje receptivo y también un aprendizaje significativo, ya que tienen el propósito de organizar el conocimiento en torno a un determinado tema, compuesto de conceptos (nodos de conocimiento), proposiciones (son afirmaciones que



se pueden falsear o verificar) y vinculados con palabras de enlace (vocablos que conectan un concepto con otro) (Tobón citado en Jácome et al., 2018). Por ello es necesario implementar esta técnica porque promueven definiciones o algoritmos que ayudan a resolver problemas.

Dentro de la implementación de los organizadores gráficos también es muy común la utilización de los mapas mentales, ya que fueron creados con el objetivo de representar palabras, ideas o cualquier concepto esencialmente ligado con una idea central. Es importante señalar que el mapa mental incorpora tanto en su diseño como en su ejecución elementos lingüísticos (palabras, frases, oraciones) como no lingüísticos (codificación cromática, simbólica, etc.) (Núñez Lira et al., 2019) Estos mapas son muy eficaces para interpretar información de manera lógica y creativa para tomar notas y organizarlas. Aunque los mapas mentales son complejos, especialmente en su diseño. Es por este motivo que deben ser utilizados con trazados especiales, colores, códigos, imágenes, letras de imprenta, líneas gruesas, un gran papel, una diagramación que implica el uso de la jerarquía y del orden numérico, así como mucha imaginación que rompa los bloqueos mentales. (Zamora & Ramírez, 2013) Las cuatro características de un mapa mental se indican a continuación:



Figura 4 Características del Mapa Mental

Por consecuencia a esta estructura de un mapa mental es que se favorece el aprendizaje significativo y todo ello conlleva a una solución eficaz de los conceptos, por lo que es esencial en el proceso de enseñanza.

La técnica de observación es la que más suele ser usada dentro del ámbito educativo, por su fácil funcionalidad y por la estructura que se maneja en un aula de clases. La observación es la única técnica que permite estudiar una situación, grupo, comunidad sin necesidad de hacer uso de la mediación lingüística. (Schettini & Cortazzo, 2016) Es por eso que se la usa de manera oportuna, en situaciones que el docente amerita, ya sea en un trabajo individual o grupal. Dicho de otro modo:

La observación es la forma más sistematizada y lógica para el registro visual y verificable de lo que se pretende conocer; es decir, es captar de la manera más objetiva posible, lo que ocurre en el mundo real, ya sea para describirlo, analizarlo o explicarlo



desde una perspectiva científica; a diferencia de lo que ocurre en el mundo empírico, en el cual el hombre en común utiliza el dato o la información observada de manera práctica para resolver problemas o satisfacer sus necesidades. (Campos y Covarrubias & Lule Martínez, 2012)

Con esta técnica el docente puede hacer un uso más práctico al querer registrar datos que le interesan, ya sea para mejorar el rendimiento de los estudiantes, observarlos para crear sus conclusiones de los trabajos que desenvuelvan, por eso se caracteriza por ser la más utilizada e importante para generar información válida para mejorar la calidad de enseñanza.

#### **1.2.4 Evaluación y sus características**

El término evaluación lleva consigo una serie de interpretaciones con respecto a su origen y también un círculo de grandes pensadores y educadores que han aportado para su evolución. Según (Gil Álvarez et al., 2017), La evaluación ya era utilizada por algunos de los filósofos griegos, entre ellos Sócrates, en el siglo V, cuya metódica requería conocer el avance de sus alumnos con respecto al conocimiento impartido, posterior a ellos en el siglo XVII es considerado importante como parte de la didáctica educativa por Juan Amus Comenios en sus obras, luego de ello, la incursión de los grandes ilustrados posterior a la revolución francesa, ya en el siglo XIX, la evaluación era considerada uno de los fines primordiales en el desarrollo no solo educativo, sino en general en toda área del conocimiento y como parte del desarrollo social e industrial. Grandes aportaciones llegarían después con líderes pedagógicos como: Konstantin Dimitrievich Ushinski, Ralph Tyler, Jhon Dewey, todos ellos con ideas del desarrollo de la evaluación en aspectos comportamentales. Pero no es hasta el siglo XX donde ya se planteaba el uso de modelos cognitivos de evaluación, como la epistemología genética de Jean Piaget, y muchos otros modelos evaluativos que desencadenarían en la certeza sobre la importancia del uso de la evaluación en todo momento, es así que nacieron instituciones



propriamente para la evaluación en diversas Universidades e Institutos a nivel global, ya en los años 90 organizaciones internacionales aplicaban evaluaciones en diversos programas de desarrollo en la educación, es así como nacen evaluaciones como la (PISA) para estudiantes, o la (OCDE) para el desarrollo económico, entre otras. En América Latina también se dio importancia a la evaluación y países como Chile o México desarrollaron también sus propios centros o institutos para la evaluación, en Ecuador se creó el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL) en el año 2012.

Actualmente la evaluación puede entenderse de diferentes maneras, esto dependerá de cual sea el propósito que esta tenga, de ahí que esta reciba diversas definiciones, algunas de ellas promulgan una valoración netamente cuantitativa de control o medición, pero dentro de esta investigación se hará hincapié en la evaluación como afirma (Caldera, 2018): Una fase de control sobre el aprendizaje que tiene como objeto no sólo la revisión de lo realizado sino también el análisis sobre las causas y razones para determinados resultados y la elaboración de un nuevo plan para la enseñanza.

### **1.2.5 Importancia de la evaluación y sus instrumentos valorativos**

Al ser aplicados los diferentes métodos y técnicas nos encontramos inmersos en un mundo educativo donde lo más complejo sin duda es el evaluar. Ya que es una de las responsabilidades significativas del docente por colocar una calificación o nota como se trabajaba en escuela tradicional, pero el asignar un valor, es solo proporcionar una parte de lo que merece o no un estudiante, el evaluar va más allá que calificar. La calificación es la expresión cualitativa (apto/no apto) o cuantitativa (10, 9, 8, etc.) del juicio de valor que emitimos sobre la actividad y logros del alumno ya que este es un juicio de valor y se suele querer expresar el grado de suficiencia o insuficiencia, conocimientos, destrezas y habilidades



del alumno, como resultado de algún tipo de actividad. (Chóez, 2015) Mientras que la evaluación según el artículo 185 de la Ley Orgánica de Educación Intercultural afirma que:

La evaluación estudiantil es un proceso continuo de observación, valoración y registro de información que evidencia el logro de objetivos de aprendizaje de los estudiantes y que incluye sistemas de retroalimentación, dirigidos a mejorar la metodología de enseñanza y los resultados de aprendizaje. (p, 53).

Por otro lado, la función pedagógica de la evaluación se utiliza para organizar de la manera más racional y eficaz posible las actividades de enseñanza y aprendizaje, aludiendo a los procesos educativos y los juicios de valor sobre el mayor o menor grado de aprendizaje. (I. R. Herrera, 2018) Es por ello que se quiere implementar una evaluación que propicie el desempeño de los estudiantes involucrando varias estrategias metodológicas que ayuden a una mejora del rendimiento académico, por lo que nos vemos inmersos en realizar diferentes métodos y técnicas de enseñanza, y sobre todo realizar diferentes maneras de evaluar los aprendizajes significativos.

Dentro de la evaluación podemos encontrar varios tipos que nos permitirá tomar decisiones para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y que logrará encontrar un mejor balance en los resultados del conocimiento, que a su vez estos nos ayudarán a saber si lo que estamos haciendo es lo correcto o debemos encontrar otra forma de evaluar.



Evaluación según la finalidad:

#### Diagnóstica:

- La evaluación diagnóstica en el aula corresponde ser considerada como un elemento importante etapa de planificación, porque si no es apreciada como tal, se correrá el riesgo de no contar con la información necesaria a la hora de organizar la planeación, seguimiento y evaluación del curso (Ruz Herrera, 2018).

#### Formativa

- La evaluación formativa es aquella que coadyuva al desarrollo del estudiante en correspondencia con las regularidades esenciales del proceso de formación del individuo y con las finalidades sociales que signan dicha formación en la sociedad. Además, es capaz de detectar los progresos y dificultades en el proceso enseñanza aprendizaje, determinar hasta dónde se ha llegado y hasta dónde se puede avanzar. Informa al estudiante de los hallazgos encontrados, lo que le permite al docente adecuar el currículo y los objetivos iniciales, y le otorgan la posibilidad de ajustar el proceso progresivamente (Schettini & Cortazzo, 2016).

#### Sumativa

- Su fin principal consiste en verificar el grado en que las intenciones educativas han sido alcanzadas. Por medio de la evaluación sumativa el docente conoce si los aprendizajes estipulados en las intenciones fueron cumplimentados según los criterios y las condiciones expresadas en ellas. Pero, especialmente, esta evaluación provee información que permite derivar conclusiones importantes sobre el grado de éxito y eficacia de la experiencia educativa global emprendida (Díaz & Hernández, 2002).

Figura 5 Evaluación según la finalidad

Son definiciones que varios autores han desarrollado sobre estos tipos de evaluaciones y dentro de ellas mencionan sus importancias, cualidades y destrezas que pueden ser llevadas con éxito al momento de aplicar en un ambiente educativo. Y son las mismas que parten para el desarrollo de la propuesta y poder generar respuestas a los paradigmas educativos, que aparecerán al momento de desarrollar los métodos y técnicas que se estén trabajando. Para consolidar el desarrollo evaluativo, se considera también importante el uso de otras características evaluativas que ayuden a fomentar y consolidar la información partiendo de un análisis crítico y reflexivo de forma que complementen a los tres tipos de evaluación.

La evaluación según el agente evaluador:

**Autoevaluación**

En esta estrategia cada sujeto evalúa sus propias acciones. Es decir, dado que todos los agentes educativos involucrados pueden y deben valorar su desempeño, el estudiante también puede y debe hacerlo. Es muy recomendable como medio valiosísimo para impulsar la formación integral, por cuanto mediante ella se logra aumentar en los estudiantes su autoestima, despertar su sentido de responsabilidad y afianzar su autonomía.

**Coevaluación**

La coevaluación es una evaluación recíproca, porque no sólo corresponde evaluar a los alumnos, sino de la misma forma, incumbe al docente, con la finalidad de valorar los propósitos alcanzados y analizar las dificultades y deficiencias presentadas en el transcurso de la práctica educativa correspondiente al proceso de aprendizaje- enseñanza, precisando ideas y propuestas para mejorar dicha práctica, para corregir los errores, reorientar el papel de cada actor educativo, planificar actividades y aportaciones que correspondan a las actividades escolares.

**Heteroevaluación**

La Heteroevaluación, es realizada por el docente, y consiste en un juicio sobre las características del aprendizaje de los estudiantes, señalando fortalezas y los aspectos a mejorar; tiene como base la observación general del desempeño en las sesiones de aprendizaje y evidencias específicas.

Figura 6 Evaluación según el agente evaluador

Este tipo de evaluaciones ayudan a los estudiantes a ser más honestos y más significativos en la extracción de su conocimiento, el evaluarse de manera grupal o individual, hace que el ambiente en el que se maneje sea más estable y propicie motivación en sus estudios porque manifiesta un círculo de confianza, en el que puede sentirse parte de la creación de su conocimiento y como no el sentirse parte de la evaluación de ese conocimiento. (Galarza & Páramo, 2015)(Domínguez et al., 2020)(Martínez et al., 2021)

Los instrumentos de evaluación son aquellas herramientas que sirven de ayuda para obtener la evidencia de información por parte del docente y observar el desempeño de los estudiantes. Estos instrumentos sirven de acogida para verificar el progreso del estudiante por



lo que es conveniente realizarlos en diferentes momentos de la clase desarrollada, de acuerdo a la técnica o método que se realice. Estos instrumentos son:

Listas de cotejo: son instrumentos para evaluar productos de desempeño determinando, el cumplimiento o no cumplimiento de unos determinados indicadores. Se caracterizan porque son sencillas de aplicar y solamente debe hacerse un chequeo para determinar si se presentan o no se presentan los indicadores en una determinada evidencia. (Ibarra-piza et al., 2018) El docente puede obtener información cualitativa como cuantitativa dependiendo de los indicadores que presente, como (Tobón, 2013) menciona:

Una característica argumentando lo siguiente: una lista de cotejo se diseña estableciendo el producto a evaluar y los indicadores que se van a verificar en dicho producto, con dos categorías: lo presenta / no lo presenta. Se deja un espacio para plantear sugerencias de mejoramiento (p. 65).

Y así el docente puede intervenir con las sugerencias retroalimentando y ajustando a las necesidades que perciba de los alumnos.

El cuestionario consiste en un conjunto de preguntas, normalmente de varios tipos, preparado sistemática y cuidadosamente, sobre los temas o cuestionamientos que interesan en una evaluación, y que puede ser aplicado de varias formas, pero la que más se destaca es en la aplicación de grupos o dirigida al público. (Caraguay, 2018) En el sistema educativo sirve para la obtención de información y poder ser evaluada de acuerdo a los criterios que establezca el docente por lo que un cuestionario es, por definición, el instrumento estandarizado que empleamos para la recogida de datos durante el trabajo de estudio o de campo. (Meneses & Rodríguez, 2011)



Complementando a los instrumentos de evaluación nos encontramos con las Fichas didácticas, ya que con estas fichas podremos registrar el seguimiento de los estudiantes durante sus actividades y evaluarles de acuerdo al desempeño que estos generen, es por eso que:

El propósito de las Fichas es organizar y ofrecer un conjunto de conocimientos y explicaciones básicas sobre evaluación educativa, que ayuden a comprender mejor los informes resultantes de las evaluaciones nacionales e internacionales estandarizadas, así como los principales debates en relación a este tipo de evaluaciones y al uso de sus resultados.(Ravela, 2010, pag. 5)

Nos ubicamos dentro de los instrumentos más utilizados en la actualidad, que por su manera de llevar los criterios de evaluación de manera oportuna, permiten tanto a docentes como estudiantes llevar una estrecha relación en el contexto educativo, es por eso que a las rúbricas se las definen como instrumentos de evaluación que permiten determinar el nivel de logro o desempeño en la resolución de problemas del contexto, relacionando una serie de indicadores con descriptores de niveles de dominio (Tobón, 2013 citado en Mosqueda et al., 2016). Es así como se puede evaluar un desempeño o una actividad, ya sea por medio de deberes, exposiciones, trabajos de forma individual o grupal. Todo se puede evaluar siempre que tengan los criterios y estándares de acuerdo a un objetivo de aprendizaje. Es por eso que la rúbrica de evaluación permite que el alumnado tenga gran cantidad de información respecto a los criterios de evaluación del docente, fomentando el autoaprendizaje, la autoevaluación y la responsabilidad, también en la coevaluación y heteroevaluación, que en función de los criterios propuestos pueden revisar sus trabajos antes de ser entregados. (Rodriguez et al., 2018)

Dentro de este marco expuesto, lo que nos interesa es hacer que los estudiantes generen un cambio positivo y colectivo dentro del ámbito educativo, que desarrolleen destrezas y habilidades tanto individuales y colectivas mientras construyen su conocimiento y puedan



generar conceptos de manera crítica y estos se vean reflejados con la evaluación correcta aplicada por el docente en su vida estudiantil, generando con ello que los estudiantes comprendan y aprecien el papel de la estadística en nuestra sociedad, conociendo sus diversos campos de aplicación y como la estadística ha sido parte de este desarrollo. (Gómez et al., 2014)

Y como la evaluación correcta puede ayudarlos a progresar en sus estudios, es por ello que nos interesa en modificar las formas enseñar y sobre todo las de evaluar, permitiéndonos criticar las maneras de estudio que se generen, así pues es de gran aporte con el desarrollo educativo y que los docentes inmersos en este mundo matemático tenga la opción de aplicar diversas estrategias de enseñar y evaluar oportunamente dentro del marco estadístico, en el tema de las tablas de frecuencia y sus gráficas.

#### **1.2.6 Relación entre el método, la técnica y el recurso de evaluación**

Una buena práctica docente es aquella que contempla el desarrollo efectivo de un tema, utilizando las diversas formas de enseñarlo, es decir, utilizando las diversas técnicas y metodologías y ubicando con ellas la más pertinente para que nos permita generar dentro del constructivismo un aprendizaje significativo, ahora bien, además de generar una buena práctica educativa el docente también debe ser capaz de generar un eficiente proceso de evaluación con dicha práctica, es por ello que este trabajo pretende ejemplificar la relación del método, la técnica y el recurso de evaluación para el desarrollo de las actividades.

Para el desarrollo de las actividades de matemáticas el docente debe tener presente que el enseñar matemática es desarrollar en el estudiante la capacidad matemática, y por ello es importante también, que se les permita a los docentes promover un método de enseñanza específico para la situación que se presente y con ella se favorezca el desarrollo del aprendizaje. (Lucía et al., 2015). En esta propuesta podemos identificar la importancia del usar variada



metodología ya que pese a que este sea un proceso exigente para el docente, es también una oportunidad para todos los estudiantes y un beneficio de generar el aprendizaje significativo, así la esencia de la actividad no solo radica en el tiempo que esta ocupe, tampoco en el contenido, sino que será el docente quien a través del uso de variados métodos le brinde la oportunidad de auto aprender al estudiante por medio del interés en la manera que se desarrolla la actividad.

Existen métodos que promueven el aprendizaje a partir del trabajo autónomo como el aprendizaje basado en proyectos, el cual permite la reflexión de los estudiantes mediante la solución de situaciones reales con la aplicación de aquello que aprenden y utilizando este beneficio en el desarrollo de las comunidades, este método le permite al docente ser parte activa de las soluciones reales que se puedan presentar tanto en la institución educativa como en la comunidad en general, pues es con el uso de este tipo de metodología donde el estudiante desarrolla competencias de liderazgo y ejecución de proyectos en el benéfico común. (Ravela, 2010) Así también el método de casos permite que el estudiante analice la situación, resuelva el problema que se le presente y con ello infiera sus propias conclusiones de manera que pueda defender su tesis de solución al problema, generando un aprendizaje significativo e impulsando el desarrollo de sus compañeros. (Machado & Montes de Oca, 2016)

Los métodos de enseñanza permiten presentar distintos contextos para el aprendizaje del estudiante, es esencial también que estos métodos se vean impulsados con técnicas para el desarrollo de las actividades pues el método puede llegar a ser complejo, pero la técnica con la que este se desarrolle nos permitirá darle mayor entendimiento y seguimiento al resultado, dentro de estas técnicas podemos encontrar el aprendizaje colaborativo, el cual fomenta el trabajo en pequeños grupos de estudiantes de una misma clase, esta técnica ayuda de manera que los estudiantes refuerzen sus conocimientos en el desarrollo de un problema, en conjunto con el respaldo de otros compañeros, compartiendo ideas y generando el mismo aprendizaje.



(Lavigne et al., 2012) Además de técnicas que nos permitan agrupar el número de estudiantes para el desarrollo de actividades y que promuevan el aprendizaje colaborativo, encontramos beneficio en técnicas como la del estudio directo, la cual omite explicaciones verbales por su homólogo escrito, para el desarrollo de actividades con apoyo bibliográfico, este tipo de técnica pretende que los estudiantes adapten el contenido formativo a sus intereses y a su formación previa. (L. Herrera, 2019)

El desarrollo de las actividades con la variada metodología y técnica precisa para cualquier contenido que se proporcione en el currículo local, deberá también requerir de un instrumento o recurso de evaluación que nos permite cubrir la destreza desarrollada y el objetivo alcanzado en la actividad, es por eso que muchos autores presentan variados instrumentos de evaluación y recursos evaluativos para poder consolidar el contenido y determinar si este fue bien aprehendido, es por eso que la evaluación le entrega un significado al resultado, para identificar los conocimientos, competencias y habilidades nuevas generadas posteriores al desarrollo de las actividades. (Galarza & Páramo, 2015)

Dentro un recurso de evaluación encontramos la evaluación continua que es un proceso cuyo tiempo de duración no se limita por los tiempos que duran las clases, sino que cubre todo un proceso de aprendizaje: un insumo, una unidad o un conjunto de temas al azar, mientras este se desarrolle desde un inicio hasta su culminación. (Pino & Estrella, 2012)

Podemos evidenciar que este recurso evaluativo se puede desarrollar de manera acorde al método de aprendizaje en base a proyectos y a la técnica del trabajo colaborativo previamente presentado, pues este proyecto puede cubrir no solo un determinado tiempo de ejecución sino más bien puede evaluar el desarrollo de ejecución del proyecto.

En conclusión, a lo antes presentado, podemos evidenciar la importancia de la relación del método y la técnica de enseñanza, los cuales deben orientarse al mismo fin, y a cubrir tanto



la misma destreza como el mismo objetivo que se quiere alcanzar, además de ello es evidente la necesidad de un instrumento, recurso o tipo de evaluación, que permita validar el aprendizaje, desarrollo, y aplicación del nuevo conocimiento. Cabe recalcar que los métodos, técnicas y recurso de evaluación antes presentados son una parte de un sin número de estos y que por extensión del texto se han omitido varios de ellos.



# CAPITULO II

## METODOLOGÍA



## CAPITULO II

### PREFACIO

En este capítulo, se analizará todo lo correspondiente a las técnicas de investigación utilizadas para evidenciar la situación educativa actual de los estudiantes de décimo de EGB y primeros de BGU, describiendo estricta y detalladamente cada una de las preguntas e intervenciones de los participantes en las técnicas utilizadas. En esta investigación las técnicas de: encuesta, entrevista, y revisión bibliográfica, presentan diversas perspectivas, puesto que las dos primeras fueron aplicadas a estudiantes y docentes respectivamente y la tercera nos permite contrastar la realidad actual con investigaciones similares, el capítulo concluye con una síntesis de las tres técnicas de investigación y una breve conclusión acerca de la interpretación que estas generan para el fin de esta investigación.

## 2. METODOLOGÍA Y RESULTADOS

### 2.1 METODOLOGÍA

La investigación de campo desarrollada en este trabajo tuvo un enfoque mixto, en el que se utilizó técnicas de encuesta, entrevistas y se omitió la observación no participante prevista en el anteproyecto del mismo a causa de la situación mundial y compleja de aislamiento por la pandemia del Covid-19. Las técnicas fueron aplicadas de manera virtual a diversos docentes y estudiantes de los décimos de EGB y primeros de BGU con el objetivo de determinar cuáles son las limitaciones y dificultades que tiene el docente al desarrollar su clase de estadística en el tema de tablas de frecuencia y gráficas; además esto permitió obtener información para elaborar una propuesta de guía docente pertinente para el desarrollo de dichas clases.



### 2.1.1. Encuesta

Para la encuesta, se tomó una muestra de 291 personas a partir de una población de 1200 estudiantes, muestra que cumplió con el 95% de nivel de confianza y el 5% de margen de error, sin embargo la situación de aislamiento a causa del Covid-19 impidió el desarrollo total de las encuestas por lo que se consideró una nueva población de 700 estudiantes y muestra de 249 con el mismo margen de error y nivel de confianza, además apegado a las posibilidades de encuestar en procesos virtuales se decidió trabajar con el 80% de dicha muestra dando un total de 200 encuestas, mismas que se aplicaron a estudiantes de los décimos de EGB y primeros de BGU de instituciones indistintas, pues el currículo nacional aclara que la asignatura y específicamente los temas relacionados a esta investigación son cursados en estos períodos.

La encuesta se formuló de tal manera que focalice el objetivo planteado y su estructura consistió en 10 preguntas redactadas en la plataforma virtual *evalandgo* por los mismos motivos de aislamiento por la pandemia del Covid-19, las preguntas tenían características de opción múltiple y de escala numérica con relación pedagógica referentes al tema. La aplicación de la encuesta se desarrolló mediante la compartición del link a los distintos estudiantes que atreves de su correo electrónico podían acceder a ella, posterior a la aplicación desarrollada durante las últimas semanas de junio y primera semana de julio se obtuvo la tabulación de la información gracias a la misma plataforma, de la cual se obtuvieron gráficas y tablas de resumen sobre cada una de las preguntas permitiendo la facilidad de la interpretación en los datos.

### 2.1.2 Entrevistas

Las entrevistas se aplicaron a un total de 3 docentes de los cursos entre decimo de EGB y primero de BGU, para esta técnica se desarrolló un cuestionario que sirvió de guía para la



aplicación de la misma, la cual incluye un total de 8 preguntas todas cualitativas y direccionadas a la obtención de información para los fines de esta investigación, la entrevista fue programada con anticipación de 4 a 5 días a causa de la pandemia por Covid-19 y se desarrolló de manera virtual, dejando como evidencia el desarrollo de las mismas en audio y video con el permiso de los participantes, posterior a la aplicación se transcribió cada una de las entrevistas y se utilizó esta información para generar contraste entre perspectivas y analizar la información obtenida por cada docente.

### **2.1.3. Observación no participante**

Las observaciones no participantes programadas en el anteproyecto de este trabajo fueron omitidas por causa y motivo de aislamiento por la pandemia de Covid-19, dicha pandemia confinó a los estudiantes y todo el sector educativo a desarrollar las actividades desde cada uno de los hogares, lo que imposibilitó el desarrollo de la observación dentro del aula de clases.

La información obtenida por las dos técnicas fue tabulada, procesada, y triangulada para un mejor análisis pues según (Aguilar & Barroso, 2015) la triangulación tienen mayor validez de resultados y una alta producción de datos que permite un enfoque holístico. En este trabajo se identificó la información recopilada de las diferentes técnicas aplicadas, en las que coincidieron ciertos datos específicos y también varias discrepancias de las mismas, como consecuencia se analizaron los procesos llegando a un acuerdo genérico que fue presentada mediante un informe final.



## 2.2 ANALISIS DE DATOS

### 2.2.1 Encuesta

#### Pregunta N°1

En el siguiente apartado se demuestra y detalla aquellas preguntas relacionadas al interés por la materia y la razón de dicho interés de acuerdo a una escala numérica que identifica el interés que tienen por la asignatura siendo 5 el mayor valor por asignar y 0 el mínimo valor.

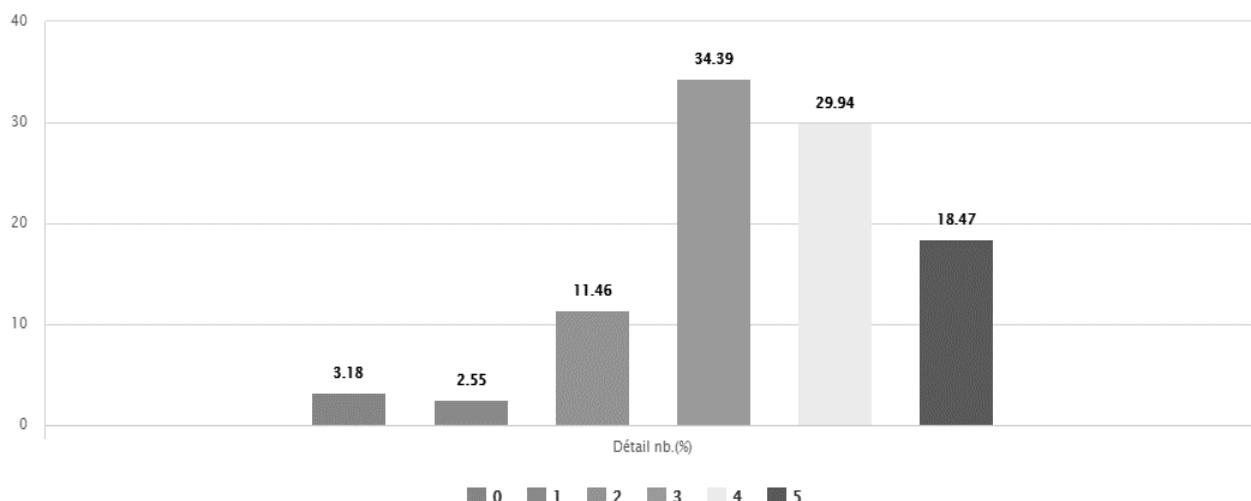


Gráfico 1 ¿Cuán interesante es para usted el tema de Tablas de Frecuencia y sus Gráficas en Estadística?

Al momento de analizar los datos logramos identificar que las tres escalas inferiores donde los estudiantes no consideran interesante el estudio de la estadística es del 17.19% mientras que el 82.81% lo consideran interesante y con ello se infiere que la asignatura es muy atractiva para la mayoría de los estudiantes, por lo que una propuesta innovadora puede causar aun mayor interés, sin embargo la pregunta 1 se complementa con la pregunta 2, pues esta identifica específicamente cual es el motivo de dicho interés para los estudiantes, lo atractivo



de esta pregunta es la posibilidad de elegir mas de una opción, dando mayor información acerca de los aspectos positivos y negativos de la estadística y como se imparte.

### Pregunta N°2

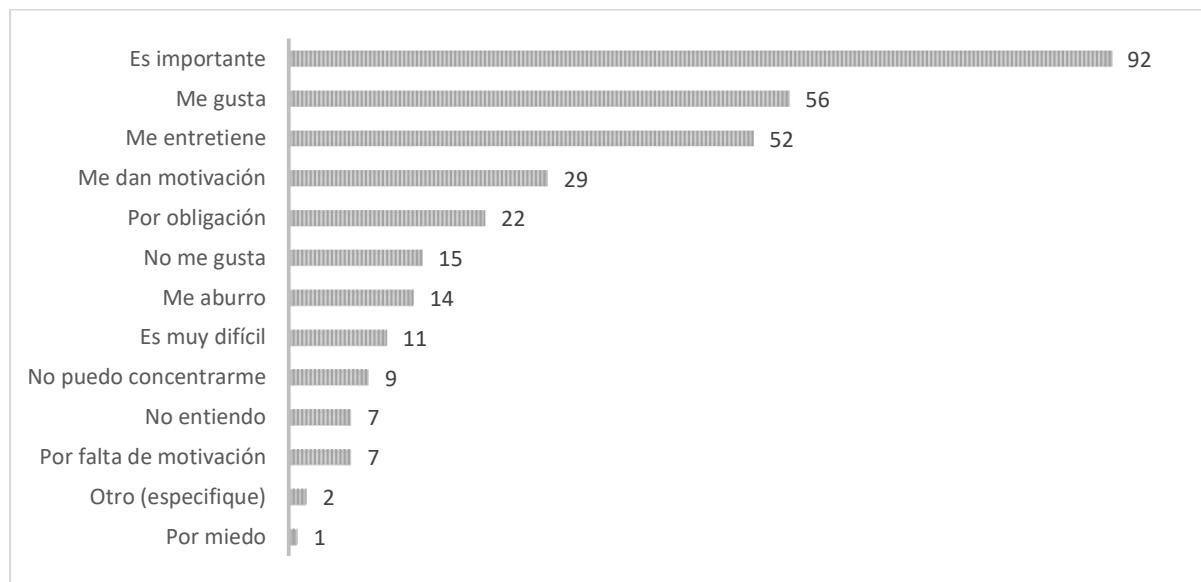


Gráfico 2 ¿Razones por las que se considera atractiva la estadística?

En consecuencia a los datos obtenidos podemos describir que los aspectos positivos de interes por la estadística como: "Me dan motivación", "Me gusta", "Me entretiene", "Es importante" son los mas señalados dejandonos identificar que la mayoría de estudiantes consideran importante la estadística pero tambien consideran importante la forma en que esta se imparte, ademas podemos identificar que dentro de los aspectos negativos de: "Por obligación", "Me aburro", "Por miedo", "No me gusta", "No puedo concentrarme", "Es muy dificil", "Por falta de motivación" y "No entiendo" encontramos en conjunto una cantidad interesante de respuestas, pues a pesar que a la mayoria de los estudiantes consideran interesante la estadística, tambien existen estudiantes que por otros motivos no lo consideran igual y esto nos permite focalizar a estos estudiantes con maneras mas atractivas que causen el impacto de interes en favor de la estadística, por otra parte quienes señalaron la opcion de



“Otros” (Me divierte, Me ayuda a entender fenómenos sociales), nos permite identificar que tambien hay un interes tanto en lo disciplinar como en lo pedagogico por lo que las propuestas atractivas seran de gran ayuda en este contenido.

### Pregunta N°3

Dentro de las interrogantes tambien consideramos oportuno el descubrir cuales de los métodos de enseñanza pueden llamar la atención de los estudiantes para aprender estadística, es asi que la siguiente pregunta estaba dirigida a descubrir cuales son los metodos que mas les llama la atencion a los estudiantes y entre las opciones se podia elegir: “Resolviendo actividades”, “Investigación en casa”, “Creando conceptos”, “Realizando ejercicios”, “Diseñando ejercicios” y “Proyectos de asignatura”, con la ventaja de poder seleccionar mas de una opción.

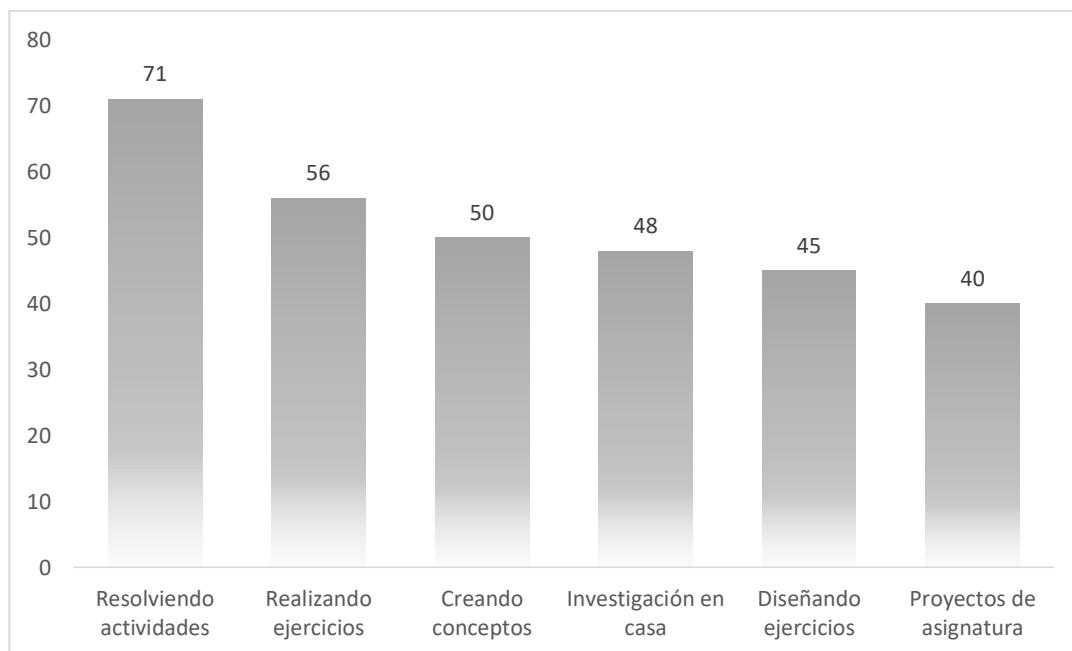


Gráfico 3 ¿Cuál de los siguientes métodos le llama más la atención?

La informacion obtenida es interesante pues se infiere un interes por mas de un solo metodo de enseñanza, lo que identifica un multiple y diverso interes en el aprendizaje o dicho

de otra manera cada estudiante aprende de diversas formas esto justificado por la evidencia en los datos, notándose una media de 50 estudiantes interesados en cada uno de los métodos.

Ahora bien, si el interés por aprender de distinta manera es una necesidad de cada estudiante por lo visto en la pregunta anterior, es necesario conocer cuantos métodos los docentes utilizaron en sus clases cuando impartían el tema, es por ello que la pregunta cuatro identifica los metodos utilizadps por los docentes en las clases de estadistica, y según los datos podemos identificar lo siguiente.

#### Pregunta N°4

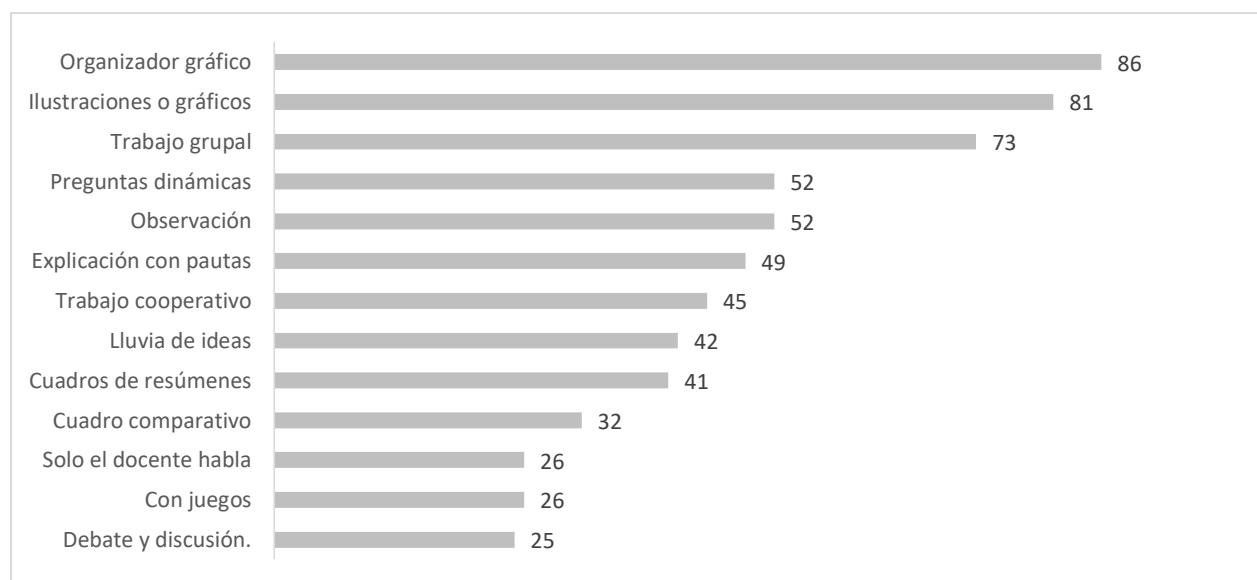


Gráfico 4 ¿Cuál de las siguientes técnicas el docente ha puesto en práctica para enseñarle las tablas de frecuencia y sus gráficas?

Como se puede observar las tecnicas más utilizadas son: “Organizador gráfico”, “Trabajo grupal” e “Ilustraciones o gráficos”, cuyo uso es muy comun en el desarrollo de asignaturas teóricas, pero pese a eso aun hay un indice de uso de otras distintas técnicas como “Explicación con pautas”, “ Observación”, “Preguntas dinámicas”, “Lluvia de ideas” y “Cuadros de resumen ” pero un índice de utilidad mas alto presentan las técnicas que en nuestro medio no son muy comunes como “Debate y discusión”, “Cuadro comparativo” y “Juegos”,



“Clase magistral” (Solo el docente habla), que son técnicas bastante prácticas y que permitirán un buen desarrollo de las clases de estadística, ahora bien si lo analizamos en conjunto en las preguntas anteriores identificamos la necesidad de variar la metodología puesto que es una herramienta esencial el aprender de distinta manera y en los datos de la pregunta anterior lo comprobamos pues los estudiantes requieren de diversos métodos de enseñanza, así mismo de acuerdo con la pregunta actual lo que se ratifica es la necesidad de usar distintas técnicas con la variada metodología para que la clase no solo se vea envuelta en un círculo de enseñanza tradicional de aprender de la misma manera el contenido en estadística y en la matemática en general. En complemento de esta la pregunta 5 intenta desvelar el abanico de técnicas posibles que a los estudiantes les interesaría recibir en el contenido de estadística.

### Pregunta N°5

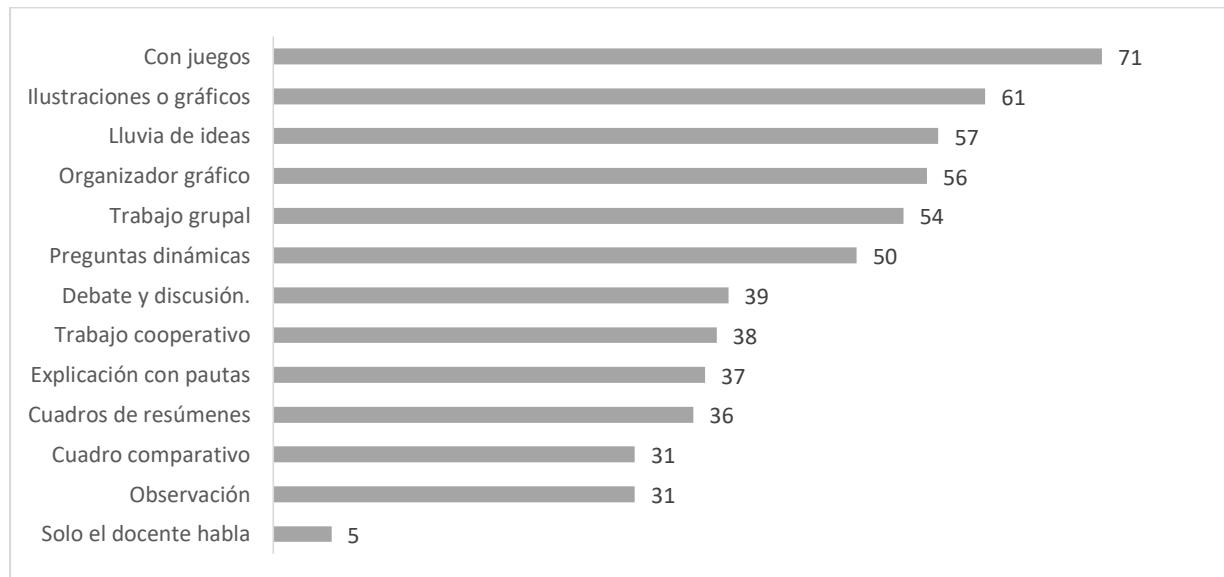


Gráfico 5 ¿Cuál de ellas le gustaría que sea aplicada para aprender las tablas de frecuencia y sus gráficas?

De la gráfica se puede identificar un comportamiento bastante inusual, pues en ciertos casos y generando contraste con la pregunta anterior se observa que ciertas técnicas como: el “Organizador gráfico”, “Trabajo grupal”, “Observación”, “Clase magistral” y “Explicación



con pautas” se redujeron notablemente en el interés porque sean aplicadas, de lo que se infiere que los estudiantes preferirían un cambio de técnicas de enseñanza y algunos preferirían seguir con las mismas, sin embargo el análisis de las técnicas con las que los estudiantes han recibido el contenido y con las que les gustaría recibir aumentan notablemente en técnicas como “Juegos”, “Debate y discusión” y “lluvia de ideas” demostrando una vez más que el interés por un variado uso de las técnicas en la enseñanza de la estadística traerá mayores atractivos a la clase y con ello un mejor desarrollo de la misma.

Con la pregunta seis en relación a cuáles serían los beneficios y perjuicios que consideran los estudiantes que ocasionaría el uso de variada metodología, las respuestas son interesantes, pues de dos posibles respuestas en ocho ítems, existe un dominio muy marcado por los aspectos positivos de beneficio a las clases de estadística como podemos notar en el siguiente análisis

### **Pregunta N°6**

Esta pregunta busca diagnosticar cual sería el comportamiento y actitud de los estudiantes en diversos aspectos, frente al uso de la variada metodología en el desarrollo de sus clases, puesto que la tendencia es subjetivamente positiva se sintetizaron los resultados de cada índice de la pregunta en el siguiente cuadro.



Tabla 1

Resultados de pregunta 6: ¿Cuáles son los aspectos de la clase por el uso de variada metodología?

| Aspectos                        | Pregunta 6    |                |
|---------------------------------|---------------|----------------|
|                                 | Contraste     |                |
|                                 | Mejoraría (%) | Empeoraría (%) |
| <b>Motivación</b>               | 99            | 1              |
| <b>Resultados académicos</b>    | 96            | 4              |
| <b>Interés en la asignatura</b> | 93            | 7              |
| <b>Participación</b>            | 94            | 6              |
| <b>Aprendizaje</b>              | 96            | 4              |
| <b>Comprensión</b>              | 90            | 10             |
| <b>Distractores</b>             | 59            | 41             |

**Fuente:** Elaboración propia

**Nota:** Cuadro construido en base a la encuesta como técnicas de investigación.

El cuadro anterior deja en evidencia la aceptación que tendría la implementación de nuevas estrategias metodológicas dentro de las clases de estadística, pero lo interesante de analizar en esta pregunta consiste en la contundente importancia que le dan los estudiantes a los procesos de cambio por su educación, dejando de lado el clasicismo y las prácticas tradicionales docentes. Claro que al ser una pregunta subjetiva e hipotética pone en duda la certeza pragmática que pueda conllevar, sin embargo, la permisibilidad y la intuición de que las nuevas prácticas docentes son una evolución y progreso en cuanto a enseñanza y aprendizaje concierne, son un paso al frente en este mundo globalizado y cambiante.

## Pregunta N°7

En la pregunta séptima se pretende obtener información de primera mano acerca del proceso de evaluación para considerar no solo el aspecto formativo sino también evaluativo del tema y concretamente en los distintos tipos de evaluación.

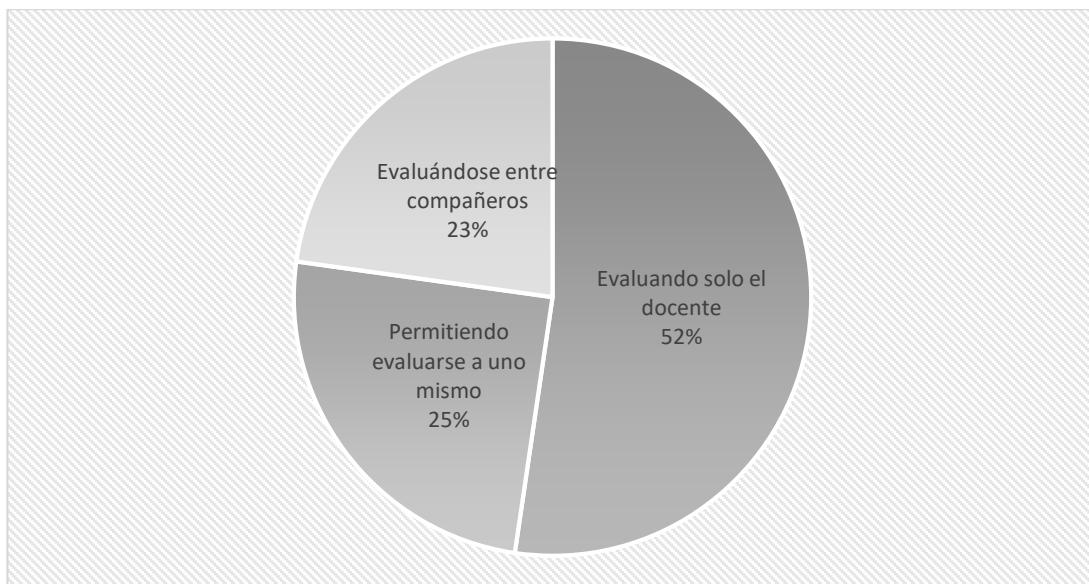


Gráfico 6 ¿Cómo se evalúa actualmente el tema de tablas de frecuencia y sus gráficas?

De los datos obtenidos podemos observar que si bien es cierto existe un mínimo uso de variada metodología, también las técnicas de evaluaciones tienden a ser tradicionalistas, pues una evaluación debe ser coherente con el método de enseñanza y la técnica utilizada en dicha clase, algo justificado en el marco teórico de este mismo trabajo. Pues del total de encuestados son el 64.33% quienes han sido evaluados en un proceso de heteroevaluación, mientras que el 30.57% con autoevaluación el 28.03% con coevaluación. Ahora bien, esta pregunta se complementa con la posterior pues tiene mucha relación cuanto se ha evaluado y como se lo ha hecho, es por eso que de acuerdo a la pregunta ocho se pretende obtener información acerca de la frecuencia de las evaluaciones que los estudiantes consideran necesaria.

### Pregunta N°8

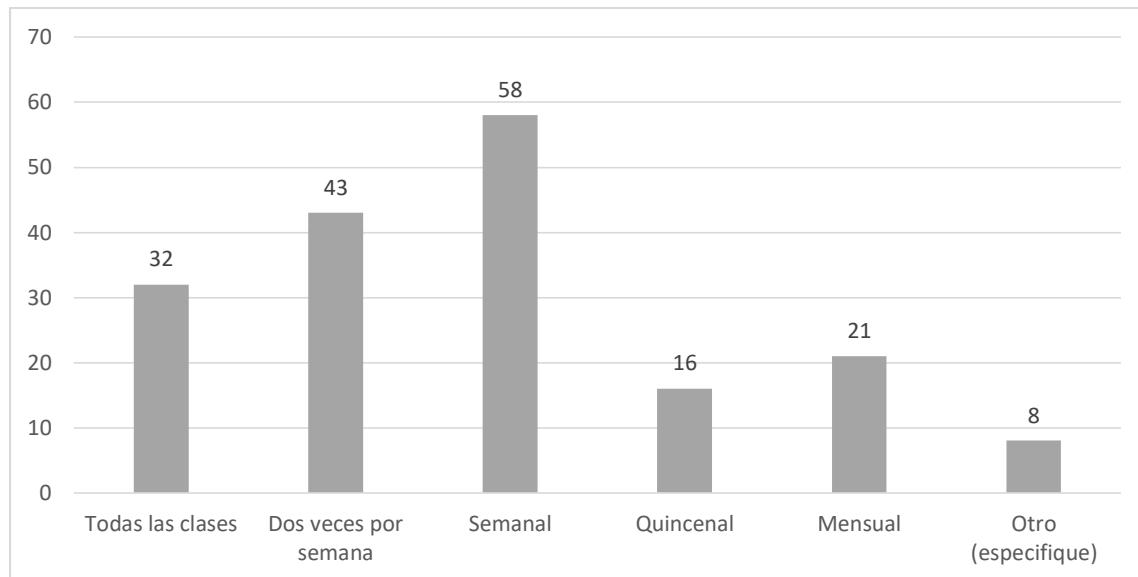


Gráfico 7 ¿Con qué frecuencia considera que se debería evaluar el tema de las tablas de frecuencia y sus gráficas?

De la gráfica un 36,94% considera que las evaluaciones deberían ser semanales, el 27.39% dos veces por semana y el 20,38% consideran que deberían ser evaluados a diario, siendo los más altos índices, a partir de ello se interpreta que los estudiantes consideran necesario un mayor número de evaluaciones para un tiempo corto, sin embargo también hay en conjunto un 23.57% de estudiantes que no consideran necesario un mayor número de evaluaciones, en preferencia una o dos por mes, dejando en evidencia que a pesar de ser actores educativos receptores de contenido también consideran importante la evaluación dentro del proceso, y eso no significa una evaluación tradicional como lo analizado anteriormente, sino una evaluación específica por cada tema pues las clases son distintas y en cada clase el docente deberá interactuar y variar el método y dicho método tendrá por ende un conjunto de técnicas o recursos los cuales permitirán un mejor aprendizaje y estos generarán versatilidad en los recursos de evaluación de cualquier tipo o técnica que se utilice.



Pues bien, es necesario conocer directamente del estudiante cuales son aspectos que se les debería evaluar al estudiar el tema de “tablas de frecuencia y sus gráficas” y dentro de la pregunta nueve tenemos los siguientes datos.

### **Pregunta N°9**

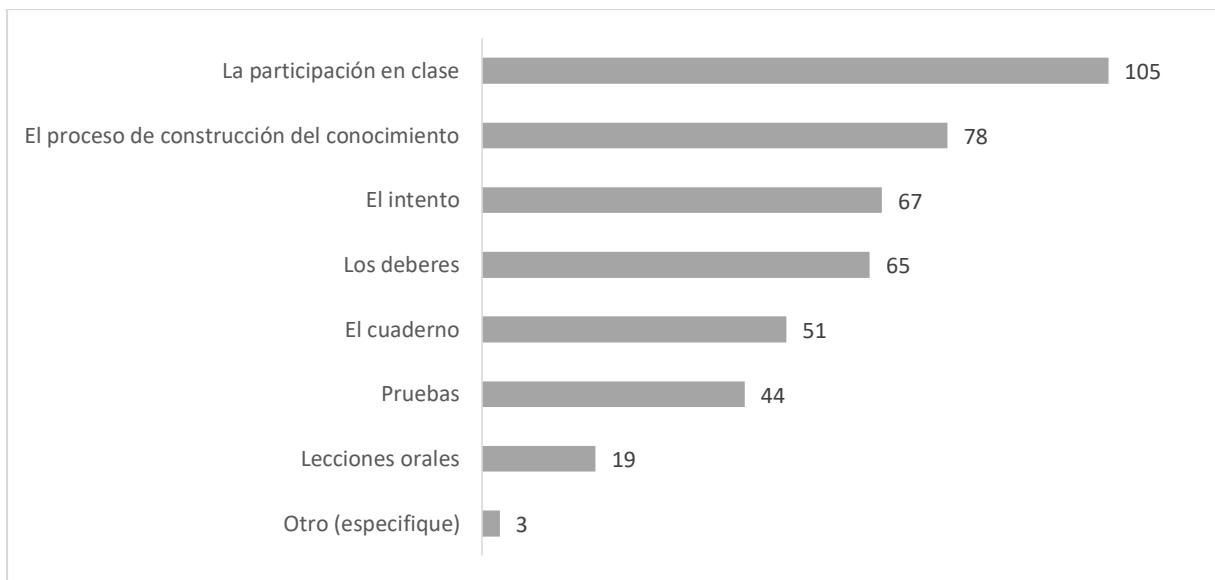


Gráfico 8 ¿Qué considera que se debería evaluar al enseñar las tablas de frecuencia y sus gráficas?

Del gráfico anterior se puede estimar la relevancia en todos los aspectos, sin embargo los estudiantes se decantan por: “la participación en clase”, “Construcción del conocimiento”, “El intento”, “Deberes”, “Cuaderno” y “Pruebas” con un alto índice, demostrando con ello compromiso en el desarrollo de las clases recibidas, pues son criterios que necesariamente exigen del estudiante colaboración en el desarrollo de las actividades en cada clase, mientras que existe un índice muy bajo en aspectos como “Lecciones orales” y “Otros” (Explicación con ejemplos de contexto), ratificando como una opción específica la participación dentro de las actividades pero quizá la participación e intervención oral sea un área por trabajar de acuerdo al tipo y técnica de evaluación a utilizar, pues lo dicho, no todos los estudiantes son iguales y como veracidad de ello la expresión en público es mejor desarrollada en unos que en



otros, sin embargo el uso de diversas y finitas soluciones al momento de evaluar concederán la oportunidad de aprender a todos por igual.

### Pregunta N°10

Por último, en la pregunta 10 el estudiante debía seleccionar a su criterio cual sería el mayor beneficio al momento que el docente utilice variada metodología, lo que implica el uso de diversas técnicas de enseñanza y diversos y específicos recursos de evaluación.

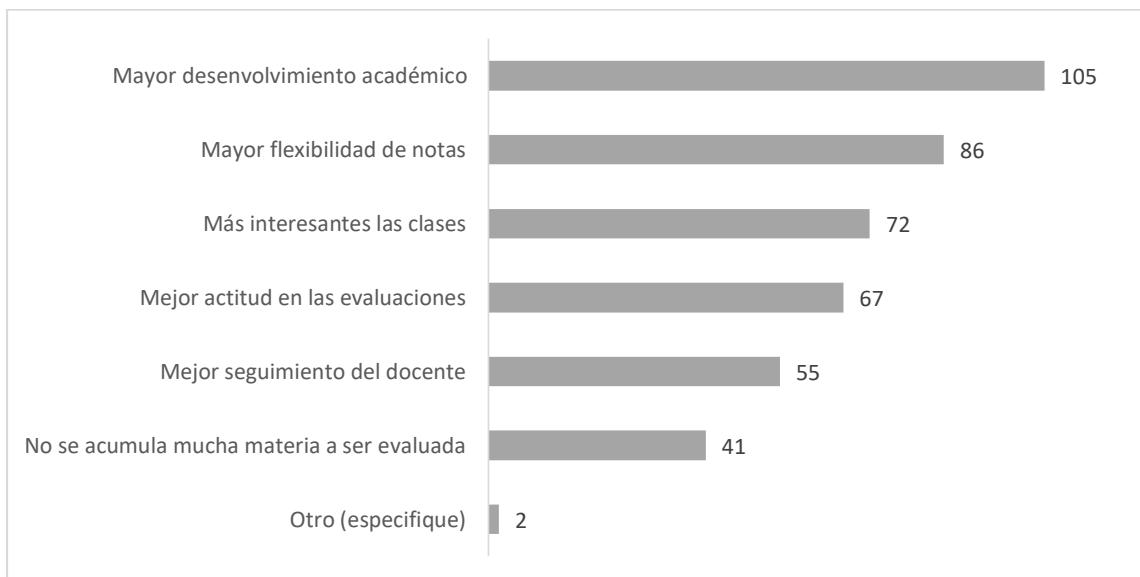


Gráfico 9 ¿Qué beneficio cree que obtendría el estudiante si se utilizara una variada metodología de evaluación?

Del gráfico se infiere que el uso de variada metodología puede ocasionar un efecto positivo en todos los aspectos, siendo los más importantes para los estudiantes: el desenvolvimiento académico y la flexibilidad en las notas asignadas, pero una característica importante de estos, es que son beneficios complementarios, ya que un mejor desempeño académico está ligado a mejor desenvolvimiento académico, mientras que otros aspectos como



la actitud en las evaluaciones e interés en la clase son beneficios para el desarrollo del contenido y progreso en las actividades académicas.

### **2.2.2. Entrevistas**

Se realizó entrevistas a tres docentes de las Unidades Educativas; César Dávila Andrade, Unidad Particular Nuestra Familia y la Unidad Educativa San Rafael, uno por cada institución con la finalidad de verificar el problema y validar la propuesta mediante un cuestionario con preguntas abiertas, el cual fue interpretado y redactado mediante un cuadro comparativo.

Para un análisis más profundo se encuentran las entrevistas grabadas y archivadas en una carpeta en línea, cuyo link se encuentra Anexo.

Tabla 2  
Resumen de entrevistas

|  | <b>DOCENTE 1</b>   | <b>DOCENTE 2</b>  | <b>DOCENTE 3</b>  | <b>CONCLUSIONES</b>  |
|--|--|---|---|--|
| <b>PREGUNTA 1</b><br><b>¿Considera positivos o negativos los cambios que se han brindado dentro del contexto educativo, sobre todo en el área de matemática de acuerdo a los últimos años?</b> | Negativo:<br>Las horas se han reducido.<br>Incremento de destrezas que no se pueden llegar a cumplir en su totalidad | Cambio negativo,<br>Los estudiantes tienen muchos derechos y pocas obligaciones.<br>Contenidos muy exagerados que no se abarcan dentro del año escolar. | Positivo:<br>El dividir en bloques hace que se vinculen asignaturas, Negativo:<br>Hace que se pierda continuidad en el mismo año, | Existen más cambios negativos generados en el sistema educativo lo que significa que se deben adaptar las clases de acuerdo a los cambios generados. |
| <b>PREGUNTA 2</b><br><b>Dentro de la enseñanza de la estadística, reducir los conceptos</b>  | resulta complicado, la estrategia es partir  | difícil, hay que construyendo los conceptos,  | que el problema es que el estudiante llega con vacíos en la parte lingüística,  | La estrategia compartida que se beneficia es la aplicación de ejemplos ya que  |



|   |  |  |
|---|--|--|
| <p><b>lenguaje que elaborar<br/>ocupa los ejemplos de<br/>conceptos aplicación.<br/>estadísticos<br/>suele resultar a<br/>veces<br/>complicado<br/>para los<br/>estudiantes,<br/>¿cómo hace el<br/>docente para<br/>explicar de<br/>forma clara y<br/>sencilla a los<br/>estudiantes?</b></p>   | <p>utilizando el porqué, siempre con ejemplos.</p>   | <p>Se usa ejemplos de la vida cotidiana, para que asimilen la realidad de la teoría con la práctica.</p>   |
| <p><b>PREGUNTA 3</b><br/><b>Cómo docente</b> un problema se poner los datos en vienen con bases, detallan las carencias que poseen los estudiantes y que se deben cubrir para un mejor aprendizaje</p> <p><b>¿cuál o cuáles han sido las falencias que usted ha observado de los estudiantes al estudiar las tablas de frecuencia y sus gráficos?</b></p> | <p>Al establecerles un problema se poner los datos en les complica las tablas y porque no analizar.</p> <p>interpretan correctamente, serios inconvenientes en el análisis de los datos,</p> |  |
| <p><b>PREGUNTA 4</b><br/><b>¿Cuál o cuáles son los problemas que afronta un docente al enseñar estadística, esencialmente las tablas de frecuencia y sus gráficos?</b></p>  | <p>Falta de interpretación de los datos, la falta de aplicación de las fórmulas, es un limitante grande porque se vuelve a enseñar lo que ya deberían manejar.</p>                           | <p>Si los estudiantes no quieren, no captan, o pierden el interés y le ven aburrido y el docente complica enseñar.</p> <p>El tiempo para enseñar, Los recursos institucionales, y textos del ministerio, al En estadística saltan de lo básico a lo complicado, no hay una buena secuencia</p> |
| <p><b>PREGUNTA 5</b><br/><b>En su estilo como docente</b></p>   | <p>La clase invertida, donde se les explica</p>  | <p>Normalmente no se usan una técnica, al inicio</p>   |



**¿Qué método o técnica ha utilizado para enseñar las tablas de frecuencia o en estadística en general?**

los ejercicios, se aplica la clase magistral y ejemplos de la vida cotidiana con los conceptuales de después se aplica el trabajo en elementos estatísticos.

se aplican mapas y el trabajo en grupo.

que los docentes pueden usar.

**¿Cuáles son los instrumentos de evaluación que usted utiliza para evaluar las tablas de frecuencia y sus gráficos?**

Rubricas para el trabajo individual o grupal, Rubrica de calificación, preguntas en base estructurada.

Por lo general se usa rubricas y ficha de observación comúnmente para pruebas.

Se especifica con interés en la utilización de la rúbrica, que es la más utilizada por los docentes.

**¿Considera beneficioso como docente el obtener una guía didáctica enfocada específicamente en el tema de estadística y su evaluación?**

Me parece muy beneficioso porque la metodología variada por que ayudaría a los chicos a entender de otra manera más sencilla si no entiende de una manera será de otra.

Muy beneficioso porque el docente por lo general la materia de estadística se encuentra rezagada como último capítulo de la guía didáctica.

Muy beneficioso porque la guía es como una planificación más general, el docente sabrá qué hacer en los temas y no hacerlo sin bases.

Es notoria la aceptación de una guía que impliquen técnicas de enseñanza y evaluación diversas para la utilización con fines constructivistas que ayuden significativamente al docente.

Una guía le encamina al docente hacer bien las cosas y llegar a los estudiantes.

**Fuente:** Elaboración propia

**Nota:** Entrevistas transcritas de videoconferencia.



### 2.2.3. Síntesis de datos

Para una adecuada interpretación de los datos obtenidos a partir de los métodos de investigación de la encuesta y la entrevista, hemos trabajado la triangulación metodológica, de la que se puede inferir que: existen tanto de la entrevista como de la encuesta muchas semejanzas y diferencias en cuanto a la información obtenida, pues dichos datos sumados a la teoría detallada dan a conocer los problemas y soluciones que existe en el sistema educativo que constantemente sugiere a los docentes llegar de manera oportuna y clara a los estudiantes con el contenido, en un entorno de desarrollo integral y de formación significativa en un contexto constructivista, traen consigo beneficios en el desarrollo de la educación en estadística y específicamente en el desarrollo de las tablas de frecuencia y gráficos.

Tabla 3  
Triangulación de datos

| <b>Indicadores</b>                    | <b>Encuesta<br/>(estudiantes)</b>   | <b>Entrevista (docentes)</b>   | <b>Revisión literaria</b>  |
|---------------------------------------|---|--|--|
| <b>Interés por la estadística</b>     | El 82.81% de los estudiantes consideran interesante a la asignatura, porque en la mayoría detallan que es muy importante.     | Docente 2 “Los libros muy mal estructurados y hace que el estudiante pierda el interés” “Si los estudiantes no quieren, no captan, o pierden el interés y le ven aburrido y el docente se complica al enseñar” | La estadística comprende gran importancia en el desarrollo profesional y ciudadano. Sin embargo, muchas veces esta asignatura es percibida de forma aversiva por el estudiante, incluso a pesar de reconocer la importancia dentro de su formación(Ramos Vargas, 2019) |
| <b>Técnicas de enseñanza docente.</b> | Se evidencia con notoriedad como ciertas técnicas son mucho más usadas que otras por los docentes con sus estudiantes, con un | Docente 1 “La clase invertida, mapas conceptuales de la información y la técnica de tutoría de pare o de grupos.” Docente 2  | Las técnicas de enseñanza muestran nuevas direcciones académicas lo cual lleva a crear estudiantes más prácticos y con nuevos enfoques   |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  | <p>mayor porcentaje, el organizador gráfico e ilustraciones o gráficos son más frecuentados por los docentes para enseñar tablas de frecuencia y sus gráficos.</p>  | <p>“la clase magistral el trabajo en grupo. Docente 3 “El aprendizaje basado en problemas”</p>  | <p>aprendizaje.(ESPINOZA, 2012)</p>   |
| <b>Variación de la metodología y gusto de técnicas por parte de estudiantes.</b> | <p>Se puede notar claramente de forma porcentual que las variadas técnicas planteadas tienden a hacer de agrado para muchos estudiantes, lo que conlleva a presentar una media de 50 cada método. Dentro de las técnicas la que más resalta con 71 encuestados eligiendo a la técnica de la gamificación o juegos y también profundizando los gráficos.</p> | <p>En forma deducida se puede complementar acotando que cada docente lleva su propia metodología que se estima es diversificada, por lo que es esencial permitir ubicar una variada metodología de enseñanza.</p>                     | <p>El método docente como un conjunto de decisiones sobre los procedimientos a emprender y sobre los recursos a utilizar en las diferentes fases de un plan de acción que, organizados y secuenciados coherentemente con los objetivos pretendidos en cada uno de los momentos del proceso, nos permiten dar una respuesta a la finalidad última de la tarea educativa. (Miguel Díaz, 2013)</p> |
| <b>Evaluación del docente</b>  | <p>Dentro de la evaluación varios ítems se han tratado dando como resultado que el docente en un mayor porcentaje es el que suele evaluar, por lo que aún se evidencian muchos rasgos tradicionales en la evaluación, a lo que, los estudiantes sugieren ser evaluados en un</p>  | <p>Lo común de los docentes encuestados, presenta una notoria aplicación de la rúbrica de evaluación o fichas que abarcan una información general de las aplicaciones que estas pueden tener al aplicar los métodos de enseñanza.</p> | <p>La evaluación estudiantil es un proceso continuo de observación, valoración y registro de información que evidencia el logro de objetivos de aprendizaje de los estudiantes y que incluye sistemas de retroalimentación, dirigidos a mejorar la metodología de enseñanza y los resultados de aprendizaje. (Asamblea Nacional de la República de Ecuador, 2015)</p>                           |

amplio porcentaje a ser evaluados semanalmente. Lo que proporciona evidencia de que se debería ser muy consistente y periódica la evaluación. Es así que en un ítem proporciona que se evalúe la participación de la clase, tomando como referencia que una evaluación formativa es esencial para una buena continuidad de las clases.

|                             |   |  |  |
|-----------------------------|---|--|--|
| <b>Beneficio de la guía</b> | El efecto que causó Notoria la aceptación en los estudiantes es muy positivo porque presenta un gran porcentaje de aceptación de ellos al seleccionar que servirá para un mayor desarrollo académico, lo que permite proporcionar una muy buena elaboración de la guía didáctica. | de una guía que impliquen técnicas de evaluación diversas para la utilización con fines constructivistas que ayuden significativamente al docente. | Las guías didácticas constituyen un recurso que tiene el propósito de orientar metodológicamente al estudiante en su actividad independiente, al mismo tiempo que sirven de apoyo a la dinámica del proceso docente, guiando al alumno en su aprendizaje. (García Hernández & Cruz Blanco, 2014) |
|-----------------------------|---|--|--|

**Fuente:** Elaboración propia

**Nota:** Triangulación de técnicas de investigación: Entrevistas, Encuestas y Revisión bibliográfica



Es por eso que en base a los datos proporcionados por la encuesta, entrevista y revisión bibliográfica se puede determinar la necesidad de variar la metodología de la enseñanza, con el fin de generar un mayor atractivo al contenido y la forma de impartirlo, situación que se ha demostrado necesaria por el interés de los estudiantes en mejorar sus condiciones académicas y su desarrollo en la asignatura, por otra parte se puede identificar un tradicionalismo marcado en el desarrollo de las clases dictadas por los docentes actualmente, pues consideran más sencillo para los estudiantes el desarrollar el contenido a partir de la clase magistral que ahondar en distintas maneras de dictar este contenido, si bien es cierto como se evidencia en nuestro sistema educativo actualmente no presenta facilidades en el desarrollo del contenido a partir de la tecnología, pero si exige un constante cambio en el desarrollo de las clases, lo que puede solventarse con otros métodos y técnicas que eviten el uso de tecnología. Pese a ello hay muchas condiciones actuales por mejorar y esta información se evidencia en las técnicas de investigación, pues los docentes consideran importante la falta de tiempo en el desarrollo de las clases, así como en la excesiva carga curricular que impide la cobertura total del contenido, siendo estos puntos coincidentes con el interés por parte del estudiante en una enseñanza que contemple la innovación a partir de variar el uso de técnicas de enseñanza como de metodologías distintas, es así, que usando criterios de investigación, de autoformación y trabajos colaborativos, se pudieran satisfacer esas necesidades y otras en el afán por mejorar el proceso educativo. De la misma manera es importante señalar que el interés por mejorar el proceso de enseñanza con el uso de una guía docente estrictamente versátil en el uso de técnicas, métodos variados y por ende de recursos de evaluación específicos en ellos , es de agrado para todos los docentes, pues su punto de vista converge en un beneficio de aprendizaje en el estudiante y un beneficio de encaminar la clase con una base planificada, pero no solo ellos lo ven beneficioso, sino también los estudiantes , pues según los datos expresados en la encuesta a los estudiantes, en un 90% de ellos consideran que estos cambios generarán



beneficios al progreso académico y con ello se generarán mejores resultados. Dicho de una forma teórica como postula Piaget para un buen aprendizaje lo esencial es la enseñanza, para eso se generan nuevas estrategias para alcanzar los estándares establecidos y cumplir con las expectativas creadas por el Ministerio de Educación por lo que es esencial sostener que el docente considera aspectos del constructivismo en la pedagogía, es posible plantearse en consecuencia que el objetivo de la enseñanza, es que los estudiantes construyan un conocimiento significativo; alcancen la comprensión cognitiva para favorecer el cambio conceptual, considerando las condiciones emocionales, tanto del educador como del estudiante.

(Granja, 2015)



# CAPITULO III

## PROPUESTA



## CAPITULO III

### PREFACIO

En este tercer capítulo se presenta la estructura de la guía docente la cual consta de tres textos físicos unificados, el primero de ellos contiene a la guía docente, que involucra todo el contenido de la asignatura correspondiente a la tabla de frecuencias y a la representación gráfica de los datos, este incluye actividades a realizarse en tiempos determinados y una secuencia ordenada en tres momentos de la clase: Anticipación, Construcción y Consolidación, además contiene un recurso para evaluar cada clase en cierto momento de la misma. El segundo de los textos contiene los conceptos teóricos que permiten al docente desarrollar las clases con ayuda de las actividades del primer texto y reforzar el contenido teórico de la misma. Así mismo el tercer texto contiene ejercicios y problemas propuestos para complementar la clase con los estudiantes dentro o fuera del aula.

La guía expuesta a continuación se sustenta en las ideas constructivistas que presenta Frida Díaz-Barriga Arceo & Gerardo Hernández Rojas, dentro de su libro de “Estrategias docentes para un aprendizaje significativo una interpretación constructivista”, donde encontramos propuestas llamativas, tales como; La lluvia de ideas, las cuales son parte de estrategias específicas de aprendizaje cooperativo, pues del grupo se focalizan ideas generales en un ambiente donde predomina la libertad de pensamiento y el espíritu creativo, también los grupos de enfoque, donde el propósito de este es identificar los problemas, intereses, preocupaciones o grado de satisfacción de los miembros del grupo mediante el diálogo e intercambio de percepciones. De la misma manera aportando con demás estrategias de enseñanza para el desarrollo del aprendizaje significativo están los resúmenes que enfatizan los conceptos y argumentos de textos y propuestas. Las ilustraciones cuyas representaciones visuales sobre cierto tema generan y focalizan el aprendizaje en el interés que estos generan. Los Organizadores gráficos, que son representaciones visuales de conceptos y explicaciones



que incluyen patrones y guían a su desarrollo. Las preguntas intercaladas, que mantienen la atención y favorecen la práctica, retención y obtención de información relevante, entre otros.

El desarrollo de las clases a continuación tienen como fin el desarrollo y obtención de objetivos, los cuales describen las actividades del aprendizaje y los efectos que se pretende obtener en el aprendizaje de los alumnos al finalizar cada una de las clases, de la misma manera los objetivos como estrategias de enseñanza deben ser lo suficientemente claros y comprensibles, acompañados de un buen uso de la señalización en los textos para con ellos ser más llamativos y mucho más atractivos para los estudiantes cumpliendo así con lo evidenciado en la triangulación de las técnicas metodológicas de este trabajo.(Barriga & Hernández, 2005)

### **3. PROPUESTA**

#### **3.1 Estructura de la Guía docente**

Tabla 4  
Estructura de la guía descrita por clases

| TEMAS   | ANTICIPACIÓN   | CONSTRUCCIÓN   | CONSOLIDACIÓN  |
|---|--|--|--|
| Clase 1 (Importancia de la Estadística: Definiciones Básicas) | Evaluación Diagnóstica: Preguntas intercaladas, evaluación método lista de cotejo. Activación de conocimientos previos a partir de los conjuntos y su relación con la población y del elemento con el dato y un subconjunto como la muestra. | Gamificación: juego de construcción de conceptos. A partir de la base de datos existentes, estudiar el contenido y deducir la importancia de ello con uso de recursos de juegos didácticos y Tics. | Mapa Conceptual: reforzando conceptos. Generar un mapa conceptual de la importancia de la estadística y de su aplicación, utilizando un ejemplo. |



|                                 |   |  |   |
|---------------------------------|---|--|---|
| Clase 2 (Muestras y Datos)      | Cuadro Comparativo: Conceptos y Definiciones. Utilizar la teoría de conjuntos y generar una similitud con el contenido de muestras y sus diversas formas de generarlas. | Desing Thinking (pensamiento de diseño). A partir de un ejemplo presentado proponer un ejercicio parecido para obtener muestras u otras formas que considerarían oportunas.  | Debate y Discusión. Con los compañeros analizar cada propuesta de sus pares y ver cuál es más viable. Evaluación método de observación.   |
| Clase 3 (Tablas de frecuencia)  | Lluvia de ideas. Proponer ideas y conceptos de rango de su posible utilidad, además de la semidiferencia en álgebra en similitud con la marca de clase.                 | Aprendizaje basado en problemas. Utilizando las calificaciones obtenidas en el primer Quimestre analizar el rango de notas que han obtenido y entre las combinaciones posibles obtener su marca de clase.  | Exposición: Evaluación Rúbrica. Exponer y presentar a los compañeros cual ha sido su resultado y con ellos proponer una solución con compromiso para mejorar dicha situación, en caso de ser necesario. |
| Clase 4: (Tablas de frecuencia) | Ilustraciones y preguntas dinámicas. A partir de gráficas que permitan contabilizar objetos de distinto tipo, ensayar cuantos hay de cada uno.                          | Trabajo Colaborativo con instrucciones del docente. Utilizando diversos ejemplos de tablas de frecuencia, previamente generadas como entornos empresariales, analizar dicha tabla y descomponer todas sus variables. Instrumento de evaluación (Rúbrica) | Cuadros de Resúmenes. Generar una síntesis del desarrollo del contenido presentado y preparar un informe.   |
| Clase 5 (Tablas de frecuencia)  | Técnica del seminario.  | Método inductivo. A partir de un análisis  | Trabajo Cooperativo. Desarrollar una  |



|                                       |   |   |   |
|---------------------------------------|---|---|---|
|                                       | Utilizando bases de datos institucionales en la red estudiar las situaciones presentadas.   | presentado en escrito, deducir los componentes y variables estadísticas que se obtienen, analizar y generar una crítica al contenido  | situación empresarial que contenga el análisis de la situación económica en bonanza y en quiebra con análisis de ganancias mensuales por cuatro años.<br>instrumento de Evaluación (Fichas) |
| Clase 6 (Gráficas Estadísticas)       | Método de Preguntas. A partir de una serie de preguntas dirigidas, desarrollar conceptos de las gráficas estadísticas y su posible beneficio, utilidad e importancia. | Flipped Clasroom (Aula Invertida): a partir de una serie de videos y Tics, presentar los tipos de gráficas y la utilidad que tienen en el área administrativa de cualquier empresa.<br>Instrumento de Evaluación (Ficha de beneficio de utilizar un método en específico) | Organizador Gráfico. A partir de la clase invertida generar un organizador grafico que contemple los gráficos estadísticos y su beneficio tanto como su utilidad e importancia.             |
| Clase 7(Gráficos: Histograma)         | Cuadro Comparativo. Generar ideas de histograma a partir de ejemplos y deducir cuales serían las diferencias con otros gráficos estadísticos.                         | Método por Descubrimiento. A partir de la breve reseña presentada deducir e investigar cual es la importancia, como se construye y como se interpreta un histograma.  | Trabajo Grupal (coevaluación). Desarrollar un ejemplo de tabla de frecuencia con su respectivo Histograma.  |
| Clase 8 (Gráficos: Diagrama de árbol) | Lluvia de ideas. Deducir el concepto de diagrama de árbol mediante ideas direccionadas.   | Desing Thinkin (pensamiento de diseño). A partir de la representación gráfica y utilizando  | Ilustraciones. Ilustrar en un diagrama de árbol cierta situación que presente una tabla de frecuencias  |



|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>ejemplos reales de árboles y estadística sugerida por el docente.</p> <p>demostrar la creación de un diagrama de árbol, los beneficios e importancia.</p> <p>Instrumento de evaluación (rúbrica) y autoevaluación</p>  |
| Clase 9 (Gráficos:<br>Diagrama de Barras)  | A partir de comparaciones con la estatura de cada estudiante sugerir un ordenamiento lineal en fila y generar similitud con un diagrama de barras.<br><br>Mapa Mental: instrumento de evaluación (cuestionario). | Método por Descubrimiento. A partir de lecturas sugeridas por el docente describir el diagrama de barras y contrastar con la explicación del docente.   |
| Clase 10 (Gráficos:<br>Diagrama Circular)  | Lluvia de ideas. A partir de ideas dirigidas a números fraccionarios y la representación de un pastel generar el concepto de diagrama circular.  | Trabajo Colaborativo. Entre compañeros debatir la diferencia de los tres gráficos estudiados hasta el momento.  |
| Clase 11 (Gráficos:<br>Diagrama de Líneas) | Cuadro Comparativo. Desarrollar un cuadro comparativo breve de todas las   | ABP (aprendizaje basado en problemas). Con la ayuda de una tabla de frecuencias sugerida por el docente generar un diagrama de pastel ejemplo y proponer la solución de otras situaciones.<br><br>Instrumento de evaluación (rúbrica) con utilidad de material concreto |



---

gráficas presentadas a un modelo y sugerir una última presentado, además gráfica con la de ello representar utilidad dilemas de los resultados con las trazo y el dibujo. distintas gráficas aprendidas, cada una con su respectiva descripción.  
Instrumento  
(Rúbrica de coevaluación)

---

**Fuente:** Elaboración propia

**Nota:** La guía docente dentro de cada clase comprende: contenido teórico, propuestas al docente y ejercicios propuestos.

El desarrollo estructural de la guía se basa en objetivos propuestos dentro de cada clase. Con lo cuál abarca un total de 11 clases que se proyectan al desempeño del estudiante de manera que inyecte el amplio conocimiento que existe dentro del área de estadística identificando los métodos de estudio, así como, los procesos de evaluación. Se pueden identificar claramente en el proceso por la simplicidad al detallar de forma clara y concisa lo que el docente debe realizar al momento de brindar una clase. Donde se expresa con facilidad los tres momentos de estudio la anticipación, el desarrollo, y la conclusión, con pautas y ejemplos para una buena proyección de la guía docente en los estudiantes.

### 3.2 Guía docente

Una guía es aquella que procesa los conocimientos de manera que ayude tanto a un docente como a un estudiante a la realización de los mismos. Por lo que es un apoyo fundamental que facilita la comprensión de los contenidos, captando lo más esencial dentro de un texto, ejercicio, o proceso que exista en el seguimiento de dichos contenidos.



Se considera como guía didáctica al instrumento digital o impreso que constituye un recurso para el aprendizaje a través del cual se concreta la acción del profesor y los estudiantes dentro del proceso docente, de forma planificada y organizada, brinda información técnica al estudiante y tiene como premisa la educación como conducción y proceso activo. (García Hernández & Cruz Blanco, 2014)

Dentro del contexto formativo educacional, son altamente usadas las guías proyectadas de manera que construyan el conocimiento a partir de estrategias metodológicas que experimenten empatía en el estudiante, formando así motivación, y sobre todo comprensión de los contenidos a estudiar. Ya que se menciona de manera precisa en el Ministerio de Educación la formación constructivista, según el reglamento de la LOEI. Por lo que se tratan los temas se implementar más estrategias y mejor aún diversificar dichos métodos para que influya de manera que lleguen a ocupar la mayoría de estudiantes, es así que:

La actividad del profesor se centra en el desarrollo personal de los estudiantes y en el logro de los aprendizajes previstos en el currículum, pero ahora el profesorado ya no es el gran depositario de los conocimientos relevantes de la materia. El profesor deja de ser el principal transmisor de información a los alumnos y se convierte en mediador intermediario entre la cultura y los estudiantes, un gestor de conocimientos que orienta los aprendizajes. (Sánchez et al., 2011)

Y es así, que la guía docente es un mediador de enseñanza hacia el estudiante, para que este a su vez, logre captar de mejor manera los conocimientos expresados tanto por el docente como el de la guía.



## CONCLUSIONES

La aplicación de las técnicas investigativas demuestra una serie de factores educativos perjudicados en el aula de clase, en relación tanto a estudiantes como a docentes, por la falta de uso de variada metodología, el tradicionalismo en el aula de clase y la falta de un aprendizaje significativo envuelto en las condiciones anteriores, dichas necesidades fundamentadas en el marco teórico de este trabajo, impulsaron el desarrollo de una guía docente, la misma que se orienta a generar una mejor enseñanza y por ende existirá un mejor aprendizaje, basado en el constructivismo y sus postulados, pues de los estudiantes encuestados dentro de la localidad se pudo determinar que existe una tendencia al uso de la forma tradicional que usa el docente al impartir sus clases dentro del marco educativo, y también se pudo observar que un gran mayoría expresa que, el uso de variada metodología en el proceso de enseñanza, puede mejorar tanto en motivación, desenvolvimiento y conocimiento en el tema de “tablas de frecuencia y gráficas”, generando así un mayor atractivo al tema tanto como posibles mejores resultados, siendo conscientes de la necesidad de variar dicho tradicionalismo para mejorar las condiciones del aprendizaje. Para acompañar las encuestas y verificar los problemas que se han identificado, los docentes aclaran ciertas dudas que existen dentro del sistema educativo por medio del análisis crítico de la entrevista. Lo que se recalca son los problemas del tiempo, planificación y el contenido que existe dentro del ámbito educativo, lo que no permite fundamentar ni explotar las estrategias metodológicas y recursos evaluación, por lo que se sustentan la gran mayoría en realizar una clase magistral y presentar de manera sencilla y rápida los textos que brindan los gobiernos, por lo que generar una guía práctica rápida y sencilla, ayudará de manera significativa a cubrir todas esas necesidades.

La guía docente contempla todo aspecto del desarrollo del tema, enfatizando tanto la presentación teórica como práctica y haciendo uso de diversas técnicas, métodos y recursos de evaluación con el fin de generar mayor atractivo a los estudiantes y con él, impulsar mejores



resultados académicos tanto como un mejor ejercicio docente que contemple constructivamente la versatilidad de los nuevos modelos pedagógicos. Este documento además de ser útil para cualquier institución educativa, puede trabajarse interdisciplinariamente, pues la propuesta de métodos, técnicas y recursos de evaluación pueden contemplar cualquier asignatura o contexto académico.

El uso de los recursos didácticos, Tics, y material concreto, impulsan la motivación y benefician al interés estudiantil, pues genera experiencias nuevas y oportunidades en el proceso de enseñanza-aprendizaje, generando que el estudiante sea el promotor de su propio aprendizaje y que el docente se vea como un portavoz, al momento de guiar dicho proceso.

## **RECOMENDACIONES**

El uso de la guía docente es importante para contemplar mejores entornos de enseñanza, pues dependerá del docente cuánto valor les dé a las formas de aprender de sus estudiantes, para que pueda hacer uso de la versatilidad de las técnicas, métodos o recursos de evaluación que contempla la guía para un subtema específico o general. Además, el uso de esta guía impulsará su ejercicio docente y contemplará nuevos panoramas en la enseñanza de las matemáticas en general.

Este trabajo puede complementarse con propuestas que abarquen nuevos paradigmas educativos, además de nuevos temas relacionados o no las matemáticas, pues la versatilidad del constructivismo y sobre todo de la enseñanza tanto en las técnicas, métodos y recursos de evaluación, debe ligarse al foco de este proceso que es el estudiante.

Además, se recomienda el uso de la estructura de las planificaciones contempladas en la guía, pues este permite ordenar cualquier actividad de acuerdo a las necesidades de tiempo, recursos o contextos educativos, sistematizando el proceso para una mejor enseñanza.



## REFERENCIAS

- Aguilar, S., & Barroso, J. (2015). Data triangulation as education researching strategy. *Pixel-  
Bit: Revista de Medios y Educación*, 47, 73–88.  
<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5120352>
- Asamblea Nacional de la República de Ecuador. (2015). Reglamento General A La Ley  
Organica De Educacion Intercultural. Estado Vigente. *Registro Oficial Suplemento*, 754,  
1–92.
- Barriga, F., & Hernández, G. (2005). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo  
una interpretación constructivista*. <https://buo.org.mx/assets/diaz-barriga%2C---estrategias-docentes-para-un-aprendizaje-significativo.pdf>
- Berenguer Albaladejo, C. (2016). Acerca de la utilidad del aula invertida o flipped classroom. *XIV Jornadas de Redes de Investigación En Docencia Universitaria. Universidad de Alicante*, 1466–1480. <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/59358>
- Caicedo, S. (2017). “LAS TÉCNICAS DE ESTUDIO Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE LOS DÉCIMOS AÑOS DE LA UNIDAD EDUCATIVA NICOLÁS MARTÍNEZ.” <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24899/1/Silvia Ramos Caicedo1.pdf>
- Caldera, T. (2018). La evaluación : visión de una profesora del bachillerato universitario. *Revista Digital Universitaria*, 19, 1–8. <https://doi.org/: http://doi.org/10.22201/codeic.16076079e.2018.v19n6.a8>
- Campos y Covarrubias, G., & Lule Martínez, N. (2012). La observación, un método para el estudio de la realidad. *Xihmai*, 7(13), 45–60. [https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3979972](http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3979972)
- Caraguay, A. (2018). LA MOTRICIDAD GRUESA PARA FORTALECER EL DESARROLLO FÍSICO DE LOS NIÑOS DE 2 A 3 AÑOS DEL PROGRAMA CRECIENDO CON NUESTROS HIJOS (CNH) CIUDAD VICTORIA DE LA CIUDAD DE LOJA, PERÍODO LECTIVO 2017-2018. [Universidad Nacional de Loja]. In *Universidad Nacional De Loja*. <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/17025/1/TESIS WILSON FERNANDO.pdf>
- Chóez, J. (2015). “PÁGINA WEB DE CONSULTA PARA LA ACCESIBILIDAD DE CALIFICACIONES DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA PENÍNSULA DE SANTA ELENA, CANTÓN LA LIBERTAD, PROVINCIA DE SANTA ELENA, PERÍODO LECTIVO 2014-2015.” <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/2162/1/UPSE-TIE-2015-0002.pdf>
- Coll, C., Engel, A., Saz, A., & Bustos, A. (2014). Los entornos personales de aprendizaje en la educación superior: del diseño al uso. *Cultura y Educacion*, 26(4), 775–801. <https://doi.org/10.1080/11356405.2014.985935>
- Colon, F., & Zambrano, Z. (2017). *Organizadores Gráficos Como Condensadores Del Proceso De Enseñanza-Aprendizaje En Estudiantes De Educación General Básica Graphic*



*Organizers As Condensators of the Teaching- Learning Process in Basic General Education Students.* 75–82.  
<https://revistas.utb.edu.ec/index.php/magazine/article/view/285/216>

Contreras Espinosa, R. S. (2016). Juegos digitales y gamificación aplicados en el ámbito de la educación. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 19(2), 27. <https://doi.org/10.5944/ried.19.2.16143>

Díaz, F., & Barroso, R. (2014). Diseño Y Validación De Una Propuesta De Evaluación Auténtica De Competencias En Un Programa De Formación De Docentes De Educación Básica En México. *Perspectiva Educacional*, 53(1). <https://doi.org/10.4151/07189729-vol.53-iss.1-art.210>

Domínguez, R., Diez, Á., & Fernández, R. (2020). La coevaluación de la práctica docente universitaria: una experiencia de éxito. *HACIA UNA EDUCACIÓN TRANSFORMADORA*, 106–117.

ESPINOZA, J. C. L. (2012). *TÉCNICAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE Y SU INFLUENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE III BACHILLERATO EN LA ASIGNATURA CONTABILIDAD GENERAL Y TESORERÍA DE LA UNIDAD EDUCATIVA SAN JUAN DE LA PARROQUIA SAN JUAN, PROVINCIA LOS RÍOS EN EL PER.*

Galarza, M., & Páramo, O. (2015). *La auto evaluacion de los procesos de enseñanza* [CENTRO DE INVESTIGACIONES E INSTITUTO DE POSTGRADOS]. [https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/8299/LA\\_AUTO\\_EVALUACION\\_DE\\_LOS\\_PROCESOS\\_DE\\_ENSEÑANZA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/8299/LA_AUTO_EVALUACION_DE_LOS_PROCESOS_DE_ENSEÑANZA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

García Hernández, I., & Cruz Blanco, G. (2014). Las guías didácticas: recursos necesarios para el aprendizaje autónomo. *Edumecentro*, 6(3), 162–175. <http://scielo.sld.cu/pdf/edu/v6n3/edu12314.pdf>

Gil Álvarez, J. L., Morales Cruz, M., & Mesa Salvatierra, J. (2017). La Evaluación Educativa Como Proceso Histórico Social.: Perspectivas Para El Mejoramiento De La Calidad De Los Sistemas Educativos. *Revista Universidad y Sociedad*, 9(4), 162–167. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v9n4/rus22417.pdf>

Giraldo, C. (2015). La escritura en el aula como instrumento de aprendizaje. Estudio en universidades. *Ánfora*, 22(38), 39–59. <https://www.redalyc.org/pdf/3578/357839273002.pdf>

Gómez, E., Batanero, C., & Contreras, J. M. (2014). Conocimiento matemático de futuros profesores para la enseñanza de la probabilidad desde el enfoque frecuencial TT - Pre-service teachers' mathematical knowledge for teaching probability using a frequentist approach. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 28(48), 209–229. [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-636X2014000100012&lang=pt%5Cnhttp://www.scielo.br/pdf/bolema/v28n48/11.pdf](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-636X2014000100012&lang=pt%5Cnhttp://www.scielo.br/pdf/bolema/v28n48/11.pdf)

Granja, D. O. (2015). Constructivism as theory and teaching method. *Sophia*, 19(2), 93–110. <https://doi.org/10.17163/soph.n19.2015.04>

Hernández, L., & Porto, M. (2019). *¿Cómo perciben los estudiantes universitarios el trabajo en grupo?* 11, 12–26. <https://pdfs.semanticscholar.org/27d7/fabc21eacf1697bad346833d169f5dcd8b8c.pdf>



- Herrera, I. R. (2018). Evaluación para el aprendizaje. *Evaluación Para El Aprendizaje*, 6, 13–28. <http://revistas.udla.cl/rea/index.php/rea/article/view/22>
- Herrera, L. (2019). *Estrategias y Técnicas didácticas para la enseñanza de la Física para la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Matemática y Física, de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, de la Universidad Central del Ecuador, perio (Issue May)* [Universidad Cetral del Ecuador]. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/19990/1/T-UCE-0010-FIL-621.pdf>
- Ibarra-piza, S., Segredo-santamaría, S., & Juárez-hernández, L. G. (2018). Estudio de validez de contenido y confiabilidad de un instrumento para evaluar la metodología socioformativa en el diseño de cursos. *Espacios*, 39(53), 24. <http://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-24.pdf>
- Jácome, G., Morán, S., Jordán, E., & Ramos, J. P. (2018). Estrategias didácticas aplicadas en la formación de competencias. Estudiantes-Ingeniería Comercial-FAFI-Universidad Técnica de Babahoyo. *Journal of Materials Processing Technology*, 1(1), 1–8. <https://doi.org/10.1109/robot.1994.350900>
- Lavigne, G., Vasconcelos, M., Organista, J., & Lewis, S. (2012). EXPLORACIÓN PRELIMINAR DEL APRENDIZAJE COLABORATIVO DENTRO UN ENTORNO VIRTUAL. *Revista Electrónica “Actualidades Investigativas En Educación,”* 12(3), 1–20. <https://www.redalyc.org/pdf/447/44723985007.pdf>
- Lucía, L., Benedito, A., & Martí, M. (2015). Entrenamiento de la competencia social y educación cívica. *Postconvencionales*, 9(December 2015). [https://www.researchgate.net/profile/Manuel\\_Marti\\_Vilar/publication/303365353\\_Entrenamiento\\_de\\_la\\_competencia\\_social\\_y\\_educacion\\_civica/links/574702cf08ae14040e28c70c.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Manuel_Marti_Vilar/publication/303365353_Entrenamiento_de_la_competencia_social_y_educacion_civica/links/574702cf08ae14040e28c70c.pdf)
- Luque, E. A. C., & Vallejo, A. P. (2017). Eficacia de un programa de intervención basado en el uso de las tic en la tutoría. *Revista de Investigacion Educativa*, 35(1), 215–233. <https://doi.org/10.6018/rie.35.1.248831>
- Machado, E., & Montes de Oca, N. (2016). Formación profesional y desempeños idóneos del docente universitario. *Humanidades Médicas*, 16(1), 1–20. <http://scielo.sld.cu/pdf/hmc/v16n1/hmc01116.pdf>
- Martínez, M., Marcos, A., & Cabrera, A. (2021). La evaluación actitudinal en las clases de matemática en el modelo educativo basado en competencias. *Repositorio Académico*.
- Mendoza, J. (2017). *EL AULA INVERTIDA Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE EN ESTUDIANTES DE QUINTO GRADO, DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA “DR. LUIS ÁNGEL TINOCO GALLARDO”, CANTÓN PLAYAS, PROVINCIA DEL GUAYAS, PERÍODO 2015-2016.* <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/4089/1/UPSE-TEB-2016-0091.pdf>
- Meneses, J., & Rodríguez, R. (2011). El cuestionario y la entrevista. *Construcció d'instruments d'investigació En e-Learning*, 5–31. [http://femrecerca.cat/meneses/files/pid\\_00174026.pdf](http://femrecerca.cat/meneses/files/pid_00174026.pdf)
- Meza Cano, J. M., De la Rosa Gómez, A., Rivera Baños, J., & González Santiago, E. (2018). Aspectos sociodemográficos y autorregulación de estudiantes de nuevo ingreso a psicología en línea (Sociodemographic aspects and self-regulation of incoming online psychology students). *Hamut’Ay*, 5(2), 7. <https://doi.org/10.21503/hamu.v5i2.1617>



Miguel Díaz, M. (2013). La reforma curricular y metodológica de las enseñanzas universitarias : una mirada crítica sobre la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior. *Pulso. Revista de Educación*, 0(36), 13–35.

Mosqueda, H., Silvano, J., Tobón, T., Rosas, G., Una, H., Integral, E., Desempeño, D. E. L., & Rúbricas, L. A. S. (2016). *Redalyc.HACIA UNA EVALUACIÓN INTEGRAL DEL DESEMPEÑO: LAS RÚBRICAS SOCIOFORMATIVAS*.

Núñez Lira, L. A., Novoa Castillo, P., Majo Marrufo, H., & Salvatierra Melgar, A. (2019). Los mapas mentales como estrategia en el desarrollo de la inteligencia exitosa en estudiantes de secundaria Mental Maps as a Strategy in the Development of Successful Intelligence in High School Students. *Propósitos y Representaciones*, 7(1), 59–70. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n1.263>

Nuñez Lopez, S., Ávila Palet, J. E., & Olivares-Olivares, S.-L. (2017). El desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes universitarios por medio del Aprendizaje Basado en Problemas. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 8(23), 84–103. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-28722017000300084&lng=es&nrm=iso&tlang=es%0Ahttp://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-28722017000300084&lng=en&tlang=en](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-28722017000300084&lng=es&nrm=iso&tlang=es%0Ahttp://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-28722017000300084&lng=en&tlang=en)

Palacios Perales, J. (2014). Desarrollo cognitivo y modelo constructivista en la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias. *Revista Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 1, 9–28. <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/v32-n1-perales-cabovilchez-et-al/375659>

Piña, C. N., Seife, A., & Rodríguez, C. (2012). El seminario como forma de organización de la enseñanza. *Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos*, 10, 109–116. <https://www.redalyc.org/pdf/1800/180023438017.pdf>

Pino, G., & Estrella, S. (2012). Educación estadística: relaciones con la matemática. *Revista de Investigación Educacional Latinoamericana*, 49(1), 53–64. <https://doi.org/10.7764/pel.49.1.2012.5>

Ramos Vargas, L. F. (2019). La educación estadística en el nivel universitario: retos y oportunidades. *Revista Digital de Investigación En Docencia Universitaria*, 13(2), 67–82. <https://doi.org/10.19083/ridu.2019.1081>

Ravela, P. (2010). Para comprender las evaluaciones educativas Fichas didácticas. *Programa de Promoción de La Reforma Educativa En América Latina y El Caribe*. <https://www.thedialogue.org/wp-content/uploads/2016/07/2006-Introduccion-Para-compreender-las-evaluaciones-educativas-Fichas-didacticas-Ravela.pdf>

Renés Arellano, P. (2018). Planteamiento de los estilos de enseñanza desde un enfoque cognitivo-constructivista. *Tendencias Pedagógicas*, 31(2018), 47–67. <https://doi.org/10.15366/tp2018.31.002>

Rivera Michelena, N. (2016). Una óptica constructivista en 1 a búsqueda de soluciones pertinentes a los problemas de la enseñanza-aprendizaje. *Revista Cubana de Educacion Medica Superior*, 30(3), 609–614. <https://www.medigraphic.com/pdfs/educacion/cem-2016/cem163n.pdf>

Rodríguez-Fernández, A., Ramos-Díaz, E., de Lahidalga, I. R. M., & Rey-Baltar, A. Z. (2018). Implicación escolar de estudiantes de secundaria: La influencia de la resiliencia, el autoconcepto y el apoyo social percibido. *Educacion XXI*, 21(1), 87–108.



<https://doi.org/10.5944/educXX1.16026>

Rodríguez, A., Miranda, A., & Almaguer, A. (2013). Las ilustraciones en el proceso de enseñanza aprendizaje en la educación superior. *Medisan*, 17, 9283–9290. <https://www.redalyc.org/pdf/3684/368445000011.pdf>

Rodriguez, J., Velasco, R., Moreno, C., & Muñoz, I. (2018). *LA RÚBRICA COMO ELEMENTO DE EVALUACIÓN: APPLICACIÓN Y ANÁLISIS EN DISCIPLINAS*. 18–22. [https://www.researchgate.net/institution/University\\_of\\_Cordoba\\_Spain](https://www.researchgate.net/institution/University_of_Cordoba_Spain)

Sánchez, M., Ruiz, C., & Pascual, I. (2011). DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Teachers guide as an axis of teaching-learning process. *Bordón*, 63(2), 53–64.

Santos, M., Lorenzo, M., & Priegue, D. (2019). La Mejora de la Participación e Implicación de las Familias en la Escuela : un Programa en Acción The Improvement of Participation and Involvement of Families in School : a Program in Action. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 22, 93–107. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.6018/reifop.22.3.389931>

Schettini, Patricia ; Cortazzo, I. (2016). Entrevistando en investigación cualitativa y los imprevistos en el trabajo de campo: de la entrevista semiestructurada a la entrevista no estructurada. *Técnicas y Estrategias En La Investigación Cualitativa*, 106. <http://www.acuedi.org/ddata/11435.pdf>

Silva, W. (2017). APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO Y SU RELACIÓN CON LA MOTIVACIÓN INTRÍNSECA, ESCUELA DE PROCEDENCIA Y ESTRATEGIAS COGNITIVAS EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA. *Revista Científica Multidisciplinaria*, 2(1), 55–63. <https://latinjournal.org/index.php/ipsa/article/view/909/688>

Tobón, S. (2013). EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS: ASPECTOS CONCEPTUALES Y METODOLÓGICOS Dr. Instituto CIFE, 1–10. [https://issuu.com/cife/docs/e-book\\_aprendizaje\\_basado\\_en\\_proble\\_82c14cf4d3e791](https://issuu.com/cife/docs/e-book_aprendizaje_basado_en_proble_82c14cf4d3e791)

Zamora, R., & Ramírez, A. (2013). El uso del mapa mental como herramienta didáctica en los procesos de investigación. *E-Ciencias de La Información*, 3(2), 1–22.



# ANEXOS

**ENCUESTAS**



## Encuesta

Page 1 / 1 (100%)

UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CARRERA DE MATEMÁTICAS Y FÍSICA

INSTRUMENTO PARA RECOLECCIÓN DE DATOS ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y BACHILLERATO  
GENERAL UNIFICADO

La presente encuesta forma parte de nuestro trabajo de titulación, la cual tiene como propósito la recolección de datos acerca de cómo el docente enseña y evalúa las tablas de frecuencia y sus gráficas dentro del área de estadística. Rogamos que responda con sinceridad, ya que los resultados de la investigación ayudarán al mejoramiento de la enseñanza y evaluación de las tablas de frecuencia y sus gráficas.

INDICACIONES: Lea detenidamente y responda de forma individual las preguntas marcando los casilleros que usted considere correctos.



## 1. ¿Cuán interesante es para usted el tema de Tablas de Frecuencia y sus Gráficas en Estadística? \*

Seleccione en uno de los casilleros que usted crea conveniente y luego escoja una o varias de las opciones que se presentan a continuación:



## 2. Indique sus razones \*

## 2. Indique sus razones

\*

Escoja una o varias opciones que usted considere pertinente:

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> Me dan motivación                          | <input type="checkbox"/> Me gusta       | <input type="checkbox"/> Me entretiene           | <input type="checkbox"/> Es importante |
| <input type="checkbox"/> Por obligación                             | <input type="checkbox"/> Me aburro      | <input type="checkbox"/> Por miedo               | <input type="checkbox"/> No me gusta   |
| <input type="checkbox"/> No puedo concentrarme                      | <input type="checkbox"/> Es muy difícil | <input type="checkbox"/> Por falta de motivación | <input type="checkbox"/> No entiendo   |
| <input type="checkbox"/> Otro (especifique)<br><input type="text"/> |   |  |  |

Ok



## 3. ¿Cuál de los siguientes métodos le llama más la atención? \*

\*

Escoja una o varias opciones que usted considere pertinente:

|  |
|--|
| <input type="checkbox"/> Resolviendo actividades |
| <input type="checkbox"/> Creando conceptos       |
| <input type="checkbox"/> Diseñando ejercicios    |
| <input type="checkbox"/> Proyectos de asignatura |
| <input type="checkbox"/> Realizando ejercicios   |
| <input type="checkbox"/> Investigación en casa   |

1 2



4. ¿Cuál de las siguientes técnicas el docente ha puesto en práctica para enseñarle las tablas de frecuencia y sus gráficas?

\*

Escoja una o varias opciones que usted considere pertinente:

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> Organizador gráfico      | <input type="checkbox"/> Trabajo grupal       | <input type="checkbox"/> Debate y discusión.   | <input type="checkbox"/> Observación     |
| <input type="checkbox"/> Preguntas dinámicas      | <input type="checkbox"/> Trabajo cooperativo  | <input type="checkbox"/> Cuadro comparativo    | <input type="checkbox"/> Lluvia de ideas |
| <input type="checkbox"/> Ilustraciones o gráficos | <input type="checkbox"/> Cuadros de resúmenes | <input type="checkbox"/> Solo el docente habla | <input type="checkbox"/> Con juegos      |
| <input type="checkbox"/> Explicación con pautas   |   |  |  |

Ok



5. ¿Cuál de ellas le gustaría que sea aplicada para aprender las tablas de frecuencia y sus gráficas?

\*

Escoja una o varias opciones que usted considere pertinente:

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> Organizador gráfico      | <input type="checkbox"/> Trabajo grupal       | <input type="checkbox"/> Debate y discusión.   | <input type="checkbox"/> Observación     |
| <input type="checkbox"/> Preguntas dinámicas      | <input type="checkbox"/> Trabajo cooperativo  | <input type="checkbox"/> Cuadro comparativo    | <input type="checkbox"/> Lluvia de ideas |
| <input type="checkbox"/> Ilustraciones o gráficos | <input type="checkbox"/> Cuadros de resúmenes | <input type="checkbox"/> Solo el docente habla | <input type="checkbox"/> Con juegos      |
| <input type="checkbox"/> Explicación con pautas   |   |  |  |

Ok



|    |
|----|
| Ok |
|----|

6. ¿Qué pasa si el profesor usa metodologías variadas?

\*

Con la motivación  
Con los resultados  
Con el interés  
Con la interacción  
Con el aprendizaje  
Con el conocimiento  
Con el entretenimiento  
Con la distracción

|                        | Mejora                   | Empeora                  |
|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Con la motivación      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Con los resultados     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Con el interés         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Con la interacción     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Con el aprendizaje     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Con el conocimiento    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Con el entretenimiento | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Con la distracción     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Ok



7. ¿Cómo se evalúa actualmente el tema de tablas de frecuencia y sus gráficas?

\*

Escoja una o varias opciones que usted considere pertinente:

I



## 7. ¿Como se evalúa actualmente el tema de tablas de frecuencia y sus gráficas? \*

Escoja una o varias opciones que usted considere pertinente:

- Evaluando solo el docente
- Permitiendo evaluarse a uno mismo
- Evaluándose entre compañeros

\*

Ok



## 8. ¿Con qué frecuencia considera que se debería evaluar el tema de las tablas de frecuencia y sus gráficas? \*

Escoja una o varias opciones que usted considere pertinente:

- Todas las clases
- Dos veces por semana
- Semanal
- Quincenal
- Mensual
- Otro (especifique)

\*

Ok

...

## 9. ¿Qué considera que se debería evaluar al enseñar las tablas de frecuencia y sus gráficas? \*

Escoja una o varias opciones que usted considere pertinente:

- |  |                                      |   |   |
|--|--------------------------------------|---|---|
| <input type="checkbox"/> La participación en clase | <input type="checkbox"/> El cuaderno | <input type="checkbox"/> Los deberes  | <input type="checkbox"/> Lecciones orales   |
| <input type="checkbox"/> Pruebas                   | <input type="checkbox"/> El intento  | <input checked="" type="checkbox"/> El proceso de construcción del conocimiento | <input type="checkbox"/> Otro (especifique) |

\*

Ok



## 10. ¿Qué beneficio cree que obtendría el estudiante si se utilizara una variada metodología de evaluación? \*

Escoja una o varias opciones que usted considere pertinente:

- Mayor flexibilidad de notas
- Mejor seguimiento del docente
- Mayor desenvolvimiento académico
- Mejor actitud en las evaluaciones
- No se acumula mucha materia a ser evaluada
- Más interesantes las clases
- Otro (especifique)

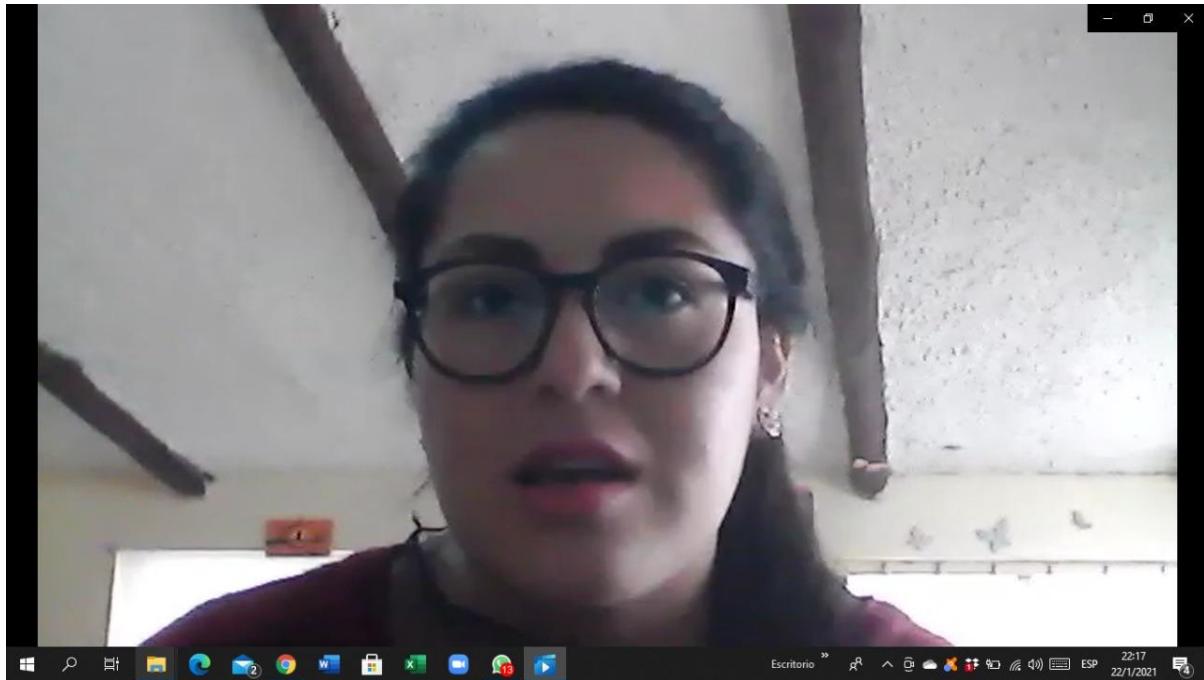
\*

...

+



## ENTREVISTAS VIRTUALES



Link drive de los videos:

[https://drive.google.com/drive/folders/1bNEdnbJFk0vtCUubv1L4ku\\_xNfGdEQhU](https://drive.google.com/drive/folders/1bNEdnbJFk0vtCUubv1L4ku_xNfGdEQhU)