



UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE URACCAN

MONOGRAFIA

Estrategias de enseñanza - aprendizaje de Estadística en séptimo grado, escuela Kubaly Central, Waslala RAAN, I semestre, 2013.

Para optar al título de: Licenciatura en Ciencias de la Educación con Mención en Matemática.

Autores: Elmer Salomón Mc.Lean
Nolasco Antonio Arauz Rivera

Tutor: MSc. José Manuel Marín Castellón

Waslala 25 de Enero del 2014

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES
AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE
NICARAGÜENSE
URACCAN

MONOGRAFIA

Estrategias de enseñanza - aprendizaje de Estadística en séptimo grado, escuela Kubaly Central, Waslala RAAN, I semestre, 2013.

Para optar al título de: Licenciatura en Ciencias de la Educación con Mención en Matemática.

Autores: Elmer Salomón Mc.Lean
Nolasco Antonio Arauz Rivera

Tutor: MSc. José Manuel Marín Castellón

Waslala 25 de Enero del 2014

Le dedico esta obra a Jesús de Nazaret que nos enseñó el amor, el perdón, la caridad y la hermandad entre los pueblos del mundo y por ser el ejemplo de perfección universal el cual nos invita a seguirle.

A mis maestros y maestras por contribuir con mi aprendizaje y enriquecimiento de mis conocimientos intelectuales, principios de mi formación ciudadana

A mi hija Tatiana Massiel Mc.Lean, que es lo principal agente familiar y social, en quien me inspire para lograr este triunfo académico.

Elmer Salomón Mc.Lean.

Le dedico esta monografía a mi gran familia:

Para mi hija e hijos. Tania, Allan, Steven, han sido mi inspiración para darme energía, ánimo para terminar el trabajo. Es sin duda mi referencia para el presente y para el futuro.

Para mi esposa Alba Iris, a ella especialmente le dedico esta monografía por su paciencia, por su comprensión su empeño fuerza, amor nunca le podre estar suficientemente agradecido. Muchas gracias de todo corazón.

Nolasco Antonio Arauz.

AGRADECIMIENTO

Al concluir nuestra carrera de **Licenciatura De Ciencias De La Educación Con Mención En Matemática** y presentar el trabajo de culminación de estudio, no podemos olvidar a las personas espirituales y humanas que nos ayudaron desinteresadamente para coronar la misma, la que iniciamos hace cinco años y que hoy es una realidad.

Entre estas personas espirituales esta, Jehová, que guía nuestros caminos, la luz de la inteligencia y la fortaleza física y espiritual, que nos condujo a la perseverancia y alcanzar nuestros propósitos.

A nuestras familias, porque nos apoyaron en el transcurso de nuestro trabajo, tanto en los momentos favorables como desfavorables.

A las autoridades de URACCAN Recinto las Minas y docentes, quienes sembraron la semilla para que se hiciera realidad del sueño de muchos jóvenes de estudiar una carrera universitaria.

A los hombres católicos de Austria, por brindarnos su valioso apoyo con el financiamiento para que se hiciera realidad el proyecto de profesionalización

Al Msc: José Manuel Marín Castellón, tutor de nuestro trabajo, que con mucha paciencia y abnegación ha sabido conducirnos hasta concluir nuestra meta.

INDICE GENERAL

Contenido	Páginas
Dedicatorio.....	i
Agradecimiento.....	ii
Índice de contenidos.....	iii
Resumen.....	iv
I. Introducción.....	1
II. Objetivos.....	4
III. Marco Teórico.....	5
3.1. Generalidades.....	5
IV. Metodología.....	34
4.13. Matriz de descriptores.....	39
V. Resultados y discusión.....	42
VI. Conclusiones.....	51
VII. Recomendaciones.....	53
VIII. Lista de referencia.....	55
IX. Anexos.....	58

RESUMEN

La presente investigación hace abordaje de las estrategias de enseñanza aprendizaje implementada en la disciplina de matemática de educación secundaria regular del centro escolar Kubaly Central en el 2013.

Es por eso la importancia que tiene la misma, ya que permite visualizar, aprender practicar y tomar decisiones que nos con llevan a la realización de estrategias pertinentes que contribuyan significativamente a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Es una investigación bajo el paradigma cualitativo y según el nivel de profundidad es descriptiva, utilizando las técnicas de entrevista, observación, las fuentes de observación: El docente que imparte la disciplina de matemática y el estudiantado de séptimo grado.

Los principales resultados fueron los siguientes: para el desarrollo de la clase el docente utiliza las estrategias participativa activa, trabajo cooperativo, uso de material concreto.

En cuanto a la pertinencia de las estrategias se encontró que contribuya en el aprendizaje significativo, ya que el estudiantado debe de hacer uso adecuado de datos reales para darle respuestas a sus necesidades e intereses.

I.INTRODUCCION:

La Matemática, es una de las disciplinas más básicas y complejas en el sistema educativo, por lo cual, la mayoría de las y los estudiantes muestran serias dificultades en diferentes unidades y contenidos durante el proceso de aprendizaje. Las y los discentes deberían tener conocimientos previos de Estadística, los cuales deben adquirir de la educación primaria, pero algunos docentes no desarrollan y no dan a conocer la importancia de la Estadística en nuestras vidas cotidianas; por qué la unidad de estadística está al final del programa, por eso no desarrollan los discentes.

Históricamente en el proceso de enseñanza – aprendizaje, las y los estudiantes han mostrado dificultades en la asimilación de los contenidos de Estadística, así mismo con la Matemática. Esta situación se refleja en el bajo nivel de rendimiento en las áreas antes mencionadas. Posiblemente esto se relacione con las metodologías implementadas para la enseñanza de la Estadística; de igual manera, la falta de material didáctico necesario, como textos, guías de estudio, software estadístico y materiales concretos (dados, monedas, barajas).

A nivel de Latinoamérica, Centroamérica y Nicaragua, los programas de estudio incluyen la Estadística en los niveles de primaria, secundaria y universitario, como parte del proceso de enseñanza – aprendizaje que las y los estudiantes deben transitar durante su educación en los niveles: básico, medio y superior. (<http://es.wikipedia.org/wiki/Estad>. Consulta 23 de Julio 2013).

En nuestro país y en la región se perciben serias dificultades en la asimilación de asignaturas relacionadas a los números, a esto

suma el poco interés que reflejan las y los estudiantes por adquirir conocimientos sobre la Matemática y la Estadística.

En el Municipio de Waslala, no se han elaborado trabajos relacionados al tema en estudio. “Estrategias de enseñanza - aprendizaje de Estadística. Por lo que se pretende que este trabajo tenga relevancia y pertinencia para los docentes de matemáticas para impartir la Unidad de Estadística,(que están relacionados con el mismo), ya sea de manera directa e indirecta, pero se tiene a disposición algunas investigaciones sobre temas matemáticos elaborados con similitud a lo que se propone en este trabajo, cuyo propósito fundamental es la búsqueda de estrategias de enseñanza - aprendizaje de las matemáticas con el fin de lograr un aprendizaje significativo para nuestros estudiantes.

Se debe mencionar que la inversión en la educación es el soporte para el progreso del país, por lo tanto, la implementación de estrategias metodológicas adecuadas, es necesaria y básica para el desarrollo exitoso de la práctica docente en la enseñanza y el aprendizaje de los temas que incluye la Unidad de Estadística en la disciplina de Matemática, pues permitirá que los estudiantes los asimilen con menos dificultades, lo que en consecuencia, elevará la calidad de la Educación Secundaria.

El modelo educativo actual pretende que los y las estudiantes alcancen las competencias planteadas por el currículo de Matemática y para que puedan darle soluciones a determinada problema de su entorno escolar y social.

De acuerdo a los resultados de este estudio se pretende sugerir estrategias metodológicas alternativas que faciliten la asimilación y aprendizaje de contenidos relacionados con la

Estadística y que a su vez se eleve la calidad del proceso de enseñanza – aprendizaje, proporcionando un aprendizaje significativo a las y los discentes.

Se considera que esta investigación servirá a la Universidad para nuevos estudios cuyos resultados aporten elementos que ayuden a mejorar los procesos de enseñanza – aprendizaje, con el objetivo de que las y los estudiantes obtengan resultados más satisfactorio en la disciplina de Matemática y específicamente en la Unidad de Estadística.

II. OBJETIVOS:

2.1 OBJETIVO GENERAL

2.1.1. Analizar las Estrategias de enseñanza -aprendizaje de Estadística en séptimo grado, Escuela Kubaly Central, Waslala, I semestre, 2013.

2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

2.2.1- Describir las estrategias metodológicas implementadas en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Estadística.

2.2.2- Identificar las causas que afectan a las y los estudiantes en la solución de ejercicios y problemas de Estadística.

2.2.3- Sugerir acciones que contribuyan al mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje de la Estadística.

III. MARCO TEORICO.

3.1 GENERALIDADES

3.1.1. Ciencia

Es un conocimiento basado en pruebas y evidencias y que tiene como objeto, al explicar de forma fidedigna cómo se estructura y funciona el mundo. **(Cruz, Rodríguez. 2010,p.7)**

3.1.2.Educación

El concepto educación denota los métodos por los que una sociedad mantiene sus conocimientos, cultura y valores y afecta a los aspectos físicos, mentales emocionales, morales y sociales de la persona. El trabajo educativo se desarrolla por un profesor o profesora individual, la familia, la iglesia, o cualquier otro grupo social. La educación formal es la que se imparte por lo general en una escuela o institución que utiliza hombres y mujeres que están profesionalizando para esta tarea. **(Ibíd.)**

Según Platón, citado por Cruz,**(2010,p.8)**, se refiere que el término de educación, etimológicamente proviene del latín educare, que quiere decir, criar alimentar, nutrir, y exducere que significa llevar a sacar a fuera.

La Constitución Política de la República en el arto 6 establece: la educación, es un derecho humano inherente a todas las personas sin distingos de edad, etnia, creencias políticas o religiosas, condición social, sexo o idioma. **(Flores, 2009, p. 23).**

3.1.3 Enseñar

Enseñar es una actividad compartida en la que el docente transmite al estudiante cierto contenido con el fin de alcanzar un propósito determinado. **(Ibíd.).**

3.1.4. Definiciones de la Estadística

¿Qué es la Estadística?

La Estadística, es una medida de resumen que se calcula para describir una característica de una sola muestra de la población. **(Berenson, 1996.p.3.)**

La Estadística inferencial, es la rama de la Estadística que estudia el comportamiento y propiedades de las muestras, y la posibilidad y límites de las generalizaciones de los resultados obtenidos a partir de aquellas a las poblaciones que representan. **(Ibíd.).**

Esta Estadística se basa en la descripción, derivándose las inferencias de las propiedades particulares de muestras a las propiedades de las poblaciones. Mediante métodos descriptivos se llega entonces a la exposición de las propiedades tanto de las muestras como de población. **(Glass .1986, p. 3).**

La Estadística descriptiva, son aquellos métodos que incluyen la recolección, presentación y caracterización de un conjunto de datos con el fin de describir apropiadamente las diversas características de un conjunto de datos. **(Ibíd.).**

Así pues, la Estadística descriptiva sirve de herramienta o instrumento para describir, analizar o resumir las propiedades de un conglomerado de datos para que se pueda manejar. **(Ibíd.)**

3.1.5. IDEA DE LA ESTADISTICA

Desde los comienzos de la civilización han existido formas sencillas de estadísticas pues ya utilizaban representaciones gráficas y otros símbolos en pieles, rocas, palos de madera y paredes de cueva para contar el número de personas, animales o ciertas cosas. **(Jarquìn, 2010. p. 1).**

Hacia los años 3000 A.C., los babilonios usaban ya pequeñas tablillas de arcillas para recopilar datos en tablas sobre la reproducción agrícola y de las especies vendidas o cambiadas mediante trueque. Los egipcios analizaban los datos de la población y renta del país mucho antes de construir las pirámides en el siglo XXXI A.C. **(Ibíd.)**.

Son muchas las definiciones posibles de estadística, y entre ellas hemos elegido las dos siguientes que reflejan bien las características de esta ciencia: **(Godino 2002 p.701)**

"La Estadística estudia el comportamiento de los fenómenos llamados de colectivo. Está caracterizada por una información acerca de un colectivo o universo, lo que constituye su objeto material; un modo propio de razonamiento, el método estadístico, lo que constituye su objeto formal y unas previsiones de cara al futuro, lo que implica un ambiente de incertidumbre, que constituyen su objeto o causa final. **(Ibíd.)**.

La Estadística es la ciencia de los datos. Con más precisión, el objeto de la Estadística es el razonamiento a partir de datos empíricos. La estadística es una disciplina científica autónoma, que tiene sus métodos específicos de razonamiento. Aunque es una ciencia matemática, no es un sub - campo de la Matemática. Aunque es una disciplina metodológica, no es una colección de Métodos. **(Ibíd.)**

3.1.6. Historia.

Los orígenes de la Estadística son muy antiguos, ya que se han encontrado pruebas de recogida de datos sobre población, bienes y producción en las civilizaciones chinas (aproximadamente 1000 años a. C.), sumeria y egipcia. Incluso en la Biblia, en el libro de Números aparecen referencias al recuento de los israelitas en edad de servicio militar. No olvidemos que precisamente fue un censo lo que motivó del viaje

de José y María a Belén, según el Evangelio. Los censos propiamente dichos eran ya una institución el siglo IV a.C. en el imperio romano. Sin embargo, sólo muy recientemente la Estadística ha adquirido la categoría de ciencia. En el siglo XVII surge la Aritmética política, desde la escuela alemana de Conring, quien imparte un curso con este título en la universidad de Helmsted. **(Ibíd.)**.

Posteriormente su discípulo Achenwall orienta su trabajo a la recogida y análisis de datos numéricos, con fines específicos y en base a los cuales se hacen estimaciones y conjeturas, es decir se observan ya los elementos básicos del método estadístico. Para los aritméticos políticos de los siglos XVII y XVIII la estadística era el arte de gobernar; su función era la de servir de ojos y oídos al gobierno. **(Ibíd.)**.

La proliferación de tablas numéricas permitió observar la frecuencia de distintos sucesos y el descubrimiento de leyes estadísticas. Son ejemplos notables los estudios de Graunt sobre tablas de mortalidad y esperanza de vida a partir de los registros estadísticos de Londres desde 1592 a 1603, o los de Halley entre 1687 y 1691 para resolver el problema de las rentas vitalicias en las compañías de seguros. En el siglo XIX se descubren las leyes de los grandes números con Bernouilli y Poisson. **(Ibíd.)**.

Otro problema que recibe gran atención por parte de los matemáticos de su tiempo, como Euler, Simpson, LaGrange, Laplace, Legendre y Gauss es el del ajuste de curvas a los datos. La estadística logra con estos descubrimientos una relevancia científica creciente, siendo reconocida por la British Association for the Advancement of Science, como una sección en 1834, naciendo así la Royal Statistical Society. En el momento de su fundación se definió la estadística como "un conjunto de hechos, en relación con el hombre, susceptibles de

ser expresados en números, y lo suficiente numerosos para ser representados por leyes".

(Ibíd.).

Se crearon poco a poco sociedades estadísticas y oficinas estadísticas para organizar la recogida de datos estadísticos; la primera de ellas se creó en Francia en 1800. Como consecuencia, fue posible comparar las estadísticas de cada país en relación con los demás, para determinar los factores determinantes del crecimiento económico y comenzaron los congresos internacionales, con el fin de homogeneizar los métodos usados. El primero de ellos fue organizado por Quetelet en Bruselas en 1853.

Posteriormente, se decidió crear una sociedad estadística internacional, naciendo en **1885 el Instituto Internacional de Estadística (ISI)** que, desde entonces celebra reuniones bianuales. Su finalidad específica es conseguir uniformidad en los métodos de recopilación y obtención de resultados e invitar a los gobiernos al uso correcto de la estadística en la solución de los problemas políticos y sociales. En la actualidad el ISI cuenta con 5 secciones, una de las cuales, la ASE, fundada en 1991, se dedica a la promoción de la Educación Estadística.

(Ibíd.).

3.1.7. Panorama actual

Aunque es difícil dividir la estadística en partes separadas, una división clásica hasta hace unos años ha sido distinguir entre estadística descriptiva y estadística inferencial. **(Ibíd.).**

La Estadística descriptiva tiene como fin presentar resúmenes de un conjunto de datos y poner de manifiesto sus características, mediante representaciones gráficas. El interés se centra en describir el conjunto de datos y no se plantea el extender las conclusiones a otros datos diferentes o a una

población. La inferencia estadística, por el contrario, estudia los resúmenes de datos con referencia a un modelo de tipo probabilístico. Se supone que el conjunto de datos analizados es una muestra de una población y el interés principal es predecir el comportamiento de la población, a partir de los resultados de la muestra. **(Ibíd.)**.

Las capacidades de cálculo y representación gráfica de los ordenadores actuales permiten la obtención de una amplia variedad de gráficos y cálculos estadísticos de una forma sencilla y han hecho posible la aparición de una nueva filosofía en los estudios estadísticos: el análisis exploratorio de datos, introducido por Tukey. Es una perspectiva intermedia entre la estadística descriptiva y la inferencia y se da un papel importante a la visualización por medio de diferentes gráficos. **(Ibíd.)**.

3.1.8. La utilidad de la probabilidad

En nuestros días, la estadística se ha convertido en un método efectivo para describir con exactitud los valores de los datos económicos, políticos, sociales, psicológicos, biológicos y físicos, y sirve como herramienta para relacionar y analizar dichos datos. El trabajo del experto estadístico no consiste ya solo reunir y tabular los datos, sino sobre todo el proceso de interpretación de esa información. El desarrollo de la teoría de la probabilidad ha aumentado el alcance de las aplicaciones de la estadística. Muchos conjuntos de datos se pueden aproximar con gran exactitud, utilizando determinadas distribuciones probabilísticas. Los resultados de éstas se pueden utilizar para analizar datos estadísticos. **(Berenson Op. Cit.p.39)**.

3.1.9. Las aplicaciones de la Estadística

Es un potente auxiliar de muchas ciencias y actividades humanas sociología, psicología, geografías humanas, economía, etc. Es una herramienta indispensable para la toma de decisiones. También es ampliamente empleada para mostrar los

aspectos cuantitativos de una situación. La estadística puede aplicarse a cualquier ámbito de la realidad, y por ello es utilizada en física, química, biología, medicina, astronomía, psicología, sociología, lingüística, demografía, etc. (**Jarquín.Op. Cit., p.102**).

3.1.10. Breve reseña histórica.

“Nacimiento de las matemáticas”: Este periodo se prolonga hasta los siglos VI y V a.C., cuando las matemáticas se convierten en una ciencia independiente con objeto y metodología propios. También podría denominarse matemáticas antiguas o prehelénicas y en ella se suelen englobar las matemáticas de las antiguas civilizaciones de Egipto, Mesopotamia, China e India. (<http://almez.pntic.es>. consultados el 16 mayo 2013)

3.1.11. Origen de la Matemática

Todos los pueblos civilizados, en el transcurso de la historia, han dirigido esfuerzos hacia el estudio de las matemáticas. Esta surge como resultado del intento del hombre por comprender y explicarse el universo y las cosas que en éste ocurren, también por la necesidad que el ser humano tiene para desarrollarse en el campo de la supervivencia y obtener buen desempeño en las actividades que realizan; y por tal razón es que, a través del tiempo ha venido evolucionando y perfeccionándose desde su nacimiento hasta la época actual. (**Díaz, 2009. p. 2**)

3.2 Estrategias metodológicas implementadas en el proceso de enseñanza de la Estadística

3.2.1 Metodología:

En cuanto a la metodología de la enseñanza, como ya hemos señalado la probabilidad y la estadística son muy cercanas al

mundo familiar, al estudiantado y proporcionan por esto, una oportunidad extraordinaria de “matematizar”, de mostrar al estudiante el proceso de construcción de modelos, así como la diferencia entre “modelo y realidad”. Por otro lado, las teorías de aprendizaje aceptadas con mayor generalidad enfatizan el papel de la resolución de problemas, de la actividad del alumno en la construcción del conocimiento, así como la formulación (lenguaje matemático), validación (demostración y razonamiento de las ideas matemáticas) e institucionalización (puesta en común acuerdo social en la construcción del conocimiento). **Batanero(2001).//www.urg.es/~batanero/ consulta (junio 2013).**

Las estrategias metodológicas actualmente se basan en principios psicopedagógicos que, a modo de ideasfuerzas que reflejan las cuestiones que se plantea el profesorado en el proceso educativo. **(Aja, 1997, p.131)**

La psicología de la educación ha puesto de manifiesto que el efecto de la experiencia educativa escolar en el desarrollo personal del o la estudiante está condicionado por la competencia cognitivo. Por lo tanto, planificar la intervención educativa en el aula significa ajustar las estrategias metodológicas a la organización mental y a los esquemas intelectuales del estudiante. **(Ibíd.).**

3.2.2. Aspectos

El o la estudiante debe ser animado o conducido a su propio aprendizaje, que consiste en pasar de la independencia a la autonomía. **(Ibíd.).**

La experiencia adquirida por el o la estudiante debe facilitar su aprendizaje. **(Ibíd.).**

Las prácticas de enseñanzas y aprendizajes deben ocuparse más de los procedimientos y competencias que de los conocimientos estrictos. **(Ibíd.)**.

3.2.3. Estrategias de Enseñanza

La literatura pedagógica ofrece una gran diversidad de aceptaciones respecto de cómo caracterizar las estrategias de enseñanza. En obvia consecuencia, múltiples han sido las interpretaciones dentro de los espacios pedagógicos. Algunas de ellas se centraron en el modelo de actividades que el docente les propone a los niños y las niñas, otras hicieron hincapié en las formas, técnicas, y recursos didácticos. **(Andinoch, 2004. p.771)**.

En definitiva, las estrategias de enseñanza pueden entenderse como una forma de encarar las prácticas de aula enfrentando sus problemas y buscando a mejores caminos para resolverlos. Algunas estrategias son: expositivo, indagación, adquisición de conceptos, habilidades de pensamientos, resolución de problemas, narrativa, método de clase, visitas educativas, aprendizaje cooperativo, comprensión y juegos. **(Ibíd.)**.

3.2.4 Enfoque de enseñanza

Enfoques ejecutivo: docentes ejecutor que da gran importancia a los materiales curriculares y a las técnicas de enseñanza, es decir, producir ciertos aprendizajes.

Enfoque Terapéutica: docentes que estimula el crecimiento personal, la autoestima y la aceptación de si de los estudiantes.

Enfoque de Género: docentes que promueve la participación en el aula de clase de ambos sexos.

Enfoque Liberador: docentes que libera la mente de los alumnos y promueve la construcción de valores. **(Ibíd.p.773).**

El propósito principal de conocer los diferentes enfoques de docentes es permitir al profesor elegir entre distintas maneras de enseñar con las que se podrá identificar las debilidades del estudiantado. **(Ibíd.).**

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

- Son los procesos que sirven de base para la realización de las tareas intelectuales:
- Son actividades conscientes y voluntarias.
- Son procedimientos (conjuntos de pasos, operaciones o habilidades) que aprendiz emplea en forma conscientes controlada e intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas. **(Martínez, 2004, p.66).**

Son estrategias de aprendizaje

1- Autorregulación: son todas aquellas actividades relacionadas con el control ejecutivo cuando se hace frente a una tarea cognitiva:

- planificación y aplicación de conocimientos.
- monitoreo (regulación, seguimientos y comprobación).
- evaluación (personas, tareas y estrategias). **(Ibíd.).**

2- Meta cognición: se refiere al conocimiento que poseemos sobre qué y cómo lo sabemos, así como el conocimiento que tenemos sobre nuestros procesos y operaciones cognitivas cuando aprendemos, recordamos o solucionamos un problema. **(Ibíd.).**

3- Conocimientos conceptuales específicos

Se refiere al bagaje de hechos, conceptos y principios que poseemos sobre distintos temas de conocimientos el cual está organizado en forma de un reticulado jerárquico constituido por esquemas. **(Ibíd.)**.

4- Procesos cognitivos básicos

Son aquellas actividades operaciones y procesos involucrados en el procesamiento de la información como: atención, percepción, codificación,

Almacenaje, recuperación, etc. Indispensable para la ejecución de los otros procesos de orden superior. **(Ibíd.)**

APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

En el contexto de la educación escolar los esquemas de conocimiento están sometidos a un proceso de cambio continuo, que parte de un equilibrio inicial para llegar un estudio de desequilibrio. **(Andinoch. Op.cit., p.777)**.

El aprendizaje significativo tiene lugar cuando el sujeto que aprende pone en relación los nuevos contenidos con el cuerpo conocimientos que ya posee, es decir, cuando establece un vínculo entre el nuevo material de aprendizaje y los conocimientos previos. **(Ibíd.)**.

La construcción de aprendizaje significativo implica la participación de él o la estudiante en todos los niveles de su formación, por lo que deja de ser un mero receptor pasivo y motor de su propio aprendizaje. **(Ibíd.)**.

3.2.7 Las unidades de aprendizaje

Las unidades de aprendizaje propician la globalización del aprendizaje. También constituyen secuencias de actividades

que se organizan alrededor de un eje temático organizador y que es desarrollado en todas las áreas o asignaturas. Se puede partir de un eje transversal (medio ambiente, educación ciudadanía, derechos humanos, pluricultural equidad de género. **(Torres, 2002. p. 134).**

Sobre la teoría de aprendizaje: El constructivismo

¿Qué es el constructivismo? Es la idea que sostiene que el individuo tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos, no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre esos dos factores. En consecuencia, según la posición constructivista, el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano. ¿Con qué instrumentos realiza la persona dicha construcción? Fundamentalmente con los esquemas que ya posee, es decir, con lo que ya construyó en su relación con el medio que le rodea. **(Moreno, 2012. p.16).**

Desde hace años las teorías de aprendizaje se han convertido en una pieza fundamental para mejorar la enseñanza en el aula, facilitando al docente técnicas y estrategias válidas y novedosas para el aprendizaje, en donde el aula, facilitando al docente técnicas y estrategias válidas y novedosas para el aprendizaje, en donde el estudiante en su proceso de enseñanza aprendizaje de algunas ciencias, como son la matemáticas y la estadística, es introducido a conceptos y símbolos, que no son construidos por él mismo, y que se requiere de la interacción de facilitadores.**(Mira)**, se describen tres elementos básicos que determinan el estado inicial de los alumnos en el momento de iniciar un proceso cualquiera de aprendizaje:**(Ibíd.)**.

En primer lugar, los estudiantes presentan una determinada disposición para llevar a cabo el aprendizaje que se les plantea.

Esta disposición o enfoque con el que abordan la situación de aprendizaje de nuevos contenidos no es, en general, algo inexplicable o impredecible, sino que surge como resultado de la confluencia de numerosos factores de índole personal e interpersonal.

El grado de equilibrio personal del estudiante, su autoimagen y autoestima, sus experiencias anteriores de aprendizaje, su capacidad de asumir riesgos y esfuerzos, de pedir, dar y recibir ayuda son algunos aspectos de tipo personal que desempeñan un papel importante en la disposición del alumno frente al aprendizaje. **(Ibíd.p.17).**

En segundo lugar, ante cualquier situación de aprendizaje, los alumnos disponen de determinadas capacidades, instrumentos, estrategias y habilidades generales para llevar a cabo el proceso. Por una parte, el alumno cuenta con determinadas capacidades cognitivas generales o, en términos más corrientes, con unos niveles de inteligencia, razonamiento y memoria que le van a permitir un determinado grado de comprensión y realización de la tarea. Pero estas capacidades generales no son únicamente de carácter intelectual o cognitivo.**(Ibíd.).**

El alumno cuenta también con determinadas capacidades de tipo motriz, de equilibrio personal y de relación interpersonal. En este sentido, entendemos, pues, que el alumno pone en juego un conjunto de recursos de distinta índole que, de manera más o menos general y estable, es capaz de utilizar frente a cualquier tipo de aprendizaje. Por otra parte, y en estrecha interrelación con dichas capacidades, para llevar a cabo el aprendizaje, el alumno dispone de un conjunto de instrumentos, estrategias habilidades generales que ha ido adquiriendo en distintos contextos a lo largo de su desarrollo y, de manera especial, en el de la escuela.**(Ibíd.).**

Instrumentos como el lenguaje (oral y escrito), la representación gráfica y numérica, habilidades como subrayar, tomar apuntes o resumir, estrategias generales para buscar y organizar información, para repasar , para leer un texto de manera comprensiva o para escribir reflexivamente sobre un tema, son algunos ejemplos de este conjunto de recursos de tipo general que pueden formar parte, en una u otra medida, del repertorio inicial del alumno y con los que cuenta (o no) para afrontar el aprendizaje del nuevo contenido.**(Ibíd.).**

En tercer lugar, los conocimientos que ya poseen respecto al contenido concreto que se propone aprender, conocimientos previos que abarcan tanto conocimientos e informaciones sobre el propio contenido como conocimientos que, de manera directa o indirecta, se relacionan o pueden relacionarse con él. ¿Cómo se justifica la necesidad de considerar estos conocimientos previos en tanto que elemento fundamental del estado inicial del alumno?**(Ibíd.).**

La justificación se encuentra, sin duda, en la propia definición constructivista del aprendizaje escolar. Desde esta perspectiva entendemos que el aprendizaje de un nuevo contenido es, en último término, el producto de una actividad mental constructiva que lleva a cabo el alumno, actividad mediante la cual construye e incorpora a su estructura mental los significados y representaciones relativos al nuevo contenido. Ahora bien, dicha actividad mental constructiva no puede llevarse a cabo en el vacío, partiendo de la nada. **(Ibíd., p.18)**

La posibilidad de construir un nuevo significado, de asimilar un nuevo contenido; en definitiva, la posibilidad de aprender, pasa necesariamente por la posibilidad de entrar en contacto con el nuevo conocimiento “El interés del constructivismo está situado claramente en la creación de herramientas cognitivas que reflejan la sabiduría de la cultura en la cual se utilizan, así como los deseos y experiencias de los individuos”. Es innecesaria la

mera adquisición de conceptos o detalles fijos, abstractos o auto contenidos. Para que el aprendizaje sea exitoso, significativo y duradero debe incluir los tres factores cruciales siguientes: concepto (conocimiento), actividad (ejercitación) y cultura (contexto). **(Ibíd.)**.

En resumen, el constructivismo busca que el estudiante no sólo pueda construir conocimiento sino que también pueda interpretar la información, a partir de su propia experiencia, intereses, usando los medios y herramientas que se le han facilitado. También busca que el docente en el papel formador constructivista induzca al estudiante a la construcción del conocimiento promoviendo el trabajo colaborativo, planteando problemas reales que se puedan resolver a partir de unos conceptos, para que el alumno pueda generar sus propias conclusiones y se introduzca a una experiencia de “aprendiz”. Teniendo como base los fundamentos antes mencionados sobre la teoría constructivista, se introducirá al estudiante en el numeral 3 a la teoría sobre el modelo de regresión lineal de la cual se hace una pequeña descripción a continuación. **(Ibíd.)**.

3.3. Las causas que afectan en la solución de problemas de Estadística.

3.3.1. ERRORES Y DIFICULTADES EN LA COMPRESIÓN DE LOS CONCEPTOS ESTADÍSTICOS ELEMENTALES”

Este texto comienza remarcando el gran desarrollo que la enseñanza de la estadística ha cobrado en los últimos años, para recalcar la importancia que tiene este ramo en la malla de nuestra carrera.

Como el título del texto lo dice, este trata sobre los errores y dificultades, en donde se da a conocer como los principales factores los siguientes:

- Lo más importante que influye en el aprendizaje, es lo que los alumnos ya saben.

- La existencia de obstáculos cognitivos.
- La falta de conocimientos básicos necesarios para una comprensión correcta de un concepto o procedimiento dado.

El problema del poco conocimiento en estadística radica en el sistema de educacional de nuestro país, o en el poco interés de los estudiantes. **(Ordoñez, 2004 p.122).**

3.3.2. Característica principal: Problemas de actividad y foco.

La estadística es una materia viva. No trata solo del ruidoso masticar de números Se debe poner énfasis en la comprensión e interpretación y es esencial que los estudiantes puedan expresar lo que han aprendido.

Los problemas de actividad, incrementan la capacidad de leer y escribir pidiéndole al estudiante que escriba cartas, memoranda e informes y que prepare conferencias. Los problemas de focos. Son particularmente estimulantes de ideas o tienen una respuesta “exacta”. Juntos los problemas de acción y foco permiten a los estudiantes pensar y los habilita para comprender para comprender la utilidad del análisis estadístico como una ayuda para la solución de problemas reales en un medio organizacional. **(Sweeney, 1999. p. 570).**

- 1) Problema de comprensión lectora.
- 2) Problema de interpretación cuando una variable es continua o discreta, cualitativa o cuantitativa.
- 3) Dificultad para interpretación de graficas (Barras, Histograma, Polígonos de frecuencias y graficas de sectores).
- 4) Dificultad para elaborar tablas de frecuencias con datos no agrupados.
- 5) Falta de información y medios para investigar.
- 6) Problemas psicológicos, sociales y familiares. **(Ibíd.).**

Sin dejar de reconocer la importancia de las condiciones socioeconómicas en la escolarización y el aprendizaje, creemos que no son determinantes. Si lo fueran, no habría forma de quebrar el perverso circuito pobreza-exclusión marginación del saber, que deja sin posibilidades de progreso (a la espera de tiempos mejores) a muchos sectores de la población. Las experiencias de escuelas que atienden a poblaciones con grandes carencias socioeconómicas y que, pese a ello, logran mejoras en el aprendizaje de los alumnos, confirman las posibilidades.

Entonces, ¿dónde está el problema? Señalemos algunas de sus manifestaciones. www.revistacriterio.com.ar consultado julio.2013

3.3.3. Desmotivación

La desmotivación de alumnos y profesores. Si algo es evidente en el trabajo escolar con los adolescentes es el desgano y la falta de motivación para encararlo. Según Raffaella Simone, “la práctica escolar a menudo es para los jóvenes una especie de verdadera ficción, de penitencia más o menos prolongada”. Por su parte, el cuerpo docente se halla a la defensiva: debe seducir y contener a un público desmotivado,

Cuando no fue preparado para ello; si exige mucho, los alumnos fracasan, los padres se quejan y las autoridades braman; si exigen poco, va perdiendo dignidad y sentido de la responsabilidad.(*Ibíd.*).

Lo importante de la vida no pasa por el colegio. Para sectores socioeconómicamente muy desfavorecidos, la prioridad es encontrar algún trabajo o un sustituto para sobrevivir: “¿Para qué voy a perder tiempo? Me dicen que después voy a conseguir trabajo. Pero yo quiero laburar ahora”, es la explicación de un joven de 18 años ante la pregunta periodística (**Clarín, 2004**).

Para aquellos alumnos provenientes de sectores con necesidades básicas satisfechas, la cultura del espectáculo prioriza la diversión (si es nocturna y alejada de los mayores, mejor), “pasarla bien” y coronar la adolescencia con el fundamental y emblemático “viaje de egresados”.

3.3.4. Niveles de Conocimientos

Los menores niveles de conocimientos básicos de los alumnos trajeron carencias conceptuales y procedimentales. El horizonte cultural del alumno se ha reducido drásticamente. El vocabulario que utiliza habitualmente es mínimo. La capacidad para resolver problemas y para encadenar un razonamiento lógico, ha disminuido. **(Ibíd.)**.

La desarticulación entre los niveles. El sistema educativo tradicional poseía una fuerte tendencia a la sectorización y el individualismo. La identidad de la primaria y de la secundaria era muy fuerte, con normas, estilos, formas de organización y didácticas muy diferentes. La distancia entre ambas secciones era tal que muchos alumnos no transitaban con naturalidad el paso de una a otra. Estas características no han sido modificadas por la nueva estructura, pese a que éste era una de sus objetivos. **(Ibíd.)**.

3.3.5. Repetición y deserción escolar.

Los elevados índices de repitencia y deserción: Repetir un año es, en el caso de la escuela secundaria, la antesala de la deserción, especialmente en los sectores más desfavorecidos. Muchos de quienes deben repetir, abandonan la escuela: por eso repiten menos alumnos en el polimodal que en la enseñanza secundaria básica. **(Ibíd.)**.

Las dificultades para la continuidad de estudios superiores. Las noticias sobre reprobados masivos en los ingresos a las

universidades son frecuentes. Pero además las estadísticas de años de cursada, retención de alumnos, conclusión de estudios y obtención de títulos señalan que un mínimo porcentaje de los ingresantes a las universidades alcanzan, en tiempo y forma, sus objetivos académicos. (Ibíd.).

3.3.6. Violencia.

La violencia en las escuelas. Como en los demás ámbitos sociales, también en las escuelas ha crecido la agresividad, el maltrato, los hechos vandálicos y la violencia. Según datos oficiales, el veinticinco por ciento del alumnado del país incurre en mala conducta escolar.

3.3.7. Infraestructura y Equipamiento

Las carencias de infraestructura y equipamiento: Hay demasiadas carencias edilicias y de mantenimiento como para aspirar a crear un ambiente material acorde al esfuerzo educativo. Todavía mayor es la falta de equipamiento, desde libros hasta material didáctico. Otro tipo de equipamiento, como el tecnológico y el informático, es aún incipiente para la mayoría de las escuelas Argentinas, pese a las grandes posibilidades que hoy existen. Con otro agravante: las escuelas estatales peor equipadas son aquellas a las cuales acuden los pobres. Estas manifestaciones muestran los efectos del problema. Si se pretende superar la situación y avanzar hacia una escuela secundaria renovada, verdaderamente al servicio de los adolescentes, debemos bucear en las causas que explican su estado decadente. (Ibíd.).

Algunas de esas causas son universales: responden a la falta de adecuación de los sistemas educativos a la realidad cultural de las nuevas generaciones. Otras son locales, causadas por decisiones desacertadas de los responsables educativos. Contrariamente a lo que opinan los sociólogos de la educación

cuando ponen la mirada en factores externos al sistema educativo—, creemos que las principales causas de las falencias de la escuela secundaria residen en su misma propuesta y en la falta de decisión política para superar sus problemas.www.revistacriterio.com.ar. **Consultado julio.2013**

Hay numerosos estudios que hablan de los factores que influyen en el aprovechamiento académico de los estudiantes y en este punto se presentan algunos de los más conocidos.

Durón y Oropeza (1999), mencionan la presencia de cuatro factores, los cuales son:

Factores fisiológicos. Se sabe que afectan aunque es difícil precisar en qué medida lo hace cada uno de ellos, ya que por lo general están interactuando con otro tipo de factores. Entre los que se incluyen en este grupo están: cambios hormonales por modificaciones endocrinológicas, padecer deficiencias en los órganos de los sentidos, desnutrición y problemas de peso y salud.

Factores pedagógicos. Son aquellos aspectos que se relacionan con la calidad de la enseñanza. Entre ellos están el número de alumnos por maestro, los métodos y materiales didácticos utilizados, la motivación de los estudiantes y el tiempo dedicado por los profesores a la preparación de sus clases.

Factores psicológicos. Entre estos se cuentan algunos desórdenes en las funciones psicológicas básicas, como son la percepción, la memoria y la conceptualización, los cuales dificultan el aprendizaje.

Factores sociológicos. Son aquellos que incluyen las características familiares y socioeconómicas de los estudiantes, tales como la posición económica familiar, el nivel de escolaridad

y ocupación de los padres y la calidad del ambiente que rodea al estudiante. www.uv.mx/cpue/num12/consult 18 julio.2013

3.3.8. Cuatro dificultades en la enseñanza.

Dejar que las y los estudiantes descubran las relaciones y que vallan a la búsqueda de información sin orientación previa donde el profesor o profesora, le resulta dar las respuestas y cubrir los contenidos a los cuales está acostumbrado.

Esperar que los estudiantes busquen solución a un problema y se tomen todo el tiempo de las clases, al profesor /a quizás encuentre difícil sentarse y esperar mientras las y los estudiantes planea y realizan una investigación.

Evadir contestaciones y responder con otras preguntas que no ayudan a los y las estudiantes formular sus propias contestaciones.

El profesor pretende tener siempre la respuesta apropiada o quizás debería aprender a decir "no se" no estoy seguro o investigaré. En todo momento el profesor tradicional informe y demuestre. (Aguilar, 2010p.34)

3.3.9. MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS (SEGÚN BATANERO, 2001 y ORDOÑEZ, 2004)

Para **Alsina y Cols. (1988)**, Citados por **Batanero y Ordoñez**, el término "material" agrupa todos aquellos objetos, aparatos o medios de comunicación que pueden ayudar a descubrir, entender o consolidar conceptos fundamentales en la diversas fases del aprendizaje, es decir, el material manipulativo, software didáctico y no didáctico, libros, problemas, juegos, y, en general, todos los instrumentos que facilitan el trabajo y aprendizaje en la clase de la estadística.

3.3.10. MATERIAL MANIPULATIVO

Es sumamente importante ya que se utiliza desde los primeros años escolares del niño. En los Estándares Curriculares y de Evaluación para la Educación Matemática del NCTM (1991), citado por Batanero se recomienda que los estudiantes experimenten y simulen modelos de probabilidad. Por lo tanto debe emplearse objetos que produzcan resultados aleatorios como:

- a. Dados: Lanzar los dados deseados para obtener cierto número, encontrar el resultado teórico y real.
- b. Cartas Educativas. (En lugar de naipes): Similar a los dados.
- c. Perinola: Similar a los dados.
- d. Monedas: Similar a los dados.
- e. Canicas: Se colocan en una caja o similar y se determina el color de determinado número de canicas que se obtendrá y luego en forma teórica y real.
- f. Dardos: Antes de pegarle al blanco, se determina donde caerá y luego en forma teórica y real.
- g. Bingo: Se puede comprobar quién ganará, posibles combinaciones del ganador.
- h. Lotería: Similar al bingo.
- i. Lapiceros: En una caja o similar colocar lapiceros que si / no pinten y hallar las distintas probabilidades de obtenerlos, además es un ejercicio de simulación de productos aceptables/ rechazados.
- j. Llaves: Colocar en una caja o similar diferentes llaves, hallar la probabilidad de abrir algo en X intentos.
- k. Adivinanzas: Debe trabajarse por parejas y se le pide a uno de ellos que piense un dato o varios y el otro debe adivinar, y comprobarlo teóricamente.
- l. Saca – objetos: Colocar en una caja o similar varios objetos: trocitos, monedas, tapitas etc. y obtener lo planeado probabilísticamente.
- m. Golosinas: Paletas de colores, dulces, chicles, gelatinas, galletas etc.: Similar a saca objetos.

n. Otros: Según la creatividad de los docentes y/o alumnos.
NOTA: Si no se comprueba lo planeado en un evento, no quiere decir que esté mal sino simplemente se cumple “q” = fracaso.
(Ibíd.)

3.3.11 JUEGOS

Una de las formas más fáciles y menos tediosas de aprender es por medio de los juegos (lúdico), ya que es la actividad favorita de los niños, y máxime para aprender estadística, ya que las probabilidades nacieron por los juegos de azar. (Los ejemplos son en su mayoría los de materiales manipulativos):

- a. Dados
- b. Cartas Educativas. (En lugar de naipes)
- c. Perinola.
- d. Monedas.
- e. Canicas.
- f. Dardos.
- g. Bingo.
- h. Lotería.

3.3.12. SIMULACION

Consiste en representar por medio de un modelo matemático, en el computador o sustitución de una representación difícil por una sencilla de un problema real. **(Ibíd.)**.

Hoy en día se tienen todos los adelantos tecnológicos gracias a la simulación, ya que por costos y seguridad no se pueden experimentar artefactos reales sino simulados, por ejemplo: Aviones, trenes, autos, barcos, construcciones etc. a escala, se trabaja a puro ensayo-error, para luego ya tener mayor probabilidad de éxito en las escalas naturales. **(Ibíd.)**.

Ejemplos:

- a. Programas de computación: Se pueden ensayar en el computador antes de llevarlo a la práctica.
- b. Inteligencia artificial: Construir artefactos que manejen la computadora como: brazos / manos mecánicas antes de llevarlos a la práctica.
- c. Construcciones: Realizar simulacros de edificios para diseño de los mismos antes de llevarlo a la práctica.
- d. Diseños mecánicos: Realizar simulacros de diseños de piezas, equipo y herramienta antes de llevarlo a la práctica.
- e. Autos: Realizar diseños y pruebas para verificar su funcionamiento antes de llevarlo a la práctica.

Ejemplos Sencillos:

1. **Determinación del sexo de un recién nacido:** Se puede simular de la siguiente manera: **(Ibíd.)**.

a. 2 Muñecos (niño y niña): Se colocan en una cajita o similar y se toma uno y se comprueba la probabilidad obtenida por fórmula. **(Ibíd.)**.

b. Moneda: Se lanza una moneda y si cae cara por ejemplo nacerá un niño y escudo una niña. **(Ibíd.)**.

2. **Paternidad Simulada:** Cuidar un muñeco simulando un bebé, para comprobar si ya se está preparado para ser padres de familia. (Previamente el alumno supone si podrá o no realizar dicho papel).*

3. **Cambio de Roles:** Invertir los papeles, para comprobar si se puede hacer o no: **(Ibíd.)**.

a. Hijos – Padres de Familia.

b. Alumnos – Profesores.

c. Jóvenes – Adultos.

d. Jóvenes – Niños.

e. Alumnos – Profesionales.

f. Otros.

4. **Tiempos de espera:** Se pueden realizar de la siguiente manera:

- a. Asistencia de los alumnos: En base a un record determinar la probabilidad de asistir o faltar en determinados días.
 - b. Llegadas tarde de los alumnos: Similar a la asistencia de los alumnos.
 - c. Tareas: Similar a la asistencia de los alumnos.
 - d. Despegue – Llegada: En función a la llegada a tiempo y salida a tiempo de un alumno al aula se pueden simular los tiempos de llegada y despegue de un avión.
5. Calificaciones: En base a la media aritmética y desviación típica del grupo de un parcial en un curso, determinado se puede determinar por medio de la distribución normal se puede determinar:
- a. Porcentaje y número de alumnos que aprobaran y reprobaran un curso.
 - b. Porcentaje y número de alumnos que obtienen una determinada nota.

3.3.13. Otros.

6. Producción: Se le pide a los alumnos que realicen lo siguiente, comparando los estándares establecidos para obtener productos aceptables / rechazados probabilísticamente:
- a. Objetos de papel.
 - b. Comida.
 - c. Forrar cuadernos/libros.
 - d. Escribir.
 - e. Leer.
 - f. Operaciones matemáticas.
 - g. Recortes.
 - h. Simón pide
 - i. Pegar objetos.
 - j. Rompecabezas.
 - k. Pintar /dibujar.
 - l. Exámenes.
 - m. Otras pruebas.
 - n. Otros.

7 **Problemas didácticos:** Comprenden los problemas que inventa el docente para el desarrollo de su clase. (**Ibíd.**).

3.3.14. CALCULADORA

Es una herramienta sencilla y muy práctica para obtener con una pequeña las medidas de tendencia central y dispersión, correlación lineal, combinaciones y permutaciones, regresión y correlación lineal, aunque hay calculadoras más completas con otras funciones como: Graficadoras, Distribuciones de Probabilidad etc. (**Ordoñez Op. cit.P.14**).

3.3.15. COMPUTADORA

Es la herramienta más importante para la enseñanza de la estadística, ya que existe software estadístico que realizan operaciones muy tediosas que se tenían que realizar manualmente.

3.3.16. LIBROS DE TEXTO: Aunque en el Internet está toda la información, los libros nunca deben desaparecer, ya que se pueden usar en cualquier lugar y momento, máxime en Guatemala, que el servicio de Internet está en computadoras convencionales. (**Ibíd.**).

3.3.17. TRABAJO CON DATOS REALES: Aunque la mayoría de textos trabajan con problemas reales, en clase se pueden trabajar con datos reales, autoencuestando a los alumnos con información común como: Edad, peso, estatura etc., y en el curso de Estadística I, dejarles una investigación de campo, con un tema de acuerdo a la carrera, que deben seleccionar en grupos, para así obtener datos reales. (**Ibíd.**).

3.3.18. FICHEROS DE DATOS Y PROYECTOS: Existen colecciones de ficheros de datos disponibles para los profesores, en revistas como Teaching Statistics o en Internet,

para luego proporcionarles a los alumnos, los ficheros de datos son fácilmente analizables desde una hoja electrónica y los proyectos que se presentan en la revista Journal of Statistical Education. (**Ibíd.**).

3.3.19. RECURSOS EN INTERNET: Es la novedad de la enseñanza para el docente y alumno, los dos aprenden por igual.

3.3.20. REVISTAS ELECTRONICAS

Son revistas estadísticas que se encuentran en Internet como Journal of Statistical Education, sin ningún costo, recopiladas por la Universidad de Carolina del Norte, USA, además hay artículos aislados con temas importantes para profesores de estadística.

3.3.21. CONJUNTOS DE DATOS

Es la acumulación de datos, junto con su descripción y algunas indicaciones de sus posibles usos en la enseñanza. Los datos se pueden recuperar en forma útil para la mayor parte de paquetes estadísticos, hojas de cálculo y calculadoras gráficas. A continuación se presentan algunos servidores: <http://amstat.org/publications/consult25> mayo 2013.

3.3.22. GRUPOS DE DISCUSION O TRABAJO PARA DOCENTES

Dirigido a profesores de estadística por correo electrónico, se resuelven dudas de problemas, intercambio de material didáctico, anuncios de nueva bibliografía. La Universidad de Granada, España tiene un grupo de discusión, publica un boletín con noticias de interés sobre investigaciones, etc. (**Ibíd.**).

3.3.23. GRUPOS DE TRABAJO PARA ALUMNOS

Formar grupos de trabajo en el aula y fuera para resolver problemas, se aprende de todos, aplicando cualquier técnica didáctica, así mismo inculcar en el alumno a trabajar en grupo fuera del aula para poder aprender realmente. **(Ibíd.)**

Algunos aspectos para mejorar la enseñanza aprendizaje de la unidad estadística en el área de Matemática.

Que los profesores de Matemáticas se reúnan para intercambiar experiencias y capacitar a sus compañeros en los temas que mejor dominen para que todos aprendan de todos, solucionar problemas y estandarizar programas de curso, y luego de conformar el grupo participar con otros grupos en línea para los mismos fines.

Crear la Unidad Académica de Matemática o Departamento de Matemática, bajo la supervisión de la Coordinación de responsables de educación, para que pueda cumplir con la función de selección de docentes, planificación, supervisión y capacitación.

Seleccionar un texto de Estadística (según la unidad o carrera) para que puedan basarse en el mismo material en todos los cursos, tal como se realizaba hace años, y lo siguen haciendo en el curso de Matemáticas. Lo que contribuirá a enseñar aplicaciones según la unidad o cada carrera e interpretar dato estadístico.

Tratar de incluir más periodos de Estadística en la Carrera de Fisioterapia, para un mejor desarrollo del programa del curso.

Incluir en el Pensum de Derecho dos cursos de Estadística, ya que le es útil al alumno para realizar investigaciones y la Tesis.

Incluir en el Pensum de Estudios de las Carreras, un curso de Computación Aplicada (curso nuevo) las aplicaciones de software serán según la carrera y en cursos de Estadística y de la especialidad.

Que el otro 50% de docentes que solo imparte con poca investigación para impartir la unidad estadística en el área de matemática.

Inculcar en los alumnos valores, filosofía de calidad total para que los apliquen como personas, estudiantes dedicados y deseosos de aprender para la vida y no ganar con la nota mínima y el mínimo esfuerzo, para ser profesionales íntegros “por sus frutos los conoceréis”.

Que los docentes del MINED se identifiquen con su Universidad y apliquen través el Paradigma de la Pedagogía Ignaciana “PPI”.

El compromiso debe ser de todos para trabajar como la familia landivariana que somos y a la cual nos debemos. **(Ibíd.)**

IV. METODOLOGIA

4.1. Ubicación: Esta investigación se realizó en el Municipio de Waslala, en el Centro Escolar Kubaly Central, ubicado a 30 Km al Noroeste del Municipio de Waslala, Región Autónoma del Atlántico Norte (RAAN).

4.2. Tipo de estudio.

Este estudio es de enfoque cualitativo, con carácter descriptivo, ya que se describió las estrategias metodológicas implementadas en el proceso de enseñanza – aprendizaje de Estadística, en la asignatura de matemática en los estudiantes de séptimo grado sección A.

4.3. Lugar seleccionado:

El lugar seleccionado donde se llevo a cabo la investigación fue en el Centro Educativo Kubaly Central del Municipio Waslala.

4.4. Grupo seleccionado:

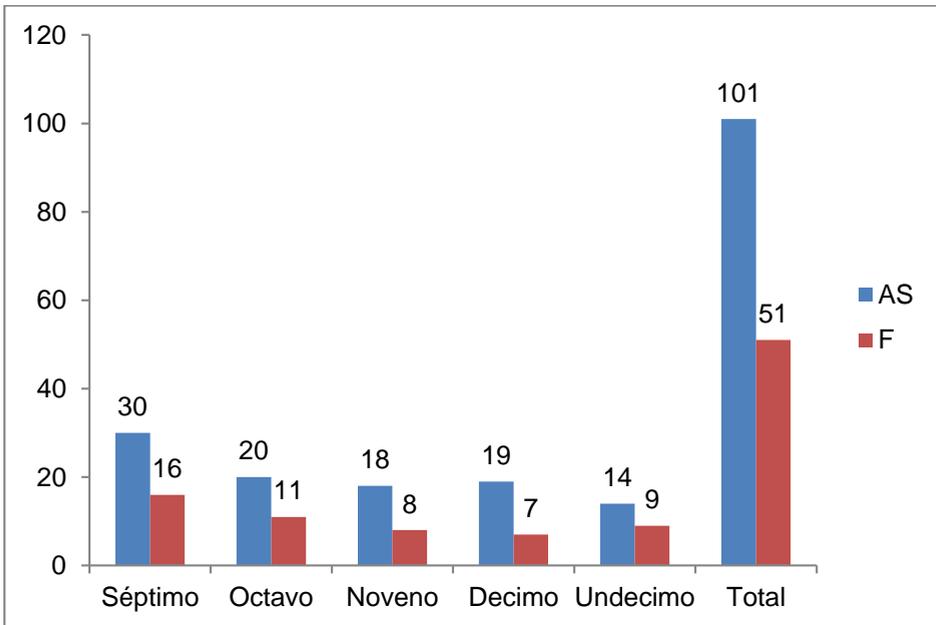
En esta investigación se tomaron en cuenta a las y los estudiantes de Séptimo Grado que reciben la enseñanza de la disciplina de Matemática que contiene la unidad de estadísticas, en la Escuela Kubaly Central del Municipio de Waslala.

Docente que imparte la asignatura en este Centro Educativo.

4.5. Población.

El Centro Escolar Kubaly Central cuenta con una población estudiantil de 50 varones y 51 mujeres para un total de 101 estudiantes, distribuidos de la siguiente manera:

Grado	AS	F
Séptimo	30	16
Octavo	20	11
Noveno	18	8
Decimo	19	7
Undécimo	14	9
Total	101	51



4.6. Unidad de Análisis:

Las y los estudiantes del Séptimo Grado de Secundaria, de la Escuela Kubaly Central.

Docente de la asignatura que imparte en el Centro Escolar.

4.7. Observación.

En esta investigación se tomará a las y los estudiantes, docente del centro educativo Kubaly Central de la comunidad Kubaly del municipio Waslala ,a través de una guía de observación.

La sección de clase en proceso de Enseñanza aprendizaje.

4.8. Fuentes de obtención de le información

- 1- Los y las estudiantes de séptimo grado y docentes.
- 2- Documentos(programas, libros de textos, dosificación de contenidos)
- 3- Internet

4.9. Técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de información.

Técnica	Instrumentos
Entrevistas	Guía de entrevista
Observación	Guía de observación

4.10. Trabajo de campo

Fase I. Visita al centro

El trabajo de campo se realizara en el Centro Escolar Kubaly Central, donde se explicaran los objetivos del estudio y las técnicas e instrumentos a utilizar para la recolección de la información.

Fase II. Recolección de la información.

Se aplicó en el segundo momento los instrumentos que permitieron obtener la información según objetivos establecidos para este estudio

Fase III. Procesamiento de la información

Una vez recolectada la información del trabajo de campo a través de la aplicación de los instrumentos se organizó por objetivos y se realizó de forma manual, se analizó la información brindada por el docente, las y los estudiantes, se comparó la información con lo expresado por los escritores en el marco teórico y se procedió a la elaboración del documento monográfico.

Fase IV. Análisis de la información

Una vez obtenida la información brindada por el docente, el director, las y los estudiantes sujetos de la investigación, esta se organizó por objetivo para su respectivo análisis, se hizo una triangulación de la información y se utilizó el programa de Word para la transcripción del documento.

4.11. Procesamiento de la información.

Una vez recolectada la información se procesara con el programa de Microsoft Excel.

Se selecciona la información, se analiza y luego se sacara un porcentaje por cada pregunta recolectada a cada informante, haciendo un resumen y posteriormente se procede a realizar el levantado de texto en el programa Word.

4.12 Análisis de la información.

Al obtener los datos de los instrumentos se procederá hacer un análisis acorde a los objetivos.

4.13 Delimitación y limitaciones del estudio.

Escuela Kubaly Central.

Año lectivo 2013.

Las y los estudiantes de Séptimo Grado de la disciplina de Matemáticas en la Unidad de Estadísticas.

Programa de estudio de la disciplina de Matemáticas de Séptimo Grado de Secundaria regular.

Desarrollo de la Unidad de Estadística de Séptimo Grado.

4.14. Matriz de Descriptores

Descriptores	Definición	Preguntas orientadoras	Fuente	Técnicas
Estrategias metodológicas	Actividades a realizar en todo los momentos de enseñanza aprendizaje	1. ¿Cómo está estructurado el plan de clase del docente?	docente Plan didáctico	Entrevista Revisión de documentos
		2. ¿Qué técnicas de enseñanza aprendizaje aplica en el desarrollo de la clase?	docente Plan didáctico	Entrevista Revisión de documentos
		3. ¿Qué actividades de evaluación realiza el docente en los diferentes momentos?	docente Plan didáctico estudiantes	Entrevista Revisión de documentos Observación
		4. ¿Se cumplen en tiempo y forma las actividades planeadas con la actividad reales en el momento de enseñanza aprendizaje en los diferentes momentos?	docente Plan didáctico	Observación

		¿El docente de muestra dominio científico y metodológico durante el proceso de enseñanza aprendizaje)	Estudiante	Entrevista
Causas	Se considera como fundamento la dificultad que presentan en el desarrollo delashabilidades y destrezas cognoscitivas en la resolución de ejercicios y planteamientos de problemas sobre la unidad estadística.	¿De los métodos explicados por el o la docente cuáles fueron los de mayor interpretación desde la definición, denotación, sustitución de datos en la resolución de problemas? ¿Qué actitudes demuestran las y los estudiantes antes y durante el desarrollo de contenido? ¿Qué estrategias utiliza el o la estudiante para su auto estudio?	Estudiante docentes trabajos grupales y pruebas escritas Estudiantes Observación	Entrevista la observación integración en el grupo focal Entrevista Grupos focales

Acciones	Acciones que permitan fortalecer la comprensión, resolución de ejercicios y problemas de estadística.	<p>¿Qué debe mejorar el docente para que las y los estudiantes logren una buena interpretación y dominio en los contenidos?</p> <p>¿Qué deben hacer las y los estudiantes para fortalecer sus conocimientos sobre la unidad de estadística?</p>	<p>Estudiantes Didácticas para la enseñanza aprendizaje en las matemáticas. Docentes Estudiantes Libros sobre didácticas para la enseñanza aprendizaje de las matemáticas.</p>	<p>Entrevista Observación Grupos Focales Entrevista Observación Grupos Focales</p>
----------	---	---	--	--

V. RESULTADOS Y DISCUSION.

Los resultados obtenidos de este estudio acorde a los objetivos propuestos fueron los siguientes:

Las estrategias metodológicas implementadas en el proceso de enseñanza de la Estadística.

Según el docente entrevistado sobre el uso y aplicación de las estrategias implementadas en el proceso de enseñanza aprendizaje, para desarrollar los contenidos de Estadística, manifestó que incentiva la participación activa, a través de preguntas orales para constatar conocimiento previo, también impulsa trabajos cooperativos y el uso de material concreto para que las y los estudiantes tengan un mejor aprendizaje, utilizando una metodología aprendiendo - haciendo que le sirva para la vida cotidiana, lo que se relaciona con lo expresado en la **Enciclopedia de Pedagogía Práctica (2004-2005)**, que textualmente dice que se debe planificar la intervención educativa en el aula, significa ajustar las estrategias metodológicas a la organización mental y a los esquemas intelectuales del estudiante.

Durante la observación realizada al educador y educando se pudo constatar que las principales estrategias que aplican están: **las del organizador previo**, esta la usa cuando explora los conocimientos que tienen los educandos sobre el nuevo contenido e introduce el tema a impartir, repasar los contenidos desarrollados el día anterior, presenta los didácticos a usar en la clase y **la estrategia de objetivos o intenciones educativos**, ese es un recurso muy común por el docente cuando explica los objetivos de la clase a impartir y orienta la manera de organizar a las y los educandos para el desarrollo de los nuevos

contenidos. Según **Andinoch,(2004)**, en obvia consecuencia, múltiples han sido las interpretaciones dentro de los espacios pedagógicos.

Algunas de ellas se centraron en el modelo de actividades que el docente les propone a los niños y las niñas, otras hicieron hincapié en las formas, técnicas, y recursos didácticos. Todo docente debe partir del conocimiento previo que el estudiante posee de un determinado contenido de estudio y utilizar técnicas estrategias didácticas para alcanzar un aprendizaje significativo.

Los docentes deben planificar indicadores de logros alcanzables que le permitan evaluar si la enseñanza aprendizaje fue ajustada a las necesidades e intereses de los estudiantes, también se debe partir del conocimiento previo que el estudiante poseen un determinado contenido de estudio y utilizar técnicas estrategias didácticas para alcanzar un aprendizaje significativo. Además para el mejoramiento de las dificultades encontradas en los estudiantes es necesario tomar en cuenta los recursos del medio para que los aprendan con más facilidad y que les permita la interpretación, comprensión y la utilización del conocimiento apropiado en la solución de problemas; es decir, el saber y el saber hacer con el conocimiento estadístico.

En toda práctica pedagógica debe existir la motivación para que los estudiantes se involucren en todo el proceso de enseñanza aprendizaje con clases más prácticas con situaciones reales de su entorno y no enfatizarse solo en conocimientos teóricos y tradicionales.

Sin embargo los estudiantes poseen conocimientos previos de un determinado contenido, pero el docente se debe buscar estrategias de enseñanza que le faciliten inducir un determinado

contenido con situaciones reales que les acceda una mejor comprensión de manera que les permita asimilar el tema de la estadística.

Es necesario que a las y los estudiantes se les proporcione, involucre, concientice y motive con la asignatura de matemática en la Unidad de Estadística, ya que es de utilidad tomar en cuenta su entorno educativo y social.

En las entrevistas aplicadas a las y los estudiantes, manifestaron lo siguiente:

Según los estudiantes entrevistados el 73% respondieron que las matemáticas son de mucha importancia porque les sirve para la vida diaria, mientras que el 27% no manifestó su utilidad.

Un 90% de las y los estudiantes expresaron que el docente promueve la participación activa, pero que no es efectiva debido a que no participan en el desarrollo de las clases; además no se involucran en el aprendizaje por falta de interés. Y un 10% manifestó que si promueve la participación activa, lo cual les permite un aprendizaje significativo, por lo que se relaciona con lo expuesto con **Andinoch**, quien manifiesta que el o la estudiante debe ser animado o conducido a su propio aprendizaje, que consiste en pasar de la dependencia a la autonomía, la experiencia adquirida por el o la estudiante debe facilitar su aprendizaje Y las prácticas de enseñanza-aprendizaje deben ocuparse más de los procedimientos y competencias que de los conocimientos estrictos.

Toda enseñanza aprendizaje debe partir del conocimiento previo que los y las estudiantes ya poseen para facilitar un aprendizaje

significativo donde podrán dar respuestas a sus necesidades e intereses.

El 80% de los y las estudiantes opinaron que las estrategias implementadas por el docente son adecuadas en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Y el 20% expusieron no tener interés en las estrategias dirigidas por el docente, lo que concuerda con **Bednar et al.**, citado por **(Peggy A y Timothy J)**, que en resumen expresa que el constructivismo busca que el estudiante no sólo pueda construir conocimiento sino que también pueda interpretar la información, a partir de su propia experiencia, intereses, usando los medios y herramientas que se le han facilitado.

También busca que el docente en el papel formador constructivista induzca al estudiante a la construcción del conocimiento promoviendo el trabajo colaborativo, planteando problemas reales que se puedan resolver a partir de unos conceptos previos, para que el estudiantado pueda generar sus propias conclusiones y se introduzca a una experiencia de “aprendiz”. Teniendo como base los fundamentos antes mencionados sobre la teoría constructivista.

✓ **Las causas que afectan en la solución de problemas de Estadística.**

El 50%, de los y las estudiantes manifestaron que se han presentado las dificultades en el contenido de estadística por la falta de comprensión al momento que el docente explica la clase. Y un 35% exteriorizaron que se presentan dificultades al

no tener bibliografía para investigar, consolidar los diferentes contenidos estadísticos.

Y un 15% expresaron que otra de las dificultades es la inasistencia, lo cual les impacta en el aprendizaje de los contenidos de estadística, lo que podemos vincularlo con lo aportado por **Andinoch**, quien aduce que el aprendizaje significativo tiene lugar cuando el sujeto que aprende pone en relación los nuevos contenidos con el cuerpo conocimientos que ya posee, es decir, cuando establece un vínculo entre el nuevo material de aprendizaje y los conocimientos previos, a construcción de aprendizaje significativo implica la participación de el o la estudiante en todos los niveles de su formación, por lo que deja de ser un receptor pasivo y motor de su propio aprendizaje.

Coincidimos lo que expresa **Andinoch**, cuando los y las estudiantes asisten de manera permanente al centro de estudio es más eficaz el aprendizaje lo que les permite obtener éxitos en toda la unidad estadística.

El 50% de los estudiantes respondieron que la mayor dificultad es la falta de interés por no tener bibliografía acorde en los contenidos de estadística. El 33% manifestó que una de las dificultades más sentidas es la inasistencia al centro escolar por diversas razones (trabajo agropecuario, factor climático, enfermedades). Según **Landeta**, Factores sociológicos. Son aquellos que incluyen las características familiares y socioeconómicas de los estudiantes, tales como la posición económica familiar, el nivel de escolaridad y ocupación de los padres y la calidad del ambiente que rodea al estudiante.

Expresamos con lo que dice **Landeta**, las características de área rural y urbana son diferente ya que los estudiantes del campo son utilizados como mano de obra para las diferentes actividades agropecuarias, lo cual les perjudican en el aprendizaje.

Un 17% manifestaron que el docente no explica bien los contenidos de estadística, Según **Duron**, relaciona Factores pedagógicos. Son aquellos aspectos que se relacionan con la calidad de la enseñanza. Entre ellos están el número de estudiantes por maestro, los métodos y materiales didácticos utilizados, la motivación de los estudiantes y el tiempo dedicado por los profesores a la preparación de sus clases.

Coincidimos con lo que manifiesta **Duron**, el docente debe tener estrategias pedagógicas para impartir la unidad de estadística para alcanzar los logros de aprendizaje y no llevar a los y las estudiantes al fracaso académico.

El 75% considera que las condiciones del centro son adecuadas para un buen aprendizaje, pero no hay interés de aprender por parte de los y las estudiantes. Y el 25% de los y la estudiantes comentaron que hace falta una biblioteca para obtener un mejor aprendizaje, coincidiendo con lo expresado por el docente quien

Manifiesta que la motivación es importante en cada sesión de clase para que los y las estudiantes se interesen, se enamoren y se involucren en el desarrollo de la clase, con el propósito de construir su propio aprendizaje.

En cuanto a las limitaciones el docente manifestó que no posee materiales didácticos necesarios para una buena enseñanza

aprendizaje, otra limitante es que no todos los estudiantes son participativos, lo que según **Batanero**, el término material agrupa todos aquellos objetos, aparatos o medios de comunicación que pueden ayudar a descubrir, entender o consolidar conceptos fundamentales en la diversas fases del aprendizaje, es decir, el material manipulativo, software didáctico y no didáctico, libros, problemas, juegos, y, en general, todos los instrumentos que facilitan el trabajo y aprendizaje en la clase de la estadística.

Concordamos con lo que expresa Batanero, todo docente que imparte Matemática debe poseer bibliografía, objetos, material didáctico para que sean utilizados en cada sesión de clase y lograr un aprendizaje significativo.

✓ **Acciones que contribuyen al mejoramiento del aprendizaje de la Estadística.**

Docente:

Según **Villanueva** afirma lo siguiente para los docentes:

- Preocuparse por desarrollar la toma de conciencia y entendimiento de los procesos de aprendizaje de sus alumnos;
- Asumir una actitud favorable hacia el proceso meta-cognitivo y buscar permanentemente que el alumno sea responsable por el desarrollo del control de sus propio aprendizaje;
- Adoptar mecanismos que permitan la toma del control del aprendizaje por parte del alumno en el aula de clase.

Coincidimos con lo que expone Villanueva y sugerimos lo siguiente

- Seleccionar las estrategias específicas de matemáticas.
- Aplicar estrategias didácticas en todo momento de desarrollo de la clase.
- Hacer usos de materiales del entorno.
- Trabajar con datos reales.
- Redactar objetivos alcanzables.
- Auto prepararse para realizar una buena enseñanza.
- Realizar plan diario.
- Realizar intercapacitación entre docentes de Matemática.
- Actualizar nuevos currículos.

Estudiantes

Las acciones que puede ayudar a contribuir la enseñanza-aprendizaje en la Estadística, según **Villanueva**, plantea lo siguiente:

- Acrecentar sus conocimientos sobre los elementos de la meta-cognición.
- Ser consciente de sus propios estilos de aprendizaje.
- Incrementar la conciencia de la naturaleza y propósitos de las tareas.
- Desarrollar una actitud más favorable hacia el aprendizaje.
- Desarrollar estándares más altos de confianza para entender y actuar, junto con una mejor autoevaluación de sus logros.
- Favorecer, cada vez más, un aprendizaje independiente, no sujeto a la normatividad de los

tiempos y espacios escolares, que se constituya en una actividad permanente.

Concordamos con lo que expresa Villanueva, damos nuestra sugerencias

Participar activamente en el desarrollo de la clase.

1. Buscar la forma que les permita con mayor facilidad partiendo de un interés propio.
2. Realizar círculos de estudios con el propósito de interactuar con los demás estudiantes para adquirir nuevos conocimientos.

VI. CONCLUSIONES

Acorde a los resultados obtenidos en esta investigación se concluye que:

El docente prepara la clase tomando en cuenta los materiales didácticos para el planeamiento, se propone objetivos alcanzables, prepara guías para las y los estudiantes, orienta el trabajo y supervisa el desarrollo de las actividades, que le permitan guiar, conducir y dirigir el proceso enseñanza aprendizaje en la Unidad de Estadística.

Se pudo constatar que las estrategias didácticas más utilizadas en el desarrollo de la clase de matemática en la Unidad de Estadística están: la exposición, el debate, la observación, la toma de notas, la ejemplificación de contenidos y el trabajo cooperativo.

Las estrategias que el docente aplica en la disciplina de Matemáticas han sido de gran utilidad para ellos, porque les ha servido para resolver situaciones de la vida. Por ejemplo la recopilación de datos el uso y la importancia de gráficos para su debida interpretación de situaciones del entorno escolar y social para alcanzar un aprendizaje significativo.

Existe concordancia de la práctica pedagógica entre el programa de la disciplina la dosificación de los contenidos y las fichas didácticas.

Los principios de las dificultades que se da al estudiante en la disciplina de Matemática, permite tener bajo rendimiento académico en sus procesos de estudio el educando.

Las acciones que contribuyen a fortalecer la enseñanza-aprendizaje de estadística, orientando de una mejor manera a los estudiantes y acercarlo a la idea que las matemáticas que no son complejas. Lo que se quiere es fortalecer el desarrollo de las competencias matemáticas en las y los estudiantes.

Además las acciones permiten tener mejores niveles de enseñanza- aprendizaje en la disciplina de Matemática principalmente en la Unidad de Estadística; tomando la conciencia y entendimiento, actitud favorable, y mecanismos que favorezca en los procesos de aprendizaje del educando.

VII. RECOMENDACIONES:

A las y los maestros de los Centros educativos:

1. Hacer conciencia de la importancia de la temática en la vida estudiantil.
2. Dedicar más tiempo a los y las estudiantes para que realicen sus trabajos en el aula de clase y de esta manera poder ayudar.
3. Evaluar a las y los educandos, tomando en cuenta las diferencias individuales.
4. Involucrar a las y los estudiantes en círculos de estudio formando grupos, involucrando a estudiantes monitores.
5. Cuando se trate de impartir este tema trabajar con materiales concretos, para que los y las estudiantes los manipulen.
6. Sensibilizar a los estudiantes sobre la importancia del buen uso de las calculadoras científicas para la solución de ejercicios.
7. Tratar de explicar los contenidos aunque parezcan sencillos para nosotros para que los estudiantes puedan aprender.
8. Relacionar siempre los contenidos con el entorno social que los rodea.
9. Incentivar a los estudiantes que se preocupen por la clase y le presten atención.
10. Motivar permanentemente a los y las estudiantes para que se entusiasmen con la disciplina de Matemática.
11. Actualizar en las diferentes estrategias metodológicas para la enseñanza de Estadística.

Al Ministerio de Educación:

1. Proporcionar material didáctico y textos de Matemática para facilitar el aprendizaje de las y los estudiantes.
2. Capacitar a las y los docentes en tiempo y forma, a fin de que puedan impartir sus clases acorde a las orientaciones y políticas del Ministerio de Educación.

3. Brindar todas las condiciones necesarias, en las escuelas, institutos y aulas de clases, en las cuales los estudiantes puedan sentirse motivados para recibir sus clases, en un ambiente atractivo y acogedor.
4. Velar más por la educación de los y las estudiantes de educación media.
5. Dar reconocimientos a los estudiantes que sobresalen en cada Centro educativo.
6. Mantener el acompañamiento pedagógico con el fin de hacer observaciones que paulatinamente ayuden a mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje.
7. Promover en los TEPCES, el intercambio de experiencias entre educadores que imparten la asignatura de Matemática.

Estudiantes:

- 1- Asistir diariamente a clase.
- 2- Alcanzar el hábito de autoestudio.
- 3- Realizar trabajo cooperativo.
- 4- Entregar trabajo.
- 5- Pregunten para aclarar dudas de un determinado tema.
- 6- Participar en el aula de clase.

Padres y madres de familia:

- 1- Motivar para que sus hijas e hijos asistan al centro de estudio.
- 2- Participar en las reuniones del Centro Escolar.
- 3- Informarse de las dificultades académicas de sus hijos e hijas.
- 4- Facilitarle bibliografías para obtener mayor aprendizaje.
- 5- Permitir que realicen auto estudio y trabajo grupales.

VIII. LISTA DE REFERENCIAS

1. Álvaro M.Ordoñez. C. *Unidad de Investigaciones Publicas Didácticas de la estadística* Abril2004.
2. Anderson. D, Sweeney y Dennis, J, (1999), *Estadística para la administración y economía* .séptima edición. México. DF.
3. Armando. A. Duarte. M. monografía "*aplicación de las razones trigonométricas (seno y coseno)* Nueva Guinea 2012.
4. Batanero (2001).*didáctica de estadística*://www.urg.es/~batanero/ consulta (junio 2013).
5. Aguilar G C J "monografía (*dificultades en el proceso de enseñanza aprendizaje de las CC NN.*)2010.
6. Batanero C y, Juan D, Godino."*matemática y su didáctica para maestros*. Edición.febrero2002, universidad de granada.
7. Rodríguez, E A monografía (*técnicas de enseñanza implementadas en ciencias naturales*), Waslala, 2010.
8. Gene V Glass/Julián c. *Stanley.métodos estadísticos aplicados a las cc.ss.*edit.prentice/hall. México.1986.
9. Hernán Torres Maldonado "*didáctica general*" primera edición. C.R.2002.
10. Helver Villanueva posso *Magiter en ciencias de la educación*. U. de la amazonia. 2010. www.elitv.org. Consulta 24 de oct 2013

11. <http://www.mined.gob.ni>. (consultado.01/09/2013).
12. <http://almez.pntic.es/-agos0000/nacimiento.html>. consulta (mayo 2013).
13. <http://amstat.org/publications/jse/archive.htm>, consulta. (mayo2013).
14. [.\(http://es.wikipedia.org/wiki/Estad%C3%ADstica](http://es.wikipedia.org/wiki/Estad%C3%ADstica).(mayo 2013).
15. Cisneros. D. I Modulo, Historia de la Matemática. Julio2009.
16. Aja M..F. *Manual de la Educacion*.1997. <http://www.oceano.com>
17. Marcelo Andinoch. *Enciclopedia de pedagogía practica*. Edicion.2004-2005.
18. Berenson. Mark. L, *Estadística*. Sexta edición.
19. Quintana F. M (*la educación para todos y todas en Nicaragua un compromiso que nos desafía*) Nic.2009.pag.23.
20. Migallon.G.M.V (*cv1.cpd.ua.es/consplanesestudio/cvfichaasi.asp?wcodasi*).2007.
21. González M,N *“didáctica de matemática”* Waslala (junio2004).

22. Jarquin R. B. Módulo de la *Estadística descriptiva y Probabilidad*. 2010.
23. Chavarría. M R B *Monografía "propuestas didácticas para la enseñanza de la Estadística"* universidad de Colombia 2012.
24. WWW.revistacriterio.com.ar/cul/laescuela-secundaria-donde-esta-el-problema.(junio 2013).
25. Landeta J M. .www.uv.mx/cpue/num12/opinion (julio 2013)

IX. ANEXOS:



**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS
DE LA COSTA CARIBE NICARAGUENSE
URACCAN**

ANEXO 1

ENTREVISTA A DOCENTES.

Con la presente guía de entrevistas pretendemos obtener información sobre el uso y aplicación de las estrategias aplicadas en el proceso enseñanza - aprendizaje en el desarrollo de los contenidos de estadística.

Fecha: ___/___/___ Grado: _____

Nombre: _____.

Objetivo: Identificar los tipos de estrategias didácticas aplicadas en el proceso de enseñanza - aprendizaje en la disciplina de Matemática

Según su criterio ¿Qué son estrategias didácticas?

1. ¿Qué estrategias implementa usted para desarrollar los contenidos de Estadística?
2. ¿Por qué cree usted que es necesario aplicar estrategias para desarrollar los contenidos de estadística?
3. ¿Qué instrumentos utiliza para desarrollar los contenidos de estadística?
4. ¿Cree usted que con la metodología aplicada despierta el interés de los y las estudiantes? ¿Por qué?
6. ¿Qué factores limitan la implementación de las estrategias didácticas en la disciplina de Matemática?



UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGUENSE URACCAN

ANEXO 2

ENTREVISTA A ESTUDIANTES

Estimados estudiantes, la información brindada nos permitirá identificar las dificultades presentadas en la conducción del proceso enseñanza aprendizaje en la disciplina de Matemática.

Nombre: _____

Grado: _____ Sección: _____

Objetivo: Valorar la importancia de las estrategias en el aprendizaje de las y los estudiantes en la disciplina de matemática.

1. ¿Cree usted que los contenidos impartidos en Matemática son de suma importancia? ¿Por qué?
2. ¿Cuáles han sido las mayores dificultades presentadas en los contenidos de Estadística?
3. ¿Por qué cree usted que se han presentado estas dificultades?
4. ¿Promueve la participación activa de las y los estudiantes en el desarrollo de la clase de Matemática?
5. ¿Cree usted que las estrategias metodológicas que ha implementado el docente son adecuadas?
6. ¿Considera usted que el ambiente de estudio permite el desarrollo normal del proceso de enseñanza – aprendizaje?



**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS
DE LA COSTA CARIBE NICARAGUENSE
URACCAN**

ANEXO 3

GUÍA DE OBSERVACIÓN

Objetivos: Valorar la importancia del uso de estrategias didácticas en la conducción del proceso enseñanza aprendizaje en la disciplina de matemática.

4= muy bueno

3= bueno

2=regular

1= malo

Aspectos a observar en la visita a clase criterios de las escalas.

Aspectos	Escalas			
	4	3	2	1
A. Planificación de la clase.				
1. Ha previsto los indicadores de logros a alcanzar.				
2. Las actividades están planeadas claramente.				
3. Dosificación del tiempo de acuerdo al tema.				
4. Indicadores de logros corresponden con los contenidos, actividades, medios educativos y evaluación.				
5. Previsión de estrategias y técnicas metodológicas activas y dinámicas.				
6. Desarrollo de capacidades reflexivas, críticas y de innovación.				

7. Evidencia la formación en valores.				
A. Desarrollo de la clase.				
1. Dominio científico del tema.				
2. Uso de métodos y estrategias interactivas para facilitar el aprendizaje de la unidad estadística en los y las estudiantes.				
3. Uso de ayudas visuales y materiales didácticos.				
4. Organización de la clase de acorde a la dinámica y la metodología activa.				
5. Niveles de participación logrados en los estudiantes				
6. Demuestra estar bien documentado (a)				
B. Actitudes del (a) docente ante el grupo de estudiantes.				
1. Respeto hacia los estudiantes.				
2. Estimula la participación y discusión de ideas de los estudiantes.				
3. Modelización de actitudes y de ejes transversales.				
4. Actuación educadora ante situaciones que se presenten.				
5. Mantiene la disciplina de manera democrática				
6. Promueve el trabajo cooperativo en el aula (en parejas o equipos).				
7. Mantiene una relación cordial con todo el grupo de los estudiantes.				
B.2. Actitudes y motivación de los estudiantes.				
1. Interés y motivación demostrada.				

2. Actitudes que muestran ante contenidos de aprendizaje.				
3. Niveles de conocimientos previos.				
4. Manipula correctamente las herramientas para graficar problemas de estadística.				
5. Integración plena al trabajo colaborativo.				
6. Comunicación efectiva- afectiva entre los estudiantes y el docente.				
B.3. Condiciones ambientales y físicas del aula.				
1. Se observa ornato, limpieza y orden en el aula.				
2. Condiciones básicas: iluminación ,servicios, ventilación				
3. Existen materiales didácticos de constante observación.				
4. Existe evidencia del trabajo de los estudiantes.				
B 4. Procesos evaluativos.				
1. Evaluación de los desempeños de los y las estudiantes.				
2. Evaluación de actividades de aprendizaje grupal.				
3. Realización de actividades independientes para evaluar el tema.				
4. Utiliza los resultados de la evaluación para orientar a los estudiantes en su aprendizaje.				
5. Promueve la auto evaluación en los estudiantes.				
6. La evaluación de los aprendizajes corresponde con los indicadores de logros.				

7. Aprovecha constructivamente los errores para generar aprendizaje.				
B.5. Otros aspectos generales.				
1. Registro de asistencia.				
2. Registro de evaluaciones.				
3. Cumplimiento del horario establecido.				
4. Nivel de aprovechamiento de los estudiantes.				
5. Nivel de apoyo del equipo de direccion.				
6. Apoyo de los estudiantes monitores.				
7. Los estudiantes pueden seguir instrucciones a través de guias de aprendizaje.				

Anexo No: 4

Fotografías



Foto No:1: Estudiantes de séptimo grado trabajando de forma individual para contestar la entrevista escrita aplicado por el investigador en el colegio Kubaly Central del municipio Waslala. Foto tomada por Porf. Nolasco Aràuz.



Foto No: 2 Docente desarrolla el contenido de Estadística en la disciplina de Matemática con las y los estudiantes de séptimo grado del colegio Kubaly Central del Municipio de Waslala. Foto tomada por Prof. Nolasco Aràuz.



Foto: 3: Las y los estudiantes del séptimo grado del colegio Kubaly Central, resolviendo problemas de Estadística de forma grupal en el salón de clase dirigidos por el docente.
Foto tomada por Prof. Nolasco Aràuz.



Foto:4. El colegio de Kubaly Central donde los y las estudiantes de séptimo grado asisten diariamente para adquirir los conocimientos de diferentes disciplinas
Foto tomada por Prof. Nolasco Aràuz.



Foto N 5: Trabajando en mi monografía Elmer Salomón.

Foto tomada por Prof. Nolasco Aràuz.