



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN FÍSICO
MATEMÁTICAS

USO DE TICS EN LA ENSEÑANZA DE ESTADÍSTICA PARA MEDIDAS
DE TENDENCIA NO CENTRAL EN ALUMNOS DE BACHILLERATO
GENERAL UNIFICADO

AGUILAR VALAREZO EDISON EDUARDO

MACHALA
2017



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN
FÍSICO MATEMÁTICAS

USO DE TICS EN LA ENSEÑANZA DE ESTADÍSTICA PARA
MEDIDAS DE TENDENCIA NO CENTRAL EN ALUMNOS DE
BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO

AGUILAR VALAREZO EDISON EDUARDO

MACHALA
2017

Urkund Analysis Result

Analysed Document: AGUILAR VALAREZO EDISON EDUARDO.docx (D25343456)
Submitted: 2017-01-29 06:19:00
Submitted By: edisonaguilarv2000@gmail.com
Significance: 0 %

Sources included in the report:

Instances where selected sources appear:

0

RESUMEN

A pesar que estamos viviendo una época de logros científicos, como la manipulación genética de los alimentos, la investigación sobre el SIDA y el calentamiento global; continúa como un problema fundamental, el desencanto que los niños y jóvenes experimentan hacia la ciencia y el conocimiento. Así la falta de interés hacia el estudio de las Matemáticas, se sigue presentando en las aulas de las Instituciones Educativas; debido a la falta de técnicas didácticas que fomenten la motivación y participación de los estudiantes.

El presente trabajo tiene por objetivo dar a conocer el uso de las TIC en la enseñanza de Estadística para graficar con precisión medidas de tendencia no central.

Por lo expuesto anteriormente, se aborda el problema de la apatía que sienten los estudiantes hacia las Matemáticas en forma general, causada por la falta de motivación y participación de los mismos; planteando como solución el empleo de técnicas como las TIC aplicadas a resolver problemas contextualizados de la vida cotidiana; que deben de estar presentes como uno de los componentes del modelo pedagógico actual.

Así, en la enseñanza de Estadística de las medidas de tendencia no central; se pueden utilizar gráficos generados a partir de una hoja de cálculo, y obtener con precisión su representación; lo que permite concluir que la propuesta uso de tic en la enseñanza de estadística para medidas de tendencia no central en alumnos de bachillerato general unificado es viable.

ABSTRACT

USE OF TICS IN THE TEACHING OF STATISTICS FOR MEASURES OF NON-CENTRAL TREND IN STUDENTS OF GENERAL UNIFIED BACHILLERATE

Although we are living through a time of scientific achievement, such as genetic manipulation of food, research on AIDS and global warming; Continues as a fundamental problem, the disenchantment that children and young people experience towards science and knowledge. Thus the lack of interest in the study of Mathematics, is still present in the classrooms of the Educational Institutions; Due to the lack of didactic techniques that encourage students motivation and participation.

The purpose of this paper is to show the use of TIC in Statistics teaching to accurately plot measures of non-central tendency.

For the above, it addresses the problem of apathy that students feel towards Mathematics in general, caused by the lack of motivation and participation of the same, proposing as a solution the use of techniques such as TIC applied to solve contextualized problems of daily life; which must be present as one of the components of the current pedagogical model.

Thus, in the teaching of statistics of non-central trend measures; you can use graphics generated from a spreadsheet, and get accurate representation; which leads to the conclusion that the proposed use of TIC in statistical education for non-central tendency measures in unified general bachillerate students is viable.

PALABRAS CLAVES

TIC, ENSEÑANZA, ESTADÍSTICA, MEDIDAS DE TENDENCIA NO CENTRAL,
BACHILLERATO

INTRODUCCIÓN

A pesar que estamos viviendo una época de logros científicos, como la manipulación genética de los alimentos, la investigación sobre el SIDA y el calentamiento global; continúa como un problema fundamental, el desencanto que los niños y jóvenes experimentan hacia la ciencia y el conocimiento. Así la falta de interés hacia el estudio de las Matemáticas, se sigue presentando en las aulas de las Instituciones Educativas; debido a la falta de técnicas didácticas que fomenten la motivación y participación de los estudiantes.

En la actualidad la denominada sociedad del conocimiento, utiliza el mismo para internacionalizar los mercados económicos y financieros; desarrollándose por medio de instrumentos tecnológicos y fluir a través de ellos, y por consiguiente inducir a la producción de información que al utilizarse por medio de las personas, construye conocimientos. Las TIC son unos de estos instrumentos tecnológicos mencionados anteriormente, que ayudan a incrementar el conocimiento y el poder de mejorar el nivel de vida de todos los que habitamos el planeta.

Este proyecto empieza describiendo el cambio que tendrán los currículos para la Educación General Básica y el Bachillerato General Unificado en Ecuador para el año lectivo 2017; este ajuste que se da, parte de datos proporcionados por docentes de todo el país en concordancia con la propuesta curricular que entró en vigencia en 2010. Los datos proporcionados como las prácticas exitosas de aula, estudios comparativos de modelos curriculares de otros países y, el criterio de profesores con experiencia curricular y disciplinar en las diferentes áreas fueron tomados en cuenta para éste ajuste curricular.

Luego se toma en cuenta el aspecto de la enseñanza de la Estadística; asignatura que está presente en los currículos de Matemáticas, desde los primeros niveles de Educación, y la importancia para que su aprendizaje sea significativo utilizar problemas de la vida real; logrando clases interactivas y participativas, y así desarrollar el pensamiento racional y crítico, el trabajo individual y cooperativo en el aula.

También se define lo que son las medidas de tendencia no central, que resumen y proporcionan información sobre una distribución de frecuencias; y lo que son los gráficos que se utilizan en Estadística para representar e interpretar los datos de una investigación o de un problema.

Asimismo, se aborda la incorporación de las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje, recalcando su presencia habitual como instrumento facilitador para el cumplimiento del nuevo currículo; y se concluye dando una breve descripción del software Geogebra, el cual será el instrumento innovador que se usará dentro de las TIC que tendrá la clase de Estadística.

Toda la temática expuesta sirve para sustentar y abordar el problema de la apatía que sienten los estudiantes hacia las Matemáticas en forma general, causada por la falta de motivación y participación de los mismos; planteando como solución el empleo de técnicas como las TIC aplicadas a resolver problemas contextualizados de la vida cotidiana; que deben de estar presentes como uno de los componentes del modelo pedagógico actual.

Así, el presente trabajo tiene por objetivo innovar el uso de las TIC en la enseñanza de Estadística como técnica dentro de las estrategias metodológicas para graficar con precisión medidas de tendencia no central.

DESARROLLO

El Nuevo Currículo para la Enseñanza de la Matemática

El nuevo currículo 2017, para Bachillerato General Unificado está organizado de tal forma que permite mayor flexibilidad y apertura, respondiendo al objetivo de acercarse a las necesidades e intereses de los alumnos, logrando adaptar de mejor manera los diferentes ritmos de aprendizaje que ellos poseen. Este currículo pretende desarrollar destrezas con criterio de desempeño para que los estudiantes integren los conocimientos, habilidades y actitudes en situaciones concretas, utilizando operaciones mentales complejas, con base en esquemas de conocimiento, con el objetivo de que sean capaces de realizar acciones adaptadas a esa situación y, a la vez, puedan ser transferidas a acciones similares en contextos diferentes.

Para implementar el enfoque del nuevo currículo es necesario el diseño de tareas motivadoras para que los estudiantes partan de situaciones-problema reales y se adapten a sus diferentes estilos de aprendizaje, apartando la apatía hacia la asignatura y favoreciendo la capacidad de aprender por sí mismos y promuevan el trabajo cooperativo, haciendo uso de métodos y técnicas didácticas como las TIC. Según Font (2003) el fundamento de la perspectiva epistemológica emergente de la Matemática, denominada pragmático-constructivista, es considerar que el estudiante alcanza un aprendizaje significativo cuando resuelve problemas de la vida real aplicando variados conceptos y herramientas matemáticos.

En este currículo el Área de Matemática se estructura en tres bloques curriculares: Álgebra y Funciones, Geometría y Medida y, Estadística y Probabilidad. Estos bloques han sido escogidos como las bases fundamentales para la enseñanza de la Matemática; y aportar al paradigma actual de la Educación de resolver problemas de la vida. La Estadística provee, después de un análisis de la información estudiada; el poder tomar decisiones a partir de los resultados que ésta presente, en procura de resolver una situación problémica.

En los modelos pedagógicos que se usan en la actualidad para la formación de individuos deben prevalecer aspectos fundamentales alrededor del desarrollo de habilidades y destrezas básicas, tecnológicas y específicas; también, se debe tener en cuenta la capacidad de relacionar los

agentes educativos con los demás actores de la comunidad, que debe considerar el aprender a aprender.

Los modelos pedagógicos actuales fortalecen las capacidades de razonar, abstraer, analizar, discrepar, decidir, sistematizar y resolver problemas; promoviendo clases interactivas, participativas y colaborativas que van a motivar y elevar el interés de los estudiantes hacia las asignaturas; alejando la apatía, pasividad, aburrimiento y desencanto hacia el conocimiento.

La enseñanza de la Estadística

La Estadística, aparece después de un largo proceso y respondiendo a varias necesidades de las personas. Al comienzo el objetivo de la Estadística era producir información para ayudar a la administración gubernamental de los estados. El registro de índices estadísticos como nacimientos, defunciones, matrimonios, censos de población; aportaron el desarrollo de esta ciencia al principio, luego se la empezó a utilizar para actividades que realizan otras ciencias y en situaciones que forman parte de la vida. Por lo considerado anteriormente, es fundamental la enseñanza de la Estadística en la educación formal, para que los estudiantes posean conocimientos y desarrollen el razonamiento estadístico; de ahí su inclusión en los currículos de estudio de la Educación General Básica y el Bachillerato de los diferentes países.

Así, varios países han incluido la enseñanza de la Estadística en los currículos de Matemática desde los primeros niveles. La metodología y las técnicas para la enseñanza de la Estadística debe tener problemas de interés para los estudiantes, con datos reales; utilizando situaciones problemáticas que les proporcionen construir argumentos válidos; de tal forma que puedan desarrollar la criticidad y motivación de los estudiantes; logrando clases amenas e interactivas.

Esta enseñanza debe potenciar la comprensión de los conocimientos estadísticos y usar procedimientos con sentido; donde se fomente el conflicto cognitivo y encontrar más de una solución al problema planteado; y así desarrollar un pensamiento lógico, reflexivo y crítico. Olfos (2015) afirma que para la enseñanza de la Estadística se tiene que utilizar técnicas donde se aprendan conceptos, se utilicen y se creen herramientas como tablas y gráficos; mediante una

exploración libre y con sentido a resolver un problema real; promoviendo el trabajo y la discusión en grupos.

Alpízar (2015) sostiene que los conocimientos estadísticos deben estar presentes en los currículos de Matemática desde el nivel de Primaria o Educación General Básica Elemental; ya que a nuestro alrededor nos vamos a encontrar con datos estadísticos; en nuestros hogares, en actividades deportivas, en las instituciones educativas y, aún tan cerca como es nuestra aula de clase.

Estrella (2105) afirma que los docentes y futuros docentes tienen que adquirir habilidades para construir, analizar y criticar las representaciones estadísticas que proponen los currículos actuales en Matemática y con estos conocimientos puedan motivar la enseñanza de la Estadística; para promover clases interactivas y amenas, despertando el interés de los estudiantes por aplicar, estudiar y ampliar su visión de estos nuevos conocimientos estadísticos en su vida cotidiana.

Hay que mencionar que la interacción en la enseñanza de los conocimientos estadísticos, se ve favorecida por la negociación de significados entre los estudiantes y el docente o entre ellos mismos, además hay que promover en los alumnos la investigación de contextos reales, lo que permite la construcción de conocimientos significativos y su aplicación a situaciones nuevas. Espinoza (2014) menciona que la enseñanza de la Estadística debe estar planteada para ayudar a la construcción del aprendizaje significativo y producir experiencias afectivas positivas a los alumnos, lo que se activa por medio del aprendizaje basado en problemas y actividades en grupo, que desarrollen el trabajo cooperativo, fomentando simultáneamente la autonomía de los estudiantes.

Medidas de Tendencia no Central en Estadística

También llamadas medidas de posición, facilitan la información sobre los datos que se están estudiando; ya que permiten la ubicación de un conjunto de datos dentro de un contexto de valores posible. Las medidas de tendencia no central sintetizan el estudio de una distribución de

frecuencias, al resumir estas distribuciones determinando la ubicación de los valores que dividen un conjunto de observaciones en partes iguales.

Las medidas de tendencia no central dividen los datos de una distribución en partes igual, es decir, en intervalos que poseen el mismo número de valores; si la distribución comprende muchos intervalos, se puede repartir la distribución en cuatro, en diez o en cien partes. Las medidas de tendencia no central son los cuartiles, que dividen la distribución en cuatro partes; los deciles, que dividen la distribución en diez partes, y los centiles, que dividen la distribución en cien partes.

La distribución de frecuencias se puede representar gráficamente con una ojiva, la cual es una gráfica lineal que representa las frecuencias acumuladas o las relativas. El gráfico de la ojiva utiliza en la escala horizontal los intervalos de clase y en la escala vertical la frecuencia acumulada o la relativa. Las ojivas son importantes para ubicar el número de valores que se encuentran por debajo de un valor; por lo que también podemos identificar en el gráfico las medidas de tendencia no central.

Gráficos en Estadística

Los gráficos en Estadística permiten interpretar mejor cierta información, presentándola más interesante e entendible. A pesar que los gráficos tienen una cantidad limitada de datos y valores aproximados, permiten potenciar los argumentos y las conclusiones de una investigación; además de proporcionar una perspectiva general de los resultados.

La presentación de los gráficos en Estadística hace más atractiva la información, proporcionando en forma general los valores y las relaciones de estos valores que se obtienen como resultado de una investigación. El uso de los gráficos depende de la cantidad de datos que presenten; a menor cantidad de datos, mayor es la utilidad del gráfico utilizado.

La ojiva es un polígono acumulado de frecuencia absoluta, relativa o porcentual y representan segmentos de línea que se dan al unir los puntos formados por el límite inferior de cada clase con

la frecuencia acumulada. La gráfica de la ojiva es importante ya que permite inferir información que la distribución de frecuencia no muestra; y así determinar la mediana, cuartiles, deciles y percentiles, de manera aproximada.

Las TIC

Para la integración de una nueva tecnología en el proceso de la enseñanza, es hacer lo mismo, pero con nuevas herramientas. Adell, (1997) afirma que la importancia de las TIC en la Educación, no sólo es su aporte a la metodología de la enseñanza, sino el hecho de que están cambiando dinámicamente, el entorno en que vivimos; notándose una diferencia entre una escuela oral-libresca y una realidad externa audiovisual, instantánea, global y multimediática. No hay que sorprendernos de que muchos de los conocimientos que tienen los estudiantes sobre el mundo, provienen de los medios de comunicación globales, cuyo objetivo no es el de educar; así en la actualidad el rol de las instituciones educativas de ser la fuente primaria de información ha cambiado.

Gómez (2008) afirma que las Tecnologías de Información y Comunicación han llegado a constituirse en una de las bases de la sociedad del conocimiento, por lo que es necesario proporcionar a las personas una educación que cuente con las mismas. La utilización de las TIC en la educación formal es un factor que potencializa el proceso de enseñanza-aprendizaje, puesto que se pueden usar estrategias que ayuden a la construcción del conocimiento.

Hung (2016) considera que varios autores están de acuerdo de la influencia de las TIC sobre la sociedad del conocimiento y la información, la incorporación de nuevas tecnologías, aspectos propios de la globalización, los cambios sociales y culturales, y las nuevas formas de representación y lenguajes, como formas relevantes que existen en las instituciones educativas del siglo XXI. El avance de las TIC han mejorado y transformado la educación, lo que requiere de un análisis de los procesos curriculares y metodológicos utilizados.

Según Sosa (2010) el uso de las TIC, permite al maestro seguir con un orden secuencial y lógico de su planificación de aula, tema que ha sido evaluado de una manera positiva por los docentes. Además en las planificaciones de aula los medios y recursos, al ser descritos en todos los

documentos pedagógicos que se utilizan, así como el modo en que se incluyen curricularmente las TIC en las diferentes áreas, hace que se motive usar en su estructura didáctica la utilización de las mismas.

Duart y Sangrá (2000) consideran que el uso de las TIC como técnica en las planificaciones de clases permite el desarrollo de tres factores: a) mayor interactividad, b) mayor acercamiento del docente con los estudiantes, y c) facilidad para acceder a los materiales de estudio y a otras fuentes que complementan las clases.

Riascos-Erazo (2017) afirma que la educación actual no tiene fronteras, es internacional. La Internet ha intervenido en el desarrollo de los seres humanos, que los estudiantes no solo son habitantes de un país sino también son ciudadanos activos del mundo, donde las TIC le ayudan a nutrirse de un mar de conocimientos. Las herramientas como las TIC potencian considerablemente el enriquecimiento cognitivo y la aprehensión del conocimiento; producidos como el resultado de la percepción y el grado de utilización de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Salinas (2004) sostiene que en los procedimientos de innovación que incluyen la utilización de las TIC en la enseñanza, a veces parten de las disponibilidades y soluciones tecnológicos existentes. Uno de los objetivos de las TIC es el de constituirse en un instrumento para resolver diferentes aspectos para una Educación más flexible e individual, que esté relacionada con necesidades sociales (diferenciación de programas de estudio dirigidos a una nueva y mejor calificación en el mercado laboral, formación a grupos específicos); e individuales (reciclaje, combinación del trabajo y estudio, relativas al ritmo de aprendizaje, a la frecuencia, al lugar, al grupo de compañeros, a la frecuencia).

El software Geogebra

Geogebra es un software que puede ser usado para la enseñanza de física, cálculo, álgebra, geometría, estadística. En la actualidad esta herramienta se ha convertido en base fundamental para las aplicaciones de cálculo con Matemáticas y, también para los docentes que quieren incorporar herramientas tecnológicas en sus clases. Este programa permite construcciones con

puntos, vectores, segmentos, rectas y secciones cónicas; además posee tres perspectivas diferentes de cada objeto matemático: una vista gráfica, una algebraica que permite representar funciones y una vista numérica. También posee una vista de hoja de cálculo similar a Excel. Esta versatilidad permite observar los objetos matemáticos en tres representaciones diferentes: como puntos o gráficos de funciones, como coordenadas de puntos o ecuaciones, y en celdas con datos en una hoja de cálculo. Cada representación del objeto matemático se vincula y actualiza dinámicamente a las demás en una adaptación automática y recíproca que asimila los cambios producidos en cualquiera de ellas, independientemente de cuál fuera la que lo creara inicialmente.

CONCLUSIONES

Con el presente trabajo se concluye que:

- El uso de las TIC en las metodologías y estrategias para la enseñanza de la Estadística fomentan la motivación y participación de los estudiantes, alejando la apatía y el desencanto hacia la clase de Matemática, tornando un ambiente propicio para el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Un factor importante dentro de las competencias docentes que tienen que tener los maestros, es la actualización y manejo de software para la enseñanza de Matemáticas.
- Se observó falta de técnicas motivadoras dentro de las clases de Matemáticas, para transformar el entorno del aula hacia un ambiente interactivo, colaborativo y participativo.

BIBLIOGRAFÍA

Adell, J. (1997). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, nº 7, noviembre de 1997, ISSN: 1135-9250.

Alpízar Vargas, Marianela, Chavarría Oviedo, Laura, & Oviedo Rodríguez, Katalina. (2015). Percepción de un Grupo de Docentes de I y II Ciclo de Educación General Básica de Escuelas Públicas de Heredia sobre los Temas de Estadística y Probabilidad. *Actualidades Investigativas en Educación*, 15(1), 187-210. Retrieved January 18, 2017, from http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-47032015000100008&lng=en&tlng=es.

Duart, J., & Sangrá, A. (2000). *Aprender en la virtualidad*. Barcelona: Gedisa.

Espinoza Melo, Carmen C, & Sánchez Soto, Iván R. (2014). Aprendizaje basado en problemas para enseñar y aprender estadística y probabilidad. *Paradigma*, 35(1), 103-128. Recuperado en 18 de enero de 2017, de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512014000100005&lng=es&tlng=es.

Estrella, Soledad. (2016). Comprensión de la media por profesores de educación primaria en formación continua. *Revista electrónica de investigación educativa*, 18(1), 13-22. Recuperado en 18 de enero de 2017, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412016000100001&lng=es&tlng=es.

Estrella, Soledad, Olfos, Raimundo, & Mena-Lorca, Arturo. (2015). El conocimiento pedagógico del contenido de estadística en profesores de primaria. *Educação e Pesquisa*, 41(2), 477-493. <https://dx.doi.org/10.1590/S1517-97022015041858>

Font, V. (2003). Matemáticas y cosas. Una mirada desde la Educación Matemática. *Boletín de la Asociación Matemática Venezolana*, Vol. X (2), 249 – 279

Gómez, Ag. El uso de la tecnología de la información y la comunicación y el diseño curricular. *Revista Educación*, 2008, 32, Nº 1, pp. 77-97.

Hung, Elias Said, Valencia Cobos, Jorge, & Silveira Sartori, Ademilde. (2016). Factores determinantes del aprovechamiento de las TIC en docentes de educación básica en Brasil. Un estudio de caso. *Perfiles educativos*, 38(151), 71-85. Recuperado en 28 de enero de 2017, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982016000100071&lng=es&tlng=es.

Olfos, Raimundo, Morales, Sergio, & Estrella, Soledad. (2015). Clase pública de un estudio de clases de estadística: Una instancia de cambio de creencias en los profesores. *Revista Electrónica Educare*, 19(3), 339. <https://dx.doi.org/10.15359/ree.19-3.21>

Riascos-Erazo, Sandra Cristina, Ávila-Fajardo, Gloria Patricia, & Quintero-Calvache, Diana María. (2009). Las TIC en el aula: percepciones de los profesores universitarios. *Educación y Educadores*, 12(3), 133-157. Retrieved January 18, 2017, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-12942009000300008&lng=en&tlng=es.

Salinas, Jesús (2004). "Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria". *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. [artículo en línea]. UOC. Vol. 1, nº 1. [Fecha de consulta: dd/mm/aa].