

***Software Stadis 1.05 Beta en la enseñanza de Estadística
Descriptiva en el noveno año de educación general básica***

**Edwin Vinicio Lozano, Mg. - Universidad Central del Ecuador -
elozano@uce.edu.ec**

**Paco Humberto Bastidas Romo, Mg. - Universidad Central del Ecuador -
pbastidas@uce.edu.ec**

Espirales revista multidisciplinaria de investigación
ISSN: 2550-6862
Vol. 2 No. 12
Enero 2018

RESUMEN

La presente investigación se desarrolló en la Unidad Educativa Particular "San Marino" de la ciudad de Quito, en el noveno año de Educación General Básica y tuvo como objetivo determinar la influencia del uso del software StadiS 1.05 Beta en la enseñanza de Estadística Descriptiva, para lo cual se elaboró un documento base como guía en el proceso enseñanza. La investigación es cuasi-experimental, se aplicó el software en el grupo experimental de estudiantes mientras que en el grupo de control se trabajó con metodología tradicional; para evidenciar dicho proceso se elaboró cinco pruebas de base estructurada las mismas que se aplicaron periódicamente para obtener resultados. El enfoque de investigación fue cuantitativo, con un nivel descriptivo, exploratorio y correlacional. Se descartó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna. En conclusión, el uso del software StadiS 1.05 Beta influyó en la enseñanza de Estadística Descriptiva en los estudiantes de noveno año de educación general básica.

Palabras clave: Software estadístico, cuasi-experimental, estadística descriptiva.

1. INTRODUCCIÓN

Los procesos educativos en la actualidad deben considerar los avances tecnológicos como elementos fundamentales en el quehacer educativo. Los docentes deben propender al uso de dichas herramientas en el aula. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2011) sugiere que se debe “trabajar en pro de la integración de todos los estudiantes a través del fortalecimiento de la educación de calidad y la capacitación para todos y el aprendizaje a lo largo de toda la vida, mediante la incorporación a la enseñanza y el aprendizaje de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) adaptadas al contexto local”. Por ello es importante la selección de estrategias y técnicas que motiven y optimicen el trabajo académico en las instituciones educativas.

El proceso de aprendizaje con tecnología según un estudio realizado por la (UNESCO, 2011) “puede desarrollarse con la ayuda de diversos programas (software), dispositivos de hardware, tecnologías de simulación, redes de usuarios, correo electrónico, multimedia interactiva y otros usos avanzados en las TIC”. La implementación de estrategias digitales contribuye a despertar el interés y motivación de los estudiantes en el uso de software educativo, mejor comprensión de ciertos contenidos y por ende un eficiente desempeño académico.

En base a los antecedentes citados, el propósito del presente estudio radica en determinar la influencia del uso del software StadiS 1.05 Beta en la enseñanza de estadística descriptiva en el noveno año de educación general básica, investigación realizada en una institución educativa de la ciudad de Quito.

Teoría de Vigotsky: zona de desarrollo próximo

Vigotsky fundamenta su psicología en la actividad; al considerar que el ser humano no se limita a responder a los estímulos, sino que actúa sobre ellos transformándolos. El sujeto usa instrumentos mediadores (herramientas) para llegar a la modificación de los estímulos. La cultura proporciona las herramientas necesarias para modificar el entorno y adaptarse. Para Vigotsky “el contexto social influye en el aprendizaje más que las actitudes y las creencias; tiene una profunda influencia en cómo se piensa y en lo que se piensa. El contexto forma parte del proceso de desarrollo y, en tanto tal, moldea los procesos cognitivos” (Leong, 2005).

El contexto social se considera en diversos niveles:

El nivel interactivo inmediato constituido por los individuos con quien es el niño interactúa en esos momentos.

El nivel estructural constituido por las estructuras sociales que influyen en el niño, tales como la familia y la escuela.

El nivel cultural o social general constituido por la sociedad en general, como el lenguaje, el sistema numérico y la tecnología.

Técnicas audiovisuales

Zantleifer (2016) señala que las técnicas audiovisuales “proponen conocer las tecnologías que han conformado y conforman los recursos para construir el discurso audiovisual y conocer las prácticas que lo hacen posible”. En estos días la incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la educación se ha transformado en una parte fundamental para el desarrollo del aprendizaje en los estudiantes y un recurso para los docentes.

Software StadiS 1.05 Beta

Este software no registra información de su creación ni los motivos que su autor dio origen. Sin embargo, al iniciar el programa presenta el nombre de Jesús Plaza Martínez (ztt@redestd.es) de la Ciudad de Madrid en España 1999 quien se supone su creador. StadiS 1.05 Beta es un software libre (programa gratis) en español y está disponible para los siguientes sistemas operativos: Windows 95, Windows 98, Windows 98 SE, Windows ME, Windows 2000 y Windows NT. Se presenta en forma de una calculadora para realizar cálculos estadísticos.

Sus principales características son:

- Trabajar con una o dos variables (distribuciones unidimensionales o bidimensionales).
- Contemplar variables estadísticas cualitativas y cuantitativas (discretas o continuas).
- Analizar datos mediante tablas de distribución.
- Guardar los enunciados de problemas, anotaciones e incluso resúmenes de cálculos realizados.
- Generación de distintos tipos de gráficas para representar los resultados (diagramas de barras, circulares y líneas).

El programa realiza las siguientes funciones de acuerdo a los datos proporcionados:

- Presentar las columnas de las frecuencias absolutas y relativas.
- Presentar las columnas de las frecuencias absolutas y relativas acumuladas.
- Ordenar los datos (variable estadística cualitativa).
- Recontar los datos (acumulando en las frecuencias absolutas).
- Mostrar la columna de marcas de clase (variable continua).
- Generar todo tipo de columnas (hasta 41).

StadiS 1.05 Beta permite calcular análisis bivalente, medidas de dispersión, medidas de asimetría o medidas de tendencia central (las medias aritmética, geométrica, cuadrática y armónica, la mediana, la moda, desviación típica, varianza, máximo, mínimo, cuartiles, etc).

Instrucciones generales para descargar el programa:

- Ingresar en el buscador de su agrado y colocar en la barra de búsqueda StadiS 1.05 Beta.
- Ingresar a la siguiente dirección StadiS.softonic.com y observar la página que le muestre. Dar clic en Descargar gratis.
- El archivo se coloca en la carpeta de archivos del equipo para luego instalarlo.

Estructura del programa:

StadiS 1.05 Beta es un programa educativo que facilita el cálculo de parámetros estadísticos, ayudando a repasar los conceptos principales en Estadística Descriptiva. Al dar inicio en su funcionamiento presenta los siguientes componentes principales: barra de entrada, barra de menú (F1), herramientas y de gráficos (F2).

Figura 1: Pantalla principal de StadiS 1.05 Beta



Barra de entrada, una vez instalado el programa se puede ingresar al programa por la barra de entrada que está ubicada en la parte inferior del escritorio del equipo.

Barra de menú (F1), es una barra donde se encuentra las opciones de archivos y condiciones de los datos registrados; permitiendo abrir, guardar y borrar archivos de otros programas o aplicaciones, ordenar y recontar los datos y finalmente obtener ayuda sobre las características del programa y salir del mismo.

Barra de herramientas, en esta barra se encuentran las opciones de calculadora, datos, notas y gráficos; las mismas que permiten escoger el cálculo deseado, elaborar una tabla de distribución de frecuencias, hacer notas y modificar la presentación de los gráficos estadísticos.

Barra de Gráficos (F2), en esta barra se presentan las opciones de la presentación de datos en gráficos estadísticos: diagramas de barras, sectores y líneas (polígono de frecuencias).

2. METODOLOGÍA

El presente estudio de acuerdo al propósito planteado tuvo un enfoque cuantitativo. El enfoque cuantitativo “utiliza la recolección y análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente, y confía en la medición numérica, el coteo, y el uso de la estadística para intentar establecer con exactitud patrones en una población” (Gómez, 2009, p. 70).

Nivel de profundidad

Los estudios descriptivos “buscan especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población” (Hernández et al., 2014, p. 92). Los estudios exploratorios según Hernández et al. (2014) “se emplean cuando el objetivo consiste en examinar un tema poco estudiado o novedoso”. (p. 91). El estudio correlacional “asocian variables mediante un patrón predecible para un grupo o población” (Hernández et al., 2014, p. 93). Mientras que para Gómez (2009) los estudios cuantitativos correlacionales “miden cada variable presuntamente relacionada y después calculan y analizan su correlación.

Tipos de investigación

La predominante es cuasi-experimental, además se empleó la bibliográfica y de campo. “Los diseños cuasi-experimentales manipulan

deliberadamente, al menos, una variable independiente para observar su efecto sobre una o más variables dependientes, sólo que difieren de los experimentos “puros” en el grado de seguridad que pueda tenerse sobre la equivalencia inicial de los grupos” (Hernández et al., 2014, p. 151).

Población

“Al conjunto de unidades de análisis que concuerdan con una serie de especificaciones basadas en los objetivos de estudio, se le conoce con el nombre de población” (Padilla, 2012, p. 62).

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En la investigación se utilizó las pruebas estandarizadas o evaluaciones dirigidas, aplicadas a los estudiantes del noveno año de Educación General Básica.

Validez

“La validez, en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento realmente mide que pretende medir” (Gómez, 2009, p. 119). En la investigación fue necesaria las validaciones del documento base y los instrumentos de evaluación a través de criterio de expertos.

Confiabilidad

Hernández et al. (2014) La confiabilidad es “el grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes”. (p. 200). Se aplicó una prueba piloto y se determinó la confiabilidad de los instrumentos de evaluación, aplicando el coeficiente de Alfa de Cronbach.

3. RESULTADOS

Análisis y prueba de hipótesis general

Hi: El uso del software StadiS 1.05 Beta influye significativamente en la enseñanza de Estadística Descriptiva en los estudiantes del noveno año de Educación General Básica, del grupo experimental con relación al grupo de control.

H_0 : El uso del software StadiS 1.05 Beta no influye significativamente en la enseñanza de Estadística Descriptiva en los estudiantes del noveno año de Educación General Básica, del grupo experimental con relación al grupo de control.

Lenguaje Matemático

$$H_i: \bar{x}_e \neq \bar{x}_c \quad A_1: \bar{x}_e > \bar{x}_c \quad A_2: \bar{x}_e < \bar{x}_c \quad H_0: \bar{x}_e = \bar{x}_c$$

Cálculos con la prueba paramétrica Z

Los datos son: $\bar{x}_e = 6,81$ $\bar{x}_c = 5,31$ $\sigma_e = 1,54$ $\sigma_c = 1,63$ $n_e = 16$ $n_c = 19$

$$Z = \frac{\bar{x}_e - \bar{x}_c}{\sqrt{\frac{\sigma_e^2}{n_e} + \frac{\sigma_c^2}{n_c}}} \quad Z = \frac{6,81 - 5,31}{\sqrt{\frac{(1,54)^2}{16} + \frac{(1,63)^2}{19}}} \quad Z = \frac{6,81 - 5,31}{\sqrt{\frac{2,37}{16} + \frac{2,66}{19}}} \quad Z = \frac{1,50}{0,54} \quad Z = 2,79$$

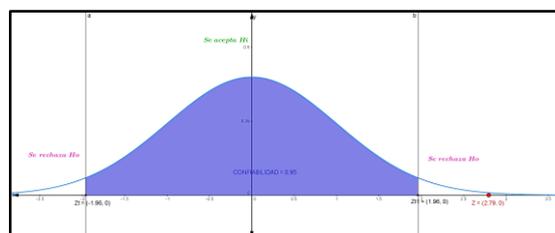
Toma de Decisión Estadística

Al comparar el valor de Z calculado y el valor de Z teórico se obtuvo:

$$z_c > z_t \quad 2,79 > 1,96$$

Se observa que $z_c = 2,79$ está en la zona de rechazo lo que implica que se descarta la hipótesis nula, $H_0: \bar{x}_e = \bar{x}_c$ y se acepta la hipótesis de investigación $H_i: \bar{x}_e \neq \bar{x}_c$, con la alternativa $A_1: \bar{x}_e > \bar{x}_c$, lo que significa que: El uso del software StadiS 1.05 Beta influye significativamente en la enseñanza de Estadística Descriptiva en los estudiantes del noveno año de Educación General Básica, del grupo experimental con relación al grupo de control.

Figura 2: Valor de la Z teórica y de la Z calculada



Las tablas y los gráficos son claves, de ser necesarios, o sea cuando estos objetivamente ilustren los resultados obtenidos.

4. CONCLUSIONES

El promedio general que obtuvo el grupo experimental en la evaluación formativa N°1 fue de 6,44/10, siendo mayor respecto al grupo de control con 5,05/10, de lo que se puede concluir que el software StadiS 1.05 Beta influyó en la enseñanza de los conceptos generales de Estadística Descriptiva los estudiantes están próximos alcanzar los aprendizajes según la escala de aprendizajes de la Ley Orgánica de Educación Intercultural. La evaluación formativa N°2 evidenció que todavía existe un mejor rendimiento por parte del grupo experimental con el tema presentación de datos en relación al grupo de control. Ambos grupos obtuvieron 6,53/10 y 5,16/10 de promedio respectivamente, y una vez más, el grupo experimental está próximo alcanzar los aprendizajes; entonces, gracias a la utilización del software StadiS 1.05 Beta resultó más fácil y rápido graficar datos estadísticos, por consiguiente los estudiantes del grupo experimental comprendieron de mejor manera la obtención de las tablas de distribución de frecuencias.

El promedio obtenido en la evaluación formativa N°3 sobre las medidas de tendencia central se evidenció que el grupo experimental alcanzó un promedio mayor que el grupo de control, 6,94/10 y 5,50/10 respectivamente. El grupo experimental en esta evaluación tuvo una diferencia de 1,44 puntos al grupo de control; entonces se puede concluir que el software StadiS 1.05 Beta influyó de una forma significativa en la enseñanza del cálculo de la media aritmética, la mediana y la moda. En la evaluación sumativa el grupo experimental con 7,33/10 alcanzó los aprendizajes requeridos, según la Ley Orgánica de Educación Intercultural se pudo evidenciar que hubo un mejor rendimiento académico con respecto al grupo de control que estuvo próximo alcanzar los aprendizajes con 5,53/10. De lo mencionado se concluyó entonces que el software StadiS 1.05 Beta influyó positivamente en la enseñanza de la Estadística Descriptiva.

Los estudiantes del noveno año de Educación General Básica al utilizar el software pudieron comprobar las respuestas obtenidas teóricamente de los ejercicios, permitiéndoles tener la seguridad en el proceso de resolución.

De acuerdo a los promedios analizados del grupo experimental tanto como del grupo de control, se pudo apreciar que al utilizar un software dinámico e innovador en las horas de clase se incentivó a los estudiantes a que les agrade la Matemática. De esta manera los estudiantes tuvieron mayor interés al facilitar el cálculo de las tablas de distribución de frecuencias y el desarrollo de los gráficos estadísticos de forma manual al hacerlo de tecnológicamente.

En conclusión general, se determinó que el software StadiS 1.05 Beta influyó en la enseñanza de Estadística Descriptiva del noveno año de Educación General Básica, ya que los estudiantes del grupo experimental mejoraron su rendimiento académico.

Recomendaciones:

Los docentes deberían considerar la utilización de la tecnología en la mejora del proceso de enseñanza para que los estudiantes aprendan de una manera amena y dinámica.

Las instituciones educativas podrían impartir capacitaciones a los docentes de Matemática acerca de softwares matemáticos para mejorar la interacción en el proceso enseñanza aprendizaje y como evidencia de esto, se aumentaría el rendimiento académico de los estudiantes.

Al comenzar las clases se aplicaría un software y explicaría la funcionalidad de cada uno de los componentes del mismo.

Los docentes de Matemática tendrían una excelente opción al utilizar el software StadiS 1.05 Beta para la enseñanza de Estadística Descriptiva en los novenos años de Educación General Básica.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Gómez, M. (2009). *Introducción a la metodología de la investigación científica* (2da ed.). Córdoba, Argentina: Brujas.

Hernández R., Fernández C. y Batista P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta ed.). México: McGrawHill Education.

Leong, E. B. (2005). *La teoría de Vigotsky: principios de la psicología y la educación* (Vol. I). México.

Padilla, M. T. (2012). *Metodología de la Investigación*. México: Trillas.

UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). (2011). *Enfoques estratégicos sobre las TIC en América Latina y el Caribe*.

Universidad Central de Ecuador. (2010). *Reglamento para el otorgamiento de Grados de Licenciatura en la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación*. Quito.

Zantleifer, D. (17 de 10 de 2016). *Técnicas Audiovisuales Zantleifer*.
Obtenido de Carrera de Diseño de imagen y sonido FADU-UBA:
<http://tecnicasaudiovisualeszantleifer.blogspot.com/>