

www.cibereduca.com



**V Congreso Internacional Virtual de Educación
7-27 de Febrero de 2005**

USO DE UN LIBRO ELECTRONICO PARA LA ENSEÑANZA DE ALGUNAS PRUEBAS NO PARAMETRICAS EN LA CARRERA DE CULTURA FISICA.

MSc. José Antonio Pino Roque. (pino@isch.edu.cu)*
MSc. Mayra Arteaga Barrueta. (mayra@isch.edu.cu)**
MSc. Vilma Toledo Vieppa. (vilma@isch.edu.cu)***
MSc. Mercedes Caridad Albelo Martínez. (caridad@isch.edu.cu)***
Miguel Angel Díaz Mena. (miguelangel@isch.edu.cu)****

*-Departamento de Ciencias Aplicadas, Facultad de Cultura Física, Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo".

**Departamento de Química, Facultad de Agronomía, Universidad Agraria de la Habana "Fructuoso Rodríguez Pérez".

***Departamento de Ciencias Básicas, Facultad de Mecanización Agropecuaria, Universidad Agraria de la Habana "Fructuoso Rodríguez Pérez".

****Alumno ayudante de la Facultad de Mecanización Agropecuaria, Universidad Agraria de la Habana "Fructuoso Rodríguez Pérez".

RESUMEN:

Existe un problema actual al que se enfrentan alumnos y profesores con el proceso de la Universalización de la Educación Superior en la carrera de Licenciatura en Cultura Física, relacionado con la escasez de una bibliografía básica que trate las pruebas de hipótesis no paramétricas aplicada en los diferentes perfiles de la carrera. Por esta razón un grupo de profesores universitarios, se dieron a la tarea de elaborar un libro electrónico, donde se aplican los conceptos fundamentales para el trabajo con la docimasia de hipótesis, además aparecen desarrollados ejemplos que ilustran el algoritmo de trabajo y el modo en que debe interpretarse una salida del paquete estadístico Statgraphics Plus 3.1, y se concibe un grupo de ejercicios para ser resueltos de manera independiente. Este material elaborado con las nuevas técnicas de información científica (NTIC) es un libro electrónico para su uso en la docencia de pregrado y postgrado en las Facultades de Cultura Física. En el trabajo se muestran los criterios dados por los usuarios después haber utilizado este documento electrónico durante un curso.

INTRODUCCIÓN.

Como parte de la actual Batalla de Ideas que hoy libra nuestro pueblo, está el programa de Universalización de la Universidad, tarea orientada para alcanzar una cultura general integral y de encontrar soluciones concretas para lograr mayor equidad y justicia social.

Este programa trae consigo una evolución dentro del sistema de la Educación Superior en Cuba, el cual se ha visto apoyado fundamentalmente con el uso de las nuevas tecnologías, debido entre otros factores a las insuficiencias bibliográficas con que se cuenta para enfrentar una tarea de tal envergadura.

Un grupo de docentes con experiencias en la enseñanza universitaria, que conocían de las dificultades que alumnos y profesores enfrentarían con respecto a los textos a utilizar, determinó confeccionar un libro electrónico en formato de página web, para trabajar el tema referente a las pruebas de hipótesis no paramétricas aplicadas a la Cultura Física. La decisión del tema se fundamenta ya que a raíz de la implantación del Plan de Estudio "C" Perfeccionado, se introduce y se le da mayor peso a la Docimasia de Hipótesis en su parte no paramétrica, y se carece de un texto con estos aspectos aplicados a los diferentes perfiles de la carrera.

Las NTIC usadas en el proceso de aprendizaje, posibilitan de manera más efectiva la atención a las diferencias individuales, propiciando una mayor explotación de las capacidades de cada cual, no sólo pensando en los más talentosos y creativos, sino también en aquellos discapacitados por razones anatómicas o funcionales.

El uso de un libro electrónico como medio complementario en la instrucción, puede llegar a convertirse en una alternativa posible para lograr una asimilación eficaz de gran parte de la información adecuada sobre el tema si son aprovechados los múltiples beneficios que posee.

BENEFICIOS DEL USO DEL LIBRO ELECTRÓNICO.

Son varios los autores que haciendo uso de las NTIC en la elaboración de un libro electrónico en formato de página web plantean los beneficios que este proporciona. Según Nesterova, et. al. (2002), algunos de estos beneficios son:

- Diseño e implementación rápida con grandes facilidades de modificación.
- Fácil navegación que agiliza el acceso a gran cantidad de información.
- Se puede hacer uso de bases de datos y documentos relacionados con el tema.
- El desarrollo de aplicaciones y otros materiales se realiza rápidamente.
- Requiere poca inversión para su inicio y bajos costos de desarrollo.
- Elimina las barreras de la distancia y acelera las tareas.
- Se encuentra disponible en cualquier momento.

La independencia cognoscitiva es uno de los objetivos fundamentales a lograr en los estudiantes, es por ello que resulta importante desarrollar la capacidad de reflexionar en la forma en que se aprende y de actuar en consecuencias (Díaz, et. al. 1998).

Es por eso, que resulta provechoso los beneficios que brinda el libro electrónico para los estudiantes de pregrado y postgrado que adoptan el nuevo modelo pedagógico que garantiza la calidad de un curso. A estos estudiantes se les permite modificar su modo de actuar en cuanto a su propia formación, lo que conlleva a no actuar de forma pasiva sino que participe activamente en su formación y así serán capaces de aprovechar al máximo el proceso enseñanza – aprendizaje.

Se señala la posible desorientación del estudiante en el proceso de consulta, como la desventaja fundamental del libro electrónico, por lo que es necesario que el profesor conozca las características de esta tecnología en la orientación de los alumnos.

Es bueno destacar que con el uso de este documento en su formato digital, se pueden manipular varios formatos de textos y varias formas de organizar la información, así como propiciar el acceso a otras herramientas y servicios de Internet, permitiendo que surja una relación alumno – profesor, rompiendo con los nuevos esquemas de aprendizaje y siguiendo otros nuevos modelos o esquemas.

GUÍA DEL USUARIO. CARACTERÍSTICAS DEL LIBRO ELECTRÓNICO QUE SE PRESENTA.

El libro cuenta con una primera página general, que muestra en su estructura un encabezamiento con el título del mismo en la parte superior.

Al lado izquierdo de la página se presentan 9 opciones como menú principal, las cuales se activan en la medida que el usuario haga clic. Estas opciones que se presentan en forma de botones son:

- Página Inicial.
- Introducción.
- Pruebas de Hipótesis.
- Pruebas no Paramétricas.
- Ejemplos.
- Ejercicios Propuestos.
- Consideraciones Finales.
- Bibliografía.
- Créditos.

Con cada una de ellas, se accede a través de hipervínculos, a nuevas páginas que describen informaciones en el centro de la página general, y que en ocasiones activa en el lado derecho de la página otro menú con opciones que tienen posibilidades de ejecutar, a través de hipervínculos, otras páginas de interés.

DESCRIPCIÓN DE LAS OPCIONES QUE BRINDA EL MENÚ PRINCIPAL.

Página Inicial.

En forma clara y sencilla se presenta el libro electrónico mostrando sus posibilidades, la necesidad del mismo y la opinión de los autores. (Fig. 1)

Introducción.

Brinda información general sobre el tema de las pruebas o dóxicas de hipótesis, así como el criterio de varios autores, especialistas e investigadores (Hoel, 1980; Cué, et. al; 1987; Bonilla, 1988; Steel y Torrie, 1988; Guerra, et. al, 1998; Egaña, 2003) que han hecho uso de estas técnicas de inferencia estadística. Esta parte permite al usuario introducirse en la materia.



Fig. 1

Pruebas de Hipótesis.

Se activa en el lado derecho de la página un segundo menú con un grupo de contenidos que son opciones de consultas para los usuarios:

- Tamaño de muestra.
- Hipótesis.
- Errores de Tipo I y II.
- Decisión Estadística.
- Estadígrafos y Región Crítica.

Cada una de ellas, pueden ser ejecutadas independientemente, sin abandonar el botón que se analiza. Este nuevo menú brinda aspectos de gran interés para que el estudiante tenga acceso a los subtemas anteriores, según los criterios de Mood, 1960; Siegel, 1970; Ostle, 1981; López y Romero, 1986; Guerra, et. al., 1998; Calzadilla, 1999; Egaña, 2003; y Farrell, 2003.

Pruebas no Paramétricas y Ejemplos.

Son dos opciones independientes, pero que el usuario podrá ir ejecutando a la par sin necesidad de explicaciones extras, ya que al ejecutar una de ellas, se activa al lado derecho de la página un tercer menú con las pruebas no paramétricas más utilizadas en los trabajos de investigación (a criterio de los autores). Estas dóxicimas son (Fig. 2):

- Prueba de los Signos para dos muestras relacionadas.
- Prueba de rangos señalados y pares igualados de Wilcoxon para dos muestras relacionadas.
- Prueba de Kolmogorov – Smirnov para muestras independientes.
- Prueba de análisis de varianza de una clasificación por rangos de Kruskal -Wallis para k muestras independientes.

Cada una de estas opciones brinda información sobre la prueba que se analiza (si está activada la opción de Pruebas no Paramétricas) y da por cada prueba dos ejemplos con el algoritmo de trabajo y el modo en que debe interpretarse una salida del paquete estadístico Statgraphics (si está activada la opción de Ejemplos).

Los ejemplos que se muestran han sido tomados de trabajos de curso que los estudiantes han discutido en la asignatura de Análisis de Datos y que corresponden a situaciones relacionadas con los diferentes perfiles de la carrera de Cultura Física.

Ejercicios Propuestos.

Esta opción brinda una práctica haciendo uso de 16 situaciones relacionadas con la Cultura Física, presentadas a través de ejercicios que incluyen bases de datos completas, con una introducción a cada

caso para que el estudiante interprete, ejecute un algoritmo de solución y tome conclusiones al respecto para dar respuesta a cada problemática.



Fig. 2

Consideraciones Finales.

A modo de conclusiones y dejando abiertas las recomendaciones para una nueva versión de este libro electrónico, los autores en forma sencilla proponen ideas que serán de interés para los usuarios.

Bibliografía.

Recoge los textos y materiales consultados (un total de 11) para elaborar los contenidos sobre el tema que brinda el libro electrónico.

Créditos.

Se reflejan aspectos relacionados con el diseño del libro, los autores, ayuda para su uso, una dedicatoria y brinda la opción de imprimir una monografía sobre el tema en cuestión.

UTILIDAD METODOLÓGICA.

La utilidad de este libro electrónico radica fundamentalmente en el desarrollo de los contenidos y los ejemplos presentados para ilustrar cada subtema, pues el usuario tiene la posibilidad de ver aspectos desarrollados sobre la inferencia estadística que son utilizados actualmente en la carrera de Licenciatura en Cultura Física.

Requerimientos de tu PC.

Para una correcta ejecución del Material, usted debe tener instalado Internet Explorer 6 o Superior, con una Resolución de 800 x 600.

Condiciones del Hardware.

Ninguna Limitación.

Memoria Ram: 64 MB

Espacio en HD: 151 MB

Compatibilidad con Windows.

98, 98SE, MILLENNIO, 2000, XP

Este material se encuentra protegido por el Centro Nacional de Derecho del autor (CENDA) con el registro 1743-2004.

Es bueno destacar que con el uso de este documento en su formato digital, se puede manipular varios formatos de textos y varias formas de organizar la información, así como propiciar el acceso a otras

herramientas y servicios de Internet, permitiendo que surja una relación nueva alumno – profesor, rompiendo con los viejos esquemas de aprendizaje y siguiendo otros nuevos modelos o esquemas.

UNA HERRAMIENTA DE APOYO EN LA ENSEÑANZA DE LA ASIGNATURA ANÁLISIS DE DATOS EN LA CARRERA DE CULTURA FÍSICA.

Al desarrollarse en Enero del 2002, el II Taller “La Universalización en la Batalla de Ideas” se plantea la necesidad de concebir un nuevo modelo desconcentrado territorialmente, para acercar la docencia a los lugares de residencia y trabajo de los estudiantes, permitirle a las Universidades la asimilación de una matrícula masiva y no dar cabida ni al desaliento, ni al fracaso. A partir de ese momento se inicia una nueva epata y el desarrollo de una nueva generación de planes de estudio o Planes “D”.

El nuevo Plan de Estudio “D” de Cultura Física responde a nuevas exigencias sociales que indican la necesidad de un nuevo perfeccionamiento. El diseño y desarrollo curricular de este plan para la Licenciatura en Cultura Física se sustenta en un modelo teórico integrador de base humanística e histórico – cultural del desarrollo humano, dirigido a la formación integral de los profesionales de la Cultura Física.

De esta forma, el estudiante se considera el centro del proceso docente educativo y de enseñanza aprendizaje como sujeto activo que construye sus aprendizajes en interacción con los profesores y demás estudiantes, mediante métodos y técnicas participativas, la reflexión, la investigación y la acción, dirigido al desarrollo de competencias profesionales y valores – actitudes.

El profesor como docente universitario, es un orientador, un guía que favorece los procesos de aprendizaje, la interacción, búsqueda y reflexión de sus estudiantes. Él está más preocupado por el proceso de formación integral que en la simple transmisión del contenido de la disciplina que imparte, teniendo como elementos esenciales de su acción pedagógica la formación de valores – actitudes y el desarrollo de la capacidad de autoaprendizaje de los estudiantes.

La utilización de este libro electrónico como NTIC, es una herramienta de apoyo para la enseñanza de la asignatura Análisis de Datos, en el 1er. año de la carrera de Licenciatura en Cultura Físicas.

Pino, et. al. (2004) plantea que como resultados importantes al aplicar en 4 Sedes Universitarias Municipales (SUM) de la provincia habanera el libro electrónico como una herramienta de apoyo a la docencia y preparación de los estudiantes, se obtuvieron los siguientes resultados:

- Se ha obtenido un material de consulta y de trabajo que permite con rápido acceso abordar el contenido de las pruebas de hipótesis no paramétricas aplicadas en la Cultura Física.
- Se logra aumentar la interacción del alumno con lo que aprende, desarrollando así su independencia cognoscitiva, a través del uso de un medio que estimula la motivación por el aprendizaje del tema tratado.
- Propicia que el tiempo que el alumno dedica al estudio sea flexible.

Al aplicar un cuestionario a los usuarios que han utilizado este producto, exponen como criterios:

1. Consideramos que el material presentado reúne todas las condiciones para su aplicación en la carrera de Cultura Física, constituyendo una herramienta eficaz en formato digital, el cual resuelve grandes problemas referentes a la no existencia de bibliografía especializada en estos contenidos. Su aplicación a los diferentes perfiles de la carrera, hace amplia su gama de utilización y brinda una versión detallada sobre las pruebas no paramétricas y su aplicación en nuestro campo. (Comisión Metodológica del Departamento de Ciencias Aplicadas de la Facultad de Cultura Física de Provincia Habana)
2. Se recoge en forma de Libro Electrónico contenidos del programa de la asignatura Análisis de Datos que se imparten en esta carrera de Cultura Física, contribuyendo de manera exitosa al mejor desenvolvimiento de la disciplina, elevando la calidad de la enseñanza de dicha asignatura. Los estudiantes y docentes se sienten motivados a su uso. (Escuela Internacional de Educación Física y Deporte –EIEFD-
3. Este libro electrónico es considerado como un aporte científico y práctico con adecuado nivel científico que puede ser utilizado por estudiantes y profesores como una

herramienta de apoyo para impartir la asignatura Análisis de Datos para la carrera de Cultura Física en la parte de pruebas no paramétricas. (Comisión Metodológica del Departamento de Ciencias Básicas de la Universidad Agraria de la Habana -UNAH-)

4. La utilización de este libro electrónico se hace imprescindible donde la escasez de recursos para la edición de libros de papel impide transmitir conocimientos a la velocidad que se requiere en estos momentos en Cuba y en el mundo, con este formato electrónico se puede llegar más rápido, no solo a nuestra provincia sino a otros Centros de Enseñanza Superior, ahorrado por este concepto recursos de transportación, distribución, etc. Además resulta de interés por su contenido y puede ser una fuente de ingreso para la Universidad. (Evaluación económica dada por el Evento de Base del Complejo Científico Docente CEMA – CENSA – ICA – UNAH, en el XIV Forum de Ciencia y Técnica)
5. Este libro electrónico reúne las condiciones para ser utilizado en la enseñanza de la asignatura de Análisis de Datos que se imparte en las Facultades de Cultura Física y las SUM, contiene aspectos relacionados con las pruebas no paramétricas aplicadas a los diferentes perfiles de la carrera a través de contenidos, ejemplos, ejercicios resueltos, etc, así como otros aspectos para la docencia de pregrados y postgrados. (Centro Nacional de Derecho del Autor –CENDA-)

BIBLIOGRAFÍA.

- Bonilla, G. (1988) Métodos Prácticos de Inferencia Estadística. UCA Editores, San Salvador. El Salvador. 323 p.
- Calzadilla, J. (1999) Procedimientos de la Estadística no Paramétrica. Aplicaciones en las Ciencias Agropecuarias. Tesis presentada en opción al título de Master en Matemática Aplicada a las Ciencias Agropecuarias. UNAH. Cuba. 75p.
- Calzadilla, J; Pino, J. A; Guerra, W. (2003) Utilización de la Estadística no Paramétrica en la carrera de Cultura Física. Biblioteca Virtual UNAH. Cuba. 12 p.
- Cué, J. L; Castell, E; Hernández, J. M. (1987) Estadística II. Universidad de la Habana. La Habana. Cuba. 357 p.
- Díaz, F; Herenández, G. (1998) Estrategias Docentes para el aprendizaje significativo. Editorial Mc. Graw-Hill.
- Egaña, E. (2003) La Estadística herramienta fundamental en la investigación pedagógica. Editorial Pueblo y Educación. Cuba. 404 p.
- Farrell, G. E; Egaña, E, Fernández, F. (2003) Investigación Científica y nuevas tecnologías. Editorial Científico – Técnica. Cuba. 132 p.
- Guerra, C. W; Hernández, E, Barrera, R, Egaña, E. (1998) Editorial “Félix Varela”. La Habana. Cuba. 376 p.
- Hoel, P. G. (1980) Estadística Elemental. Edición Revolucionaria. La Habana. Cuba. 340 p.
- López, P. C; Romero, V. O. (1986) A propósito de las estadísticas no paramétricas. Revista Estadística. Cuba. 18: 165-181.
- Mood, A. (1960) Introducción a la teoría de la Estadística. Edición Aguilar. Madrid. 453 p.
- Nesterova, E; Nesterov, A. (2002) Aplicación de Internet como medio virtual para la formación basada en web. II Congreso Internacional Virtual de Educación. España.
- Ostle, B. (1981) Estadística Aplicada. Editorial Científico- Técnica. La Habana. 629 p.
- Pino, J. A, Arteaga, M; Sabín, Y. (2004) Una herramienta de apoyo a la enseñanza de algunas pruebas de hipótesis no paramétricas aplicadas a la Cultura Física a través de las NTIC. Biblioteca Virtual UNAH. Cuba. 12p.

-Siegel, S. (1970) Estadística experimental no paramétrica aplicado a las ciencias de la conducta. Edición Revolucionaria. Instituto Cubano del Libro. Cuba. 346 p.

-Statgraphics Plus for Window 3.1 (1997) Sattistical Graphics Corp.

-Steel, R; Torrie, J. H. (1988) Bioestadística. Principios y Procedimientos. Segunda Edición (Primera en Español). Editorial Mc. Graw-Hill. 622 p.

©CiberEduca.com 2005

La reproducción total o parcial de este documento está prohibida
sin el consentimiento expreso de/los autor/autores.
CiberEduca.com tiene el derecho de publicar en CD-ROM y
en la WEB de CiberEduca el contenido de esta ponencia.

® CiberEduca.com es una marca registrada.

©™ CiberEduca.com es un nombre comercial registrado