



BE 1.2: RECURSO DIGITAL PARA LA ASIGNATURA BIOESTADÍSTICA EN LA CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

BE 1.2: DIGITAL RESOURCE FOR THE BIOSTATISTICS COURSE IN THE VETERINARY MEDICINE COURSE

 JOSÉ ANTONIO PINO ROQUE^{1*},
  MAYRA ARTEAGA BARRUETA²,
  LUCÍA FERNÁNDEZ CHUAIREY¹,
  NELSON ULISES LIM CHANG¹,
  JUAN DEL VALLE MORENO¹,
  SHAKIRA GARCÍA HERNÁNDEZ¹

¹*Departamento de Matemática Física, Facultad de Ciencias Técnicas, Universidad Agraria de La Habana "Fructuoso Rodríguez Pérez", Mayabeque, Cuba.*

²*Departamento de Química, Facultad de Agronomía, Universidad Agraria de La Habana "Fructuoso Rodríguez Pérez", Mayabeque, Cuba.*

*Autor para correspondencia: José Antonio Pino Roque. e-mail: pino@unah.edu.cu

La Bioestadística en la carrera de Medicina Veterinaria es una de las asignaturas identificada en la UNAH, como de mayor motivación (modalidad presencial y semipresencial). La necesidad de contar con un recurso digital que sistematice el aprendizaje, que contribuya de manera eficiente a favorecer la actividad independiente y que brinde posibilidad de integración de información, son las bases sobre las que se sustentan la investigación. Es objetivo diseñar una herramienta que facilite el uso y el manejo de la información de la Bioestadística en las condiciones actuales. Con este material para la docencia se abre el espectro para la preparación de los estudiantes para asumir un proceso de enseñar-aprender eficiente. BE 1.2 contiene videos, bibliografías, materiales complementarios, problemas y bases de datos para trabajos extraclases, y guías de estudio para los temas. Los profesores y estudiantes han expresan plena satisfacción con el producto obtenido.

The Biostatistics for the career of Veterinary Medicine is one of the subjects identified in the UNAH, as of more motivation (present and not present modality). The necessity to have a digital resource that systematizes the learning that contributes from an efficient way to favor the independent activity and that it offers possibility of integration of information, they are the bases on those that are sustained the investigation. It is objective to design a tool that facilitates the use and the handling of the information of the Biostatistics under the current conditions. With this material for the teaching the spectrum opens up for a number bigger than alternative as for giving solution to the problem of the preparation of the students to assume a process of teach-learning efficient. BE 1.2 it contains video, bibliographies, complementary materials, problems and databases for works extra classes and study guides for the topics. The professors and students have they express full satisfaction with the obtained product.

Palabras clave: Estadística, herramienta digital, Veterinaria, TIC's

Keywords: Statistic, digital tool, Veterinary, TIC's

INTRODUCCIÓN

En estos últimos tiempos las universidades están experimentando un cambio de cierta importancia en el papel que juegan las TIC's. (Salinas, 2002). El mundo del futuro será una lucha todavía más intensa contra las limitaciones de nuestra inteligencia (Rajsbaum, 2016).

Es por ello que Area, *et al.* (2020) consideran que las universidades que no han tenido inconvenientes en el desarrollo del trabajo virtual son aquellas que en sus políticas

formativas tenían considerado el uso de las TIC's como parte de su modelo educativo.

Para Tello (2014) se explica que la imagen, el sonido, el texto y la voz, tienen hoy en día un impacto profundo en las personas. Todos estos elementos intervienen en las TIC's y contribuyen en la base de operaciones que se utilizan para la captación y adaptación cuando se reproducen formatos, procedimientos y procesamientos, almacenamiento y transmisión del sentido que se reproduce llevando un mensaje.

Recibido: 09 de enero de 2023

Aceptado: 23 de febrero de 2023

Conflicto de intereses: Los autores de este trabajo declaran no tener conflictos de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORES: Los autores participaron en el diseño y redacción del trabajo, además del análisis de los documentos.



Este artículo se encuentra bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial (CC BY-NC 4.0). <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



La asignatura Bioestadística que se imparte en la carrera de Medicina Veterinaria, es una de las asignaturas que se ha identificado, por parte del colectivo de profesores de Estadística de la UNAH, como de mayor motivación, tanto en la modalidad presencial como semipresencial, es por ello que existe la necesidad de contar con una obra que sistematice el aprendizaje, que contribuya de manera eficiente a favorecer la actividad independiente del estudiante y que brinde posibilidad de integración de información e interactividad son las bases sobre las que se sustentan la investigación realizada.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) tienen una influencia cada vez mayor en la forma de comunicarse, el aprendizaje y la vida. El desafío consiste en utilizar eficazmente estas tecnologías para que estén al servicio de los intereses del conjunto de los estudiantes y de toda la comunidad educativa (UNESCO, 2017).

Según Castellanos (2017) en los últimos años, la introducción de las TIC's en la educación ha tenido un auge relevante. Para Gómez (2018) en los últimos años, la introducción de las TIC's en la educación ha tenido un auge relevante. Estos dos criterios comentan sobre un auge relevante de las TIC's para la Educación, razones que se comparten por el colectivo de profesores de Estadística de la UNAH ya que el avance de las TIC's ha permitido ser una herramienta importante en el desarrollo del proceso de enseñar-aprender. Actualmente la educación en todo el mundo, debe enfrentar el desafío del uso de las tecnologías como herramienta pedagógica, ya que constituyen un reto y una oportunidad a la vez para el perfeccionamiento de los planes de estudios, en especial en la carrera de Medicina Veterinaria con el fin de que los estudiantes desarrollen estrategias que le servirán para enfrentar y solucionar las necesidades de la sociedad futura. Por lo tanto, el principal protagonista de la enseñanza y uso de estas TIC's, es sin duda los estudiantes.

Es una problemática actual para las carreras, con la incorporación del Plan "E", la actualización de la bibliografía para profesores y educandos, así como la obtención de software o multimedia que faciliten la adquisición de conocimientos en la asignatura de Estadística, siendo el empleo de las TIC en la docencia para la nueva universidad una labor en la cual se encuentran enfrascados todos los investigadores.

Peláez y López (2006) han planteado una metodología para el desarrollo de un Software Educativo, desde los proyectos de LATED.

La fundamentación o importancia de este trabajo radica en apoyarse en el modelo de estudio presencial o semipresencial sobre el que se realiza la actividad de aprendizaje, la cual precisa la incorporación creciente y sucesiva de medios de enseñanza. Por lo tanto, contribuir en este sentido desde la asignatura Bioestadística, a ser en

principio, el motor impulsor y catalizador del cambio, es una tarea a cumplir.

Es por ello, que el objetivo general de esta investigación estaba relacionado con diseñar una herramienta que facilitara el uso y el manejo de la información de la asignatura Bioestadística para la carrera de Medicina Veterinaria en las condiciones actuales.

DESARROLLO

Propuesta de la herramienta, diseño y estructura

Como señala Cebrián (2018) una multimedia como herramienta educativa debe constar de todos los componentes esenciales a la hora de abarcar una asignatura. Este recurso digital para Bioestadística, es una vía de acceso a todos los estudiantes que deseen aprender de esta asignatura, así como un recurso muy significativo a la hora de la enseñanza la misma, es por ello que toda la multimedia fue diseñada para el desarrollo y la publicación de materiales docentes. La presentación y la pantalla principal resultan muy agradables y está diseñada por LATED (Laboratorio de Tecnología Educativa).

El material digital cuenta de variadas opciones que resultan recursos de interés, entre las que se tienen:

1. Inicio.
2. Presentación.
3. Del Perfil Profesional.
4. Estrategia de Bioestadística.
5. Trabajo Extraclase.
6. Créditos.
7. Bibliografías.
8. Salir.
9. Otras opciones (Actividades de Orientación, y Animales Afectivos y Productivos).

Cada una de estas opciones se describe a continuación:

- El **Inicio** propone un video elaborado en Flash para la promoción del material digital dirigido a la asignatura Bioestadística para la carrera de Medicina Veterinaria (Figura 1).
- La **Presentación** contiene una explicación en forma de ayuda para el manejo de la herramienta, con el objetivo de que el usuario canalice las dudas con la ejecución del material digital (Figura 2).
- En **Del Perfil Profesional** se brinda información a los estudiantes sobre las esferas de actuación, el campo de acción, las funciones profesionales y los posibles lugares de ubicación de un egresado de esta carrera (Figura 3).



FIGURA 1. Pantalla con la opción Inicio.

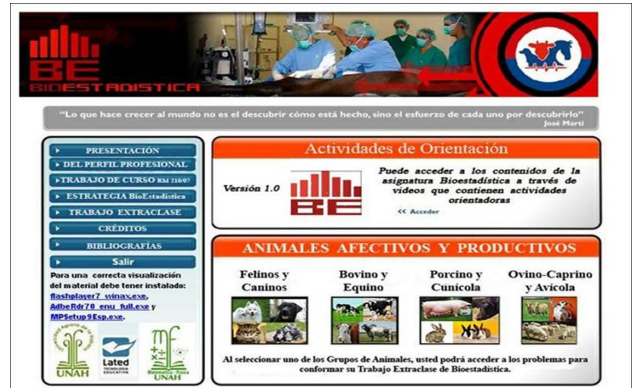


FIGURA 2. Pantalla con la opción de Presentación.



FIGURA 3. Pantalla con la opción Del Perfil Profesional.

- La **Estrategia de Bioestadística** es una opción que al ser consultada se informa sobre las premisas esenciales sobre la estrategia de la Bioestadística por años, asignaturas, disciplinas, contenidos y formas de evaluación (Figura 4).
- En **Trabajo Extraclase** aparecen orientaciones para conformar y estructurar el documento que deben entregar los estudiantes como evaluación (Figura 5).
- Los **Créditos** brindan información sobre el equipo de trabajo que laboraron para obtener este material digital (Figura 6).
- En **Bibliografías** se presentan las oportunidades de consultar dos libros de texto de Estadística y tres Materiales Complementarios que fueron elaborados por el Colectivo de Estadística de la UNAH que facilitarán el estudio de la Bioestadística (Figura 7).
- El botón **Salir** permite al usuario poder concluir el trabajo con el material digital. Al aplicar esta opción se muestran los Créditos finales del equipo de trabajo en la multimedia.

Existen otras opciones en la pantalla principal que pueden ser de gran utilidad:

- **Actividades de Orientación** proporciona 9 videos que abarca los temas de estudio de la asignatura Bioestadística, en ellos se han orientaciones para el aprendizaje, contenidos, ejemplos y algoritmos para el empleo de un paquete estadístico para el procesamiento de los datos (Figura 8).
- **Animales Afectivos y Productivos** contiene un total de 80 problemas relacionados con la carrera de Medicina Veterinaria, y cada uno cuenta con una base de datos muy completa para que el estudiante pueda hacer las prácticas de Bioestadística o para conformar el Trabajo Extraclase en la asignatura Bioestadística (Figura 9).

Como nota de interés debe destacarse que en cada acción que ejecute el usuario con la multimedia, aparecen citas Martianas que forman parte del trabajo con valores que se está llevando a cabo en las Estrategias Educativas de la nueva Universidad Cubana.



FIGURA 4. Pantalla con la opción Estrategia de Bioestadística.

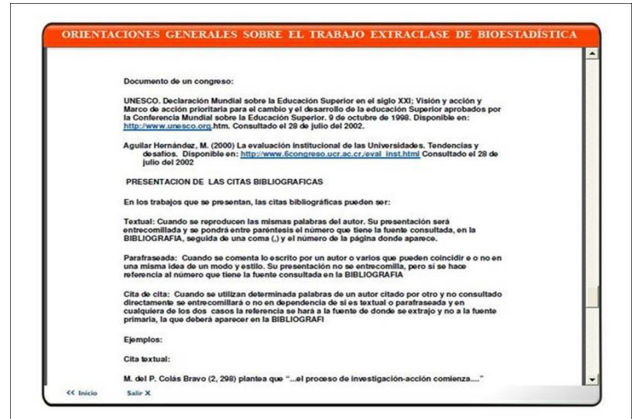


FIGURA 5. Pantalla con la opción Trabajo Extraclase.

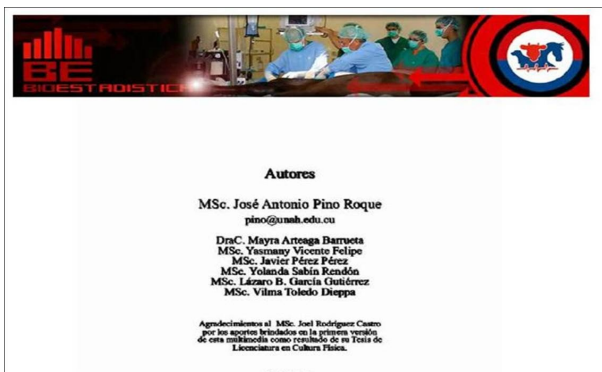


FIGURA 6. Pantalla con la opción Créditos.



FIGURA 7. Pantalla con la opción Bibliografías.

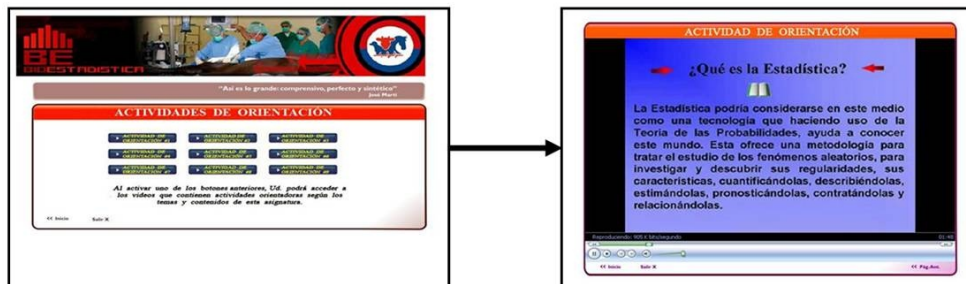


FIGURA 8. Pantalla con la opción Actividades de Orientación.

Según Labañino (2019) teniendo en cuenta la multiplicidad de tareas que, tienen que ser resueltas al desarrollo de alguna aplicación, la mayoría de los sistemas integran en su contención un enfoque multi-herramienta, que garantiza el procesamiento de diferentes tipos de medios (gráficas, sonidos, videos, etcétera) mediante programas utilitarios propios, pero generalmente desde el propio interfaz del entorno de trabajo del sistema.

Para la confección de la herramienta se emplearon el siguiente software y sistemas que permitieron el montaje de la misma:

- **PhotoShop 10.** Software del paquete de programa Adobe, permitirá la edición y transformación de las imágenes utilizadas en la multimedia.
- **Macromedia Flash 2014.** Software del paquete de programa Macromedia, se emplea en el diseño de animaciones que le brinda vida a la multimedia en el aspecto visual.
- **Microsoft Office PowerPoint 2013.** Software del paquete Microsoft Office, se empleó para crear las diapositivas que se utilizaron en la construcción de las Teleclases.



Figura 9. Pantalla con la opción Animales Afectivos y Productivos.

- **Corel Draw 14.** Sistema para el diseño de interfaz gráfica en soporte digital y para impresos.
- **Codificador Windows Media Encoder 9.** Para codificar las Teleclases filmadas.
- **Microsoft Office Word 2017.** Software del paquete Microsoft Office, se empleó para editar textos que se utilizaron en la bibliografía.
- **Mediator.** Software que permite confeccionar la multimedia a partir de opciones que brinda.
- **Macromedia Dreamweaver.** Para la edición de las hojas de estilo en el diseño de la herramienta.

Se recomiendan los siguientes requisitos previos para el uso correcto de la herramienta digital:

1. Se recomienda instalar el Framework y el Adobe Flash Player para la correcta visualización de la herramienta.
2. Verificar la configuración regional del equipo:
 - Separador decimal: , (coma)
 - Separador de miles: . (punto)
 - Signo negativo: - (guión)

Sobre la aplicación de la herramienta digital

Se utilizó una encuesta a estudiantes, profesores y especialistas en la materia, una entrevista al personal capacitado en esta asignatura, y una valoración de un equipo de trabajo de investigación, especializados en la confección de este tipo de herramientas digitales. A continuación, se realiza un resumen de los resultados obtenidos.

Análisis de la encuesta aplicada

Esta herramienta dirigida a facilitar el uso y el manejo de la información de la asignatura Bioestadística ha sido presentada a estudiantes de la carrera de Medicina Veterinaria (CD y CPE) de la UNAH, además a profesores y especialistas relacionados con la materia. La encuesta fue implementada en 104 estudiantes (87,40 %), 10 profesores (8,40 %) y 5 especialistas (4,20 %) del Proyecto LATED. El instrumento fue procesado y analizado con el objetivo de recoger información sobre la efectividad del material digital y la resolución del problema a investigar (Gráfico 1).

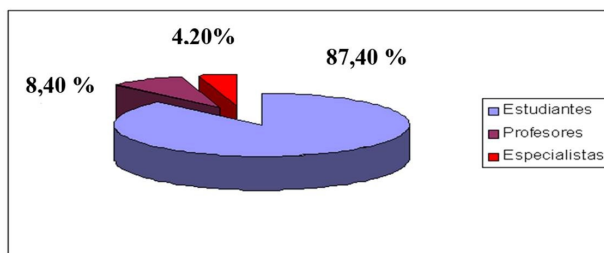


GRÁFICO 1. Muestra de estudiantes, profesores y especialistas.

Los 10 profesores encuestados (100 %) se encuentran satisfechos con el uso de este medio de enseñanza y lo consideran una herramienta muy útil para elevar la calidad de la docencia en cuanto al dominio de la asignatura Bioestadística. Los docentes coinciden al proponer que sea un material de apoyo para impartir estos contenidos para esta carrera, que la bibliografía que se propone es buena y amplia, y que el material digital va dirigido a facilitar

el acceso a contenidos de la asignatura en la carrera de Medicina Veterinaria, lográndose aumentar la interacción del estudiante con lo que aprende, desarrollando así su independencia hacia el estudio, estimulando la motivación del aprendizaje de los diversos temas tratados a través de las videos tele clases, donde se orientan aspectos del programa vigente y otros que ayudan a ampliar los conocimientos.

Los 5 especialistas en Tecnología Educativa consideran que el producto propuesto puede ser empleado por estudiantes del CD y de CPE, o profesores ya que propicia que el educando estudie de una manera más amena, dinámica y atractiva todos aquellos contenidos de su interés para el aprendizaje de la Bioestadística.

Los estudiantes también recibieron el material con mucha motivación e interés, expresando su gran satisfacción con el mismo, y el 100 % de los encuestados plantean haber recibido un producto de muy fácil acceso, con un ambiente muy ameno que motiva al aprendizaje, así como para elevar el nivel de conocimientos generales del mundo de la Bioestadística. Consideran las imágenes empleadas muy frescas y agradables.

Análisis de la entrevista aplicada

Se le aplicó una entrevista a 10 profesores y 5 especialistas de LATED, donde se obtuvieron criterios muy satisfactorios del material presentado.

De las preguntas propuestas en la entrevista se arribaron a las siguientes conclusiones:

1. El 100 % de los entrevistados plantean que la herramienta dirigida a facilitar el uso y el manejo de la información de la asignatura Bioestadística es muy interesante y cuenta con los requerimientos para ser usado como un medio de enseñanza para el trabajo con esta asignatura.
2. El 25 % de estos profesionales proponen que en otra versión del material digital se le pueden incorporar ejercicios de auto evaluación con un mayor porcentaje de complejidad.
3. El 100 % de los entrevistados consideran que el producto tiene una gran utilidad en los entornos virtuales de aprendizaje ya que puede ser empleado en la enseñanza a distancia haciendo uso de las nuevas tecnologías, además el mismo puede ser exportado a otras plataformas o CD para aquellos lugares donde no haya acceso a Red.

Avales otorgados por especialistas que valoraron la multimedia

La Comisión Científica del Departamento de Matemática Física de la Universidad Agraria de la Habana "Fructuoso Rodríguez Pérez", avalan el material como positivo e interesante y que constituye un medio de enseñanza que

debe ser extendido a otras carreras que están presente en nuestro sistema educacional.

La Comisión de Evaluación del Proyecto de Tecnología Educativa (LATED) de la Universidad Agraria de la Habana "Fructuoso Rodríguez Pérez" considera que la multimedia reúne todos los requisitos para que constituya un material digital de obligada consulta para estudiantes y profesores que deseen adentrarse en el mundo de la Bioestadística.

Como plantea Arriaga, *et al.* (2021) la tarea del docente se ve reforzada con el uso de las TIC's porque permite mejorar progresivamente el intercambio de información por parte del docente y el trabajo ubicuo que puede desarrollar el estudiante desde la distancia.

CONCLUSIONES

Como resultados importantes de este trabajo de investigación se tiene que:

1. Los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan una herramienta dirigida a facilitar el uso y el manejo de la información de la asignatura Bioestadística en la carrera de Medicina Veterinaria con el apoyo de las TIC's son:
 - Los fundamentos pedagógicos, didácticos y metodológicos de la enseñanza de la asignatura Bioestadística.
 - La metodología del empleo de las TIC's en los procesos de enseñanza como un aliado estratégico del docente.
2. Los recursos tecnológicos e informáticos necesarios que se deben tener en cuenta para la elaboración esta herramienta para la asignatura Bioestadística son:
 - Los softwares para el diseño gráfico y producción de recursos audiovisuales.
 - El Mediator como software de conformación e integración de los recursos para el material digital.
3. El 100% de los usuarios que han utilizado esta herramienta han expresado plena satisfacción con el producto brindado y plantean que:
 - Es un material de consulta y de trabajo para estudiantes y profesores que permiten con rápido acceso abordar contenidos sobre Bioestadística.
 - Se logra aumentar la interacción del estudiante con lo que aprende, desarrollando así su independencia hacia el estudio, a través de un medio de enseñanza que estimula la motivación del aprendizaje de los diversos temas tratados en el material propuesto.
 - Propicia que el alumno estudie de una manera más amena, dinámica y atractiva todos aquellos contenidos de su interés para el aprendizaje de la Bioestadística.

REFERENCIAS

- Area, M; Santana, P; Sanabria, A. (2020). La transformación digital de los centros escolares: Obstáculos y resistencias. *Revista Educación Digital*, 37.
- Arriaga, W; Bautista, J; Montenegro, L. (2021). Las TIC's y su apoyo en la educación universitaria en tiempo de pandemia: una fundamentación facto-teórica. *Conrado, Cienfuegos*, Vol.17, No. 78, p. 201 - 206. Feb. 2021. Cuba. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442021000100201&Ing=es&nrm=iso
- Castellanos, M. (2017). ¿Son las TIC realmente, una herramienta valiosa para fomentar la calidad de la educación? Disponible en: <http://www.relpe.org/son-las-tic-realmente-una-herramienta-valiosa-para-fomentar-la-calidad-de-la-educacion/#>
- Cebrián, M. (2018). *Información multimedia*. Madrid. Editions Pearson, p.97.
- Gómez, L. M. (2018). Importancia de las TIC's en la educación. *EDUCREA* Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Chile. Disponible en: <https://educrea.cl/importancia-de-las-tic-en-la-educacion-basica-regular/>
- Labañino, C. (2019). *Las multimedia en la educación. TIC's en el auto aprendizaje*. [s. l.] Editorial Horsori, p. 187.
- Peláez, D; López, S. (2006). *Metodología para el desarrollo de un Software Educativo*. Disponible en: Documento Digital en proyecto LATED, UNAH "Fructuoso Rodríguez Pérez". La Habana. Cuba. 68 p.
- Rajsbaum, S; Morales, E. (2016). Norbert Wiener y el origen de la cibernética. *Revista Ciencia*. Enero-Marzo de 2016. Disponible en: http://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/67_1/PDF/Presentacion.pdf
- Salinas, J. (2002). Modelos flexibles como respuestas de las universidades a la sociedad de la información. *Revista Acción Pedagógica*. Vol. 11, No. 1/2002. pp. 4 - 13. Universidad de las Islas Baleares. España.
- Tello, E. (2014). La brecha digital: índices de desarrollo de las TIC's en México. *Revista Ciencia de la Información*, 45 (1), 43 - 50. México.
- UNESCO (2017). *Las TIC's en la Educación*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Disponible en: <http://es.unesco.org/themes/tic-educacion>