

**UN MATERIAL AUDIOVISUAL DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA  
ESTADÍSTICA**

**AN AUDIOVISUAL MATERIAL FOR THE TEACHING OF THE STATISTICS**

Dra.Celina Marelli Espinoza García<sup>1</sup>

celina\_uc@yahoo.es

Dr.José María Fernández Batanero<sup>2</sup>

batanero@us.es

*<sup>(1)</sup>Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Universidad de Carabobo*

*Departamento de Matemática, Estadística y Técnicas Cuantitativas*

*Av . Alfaragua, Via Coropo, Sector la Morita II. Municipio Francisco Linares Alcántara*

*(Venezuela)*

*<sup>(2)</sup>Facultad de Educación. Universidad de Sevilla*

*Departamento de Didáctica y Organización Educativa*

*C/ Camilo Cela s/n 41018, Sevilla (España)*

*El diseño y desarrollo de un material audiovisual didáctico permite en los docentes cumplir entre muchas funciones la de convertirse en productor de medios y materiales de enseñanza adaptados al contexto en el cual labora de manera tal que establece nuevos ambientes de aprendizajes. El objetivo de este estudio fue el diseño, desarrollo y evaluación de un material didáctico para la enseñanza y aprendizaje de la unidad didáctica: Naturaleza de la estadística. Una investigación del tipo mixta (cualitativa y cuantitativa).En la opinión de los tres sectores involucrados a nivel visual y auditivo facilita rápidamente la comprensión del tema.*

*Palabras claves: Nuevas tecnologías, medios audiovisuales, enseñanza-aprendizaje*

*The design and development of an educational audiovisual material allows teachers carry out many functions like to become a producer of media and teaching materials adapted to the context in which works in such manner that establishes new environments of learning. The objective of this study is the design, development and evaluation of a teaching material for teaching and learning structural unit: and nature of statistics. An investigation of the mixed type (qualitative and quantitative). According to the opinion of the three sectors involved visually and auditory for giving quickly facilitates to the subject understanding.*

*Keywords: New technologies, means audiovisuals, teaching -learning*

## **1. Introducción.**

El trabajo que se presenta es el resultado de un estudio de caso realizado en la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Carabobo, Núcleo Aragua. La experiencia se inició a partir del siguiente interrogante ¿Qué opinión tienen los docentes del área de estadística, los alumnos de la asignatura estadística I y los especialistas en tecnología, en relación al diseño y producción de un material audiovisual didáctico para la enseñanza-aprendizaje de la unidad didáctica “Naturaleza de la estadística”.

Debemos señalar que la enseñanza en el área de la matemática y estadística, se caracteriza en algunas instituciones de educación superior en Venezuela por la habilidad del profesor, el libro de texto, el lápiz, el papel y la pizarra, donde el docente es el único transmisor de información. De ahí, que nuestro estudio sea importante por varias razones, entre las que destacamos la necesidad del diseño y uso de los medios audiovisuales de una manera didáctica, motivadora y acorde al contexto real, de forma que contribuya a facilitar la comprensión significativa de los contenidos objetos de estudio. Otra razón es el interés de carácter descriptivo, por parte de la Universidad de Carabobo (Venezuela) de implementar nuevos materiales audiovisuales de apoyo a la docencia universitaria, pero también nos resulta interesante, además, porque se abre así una perspectiva en la que se

contempla la necesidad de explorar cómo estos materiales inciden en los procesos de enseñanza-aprendizaje en general y en particular, en la enseñanza de la Estadística.

Para iniciar y dar respuesta a la pregunta anterior, se procedió a una revisión documental en relación con la utilización de los medios didácticos en la enseñanza (Marqués, 2001; Calvo, 2003; Bravo, 2004; Cabero, 2004, 2007; Bartolomé, 2008; Espinosa & Abatte, 2008; Marín, 2008) donde en todos ellos se pone de manifiesto su importancia como recurso didáctico de apoyo a la docencia. Vivimos en una sociedad en transformación constante, donde los cambios socioeconómicos provocan nuevos retos educativos en relación con las estrategias didácticas a utilizar. En la actualidad podemos destacar entre los hechos y acontecimientos más importante desarrollados en nuestra sociedad los siguientes aspectos: la diversidad de medios de comunicación e información, la implantación de regímenes democráticos liberales, los progresivos avances igualitarios que se van desarrollando en un intento de ir superando viejas y tradicionales divisiones, la ruptura de espacios físicos, económicos, psicológicos y culturales denominado globalización y el desarrollo y potenciación de las tecnologías (Cabero, 2001). Una época que autores como Guarro (2005) las denomina sociedad de la información, sociedad del conocimiento, sociedad del aprendizaje, sociedad de red o de redes, economía de la información para referirse al mismo fenómeno. Entre las características de este período y sus exigencias para las instituciones educativas se encuentran el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en contextos de aprendizajes caracterizados por el concepto de aprender a aprender (Cabero, 2007, Marín, 2008). En ese mismo orden de ideas, autores como Fernández Batanero y Román Graván (2010) subrayan las oportunidades que ofrece el mundo actual en relación a los soportes y recursos digitales (cintas betamax o vhs, cd-rom, DVD, agendas electrónicas, Internet video digital) para crear espacios donde alumnos y docentes puedan intercambiar ideas. Por desgracia, aún existen muchos profesores que utilizan la misma metodología para la transmisión de los contenidos que hace 50 años. Adicionalmente en la actualidad, en el proceso de enseñanza aprendizaje es importante lograr un cambio de conducta o competencias en el estudiante, por lo que el educador en sus funciones de

facilitador, orientador e investigador deberá crear ambientes de aprendizaje motivantes y significativos (Espinoza García y Fernández Batanero, 2011).

## **2. Diseño y Metodología.**

El objetivo general de este estudio ha sido diseñar, construir y evaluar un material audiovisual didáctico para la enseñanza-aprendizaje de la unidad didáctica “Naturaleza de la estadística”, de la asignatura Estadística I. Para el logro de este objetivo general se consideró la opinión de docentes universitarios expertos en contenido, especialistas en tecnología y alumnos de la asignatura Estadística I.

### **2.1. Diseño y desarrollo del recurso educativo.**

En el diseño del material audiovisual didáctico, autores como (Galán, 2006; Salinas, 2007; Fernández Batanero et al., 2010; Espinoza García et al., 2011), coinciden en la importancia de la organización de todo el contenido del material, estructurándolo en función de un tema, donde la calidad final del producto vendrá determinada por las decisiones adoptadas en esta fase. Respecto a este material audiovisual se consideraron dos etapas: una primera fase de planificación y la segunda de realización.

En la planificación se utilizaron las siguientes estrategias: elaboración de un plan didáctico y elaboración de un plan de producción. El plan didáctico se refiere a la selección del medio a emplear y la elaboración de los tres guiones (de contenido, didáctico y técnico). Entre las razones que nos llevaron a diseñar el material audiovisual se encuentran las siguientes:

- La necesidad de incorporar en el proceso de enseñanza-aprendizaje las nuevas tecnologías y entre éstas los medios audiovisuales. En este aspecto, los docentes adscritos a la cátedra de estadística del departamento de matemática, estadística y técnicas cuantitativas de la Facultad de

Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Carabobo Núcleo Aragua colaboraron y dieron su opinión al presente estudio.

- Entre los medios audiovisuales (cine, video, televisión, multimedia) actualmente una característica es la disminución del coste de equipos y material a utilizar.
- Los medios audiovisuales, como recurso didáctico, despiertan interés social sin importar su formato (cintas betamax o vhs, cd-rom, DVD) pudiéndose ser utilizado en cualquier nivel (Romero, 2002).
- Las imágenes, música y explicaciones verbales, así como el ritmo de las secuencias, son meticulosamente seleccionados de acuerdo con las características de los estudiantes a los que se ha destinado. Así mismo en esta sociedad de la información, la digitalización ha introducido un cambio radical en todos los medios permitiendo unos estándares de audio y videos muy elevados y una calidad de sonido e imagen muy alta. (Marqués, 2001; Fernández Batanero y Román Gravan, 2010).

Con referencia a los tres tipos de guiones elaborados decir que en el guión de contenido se presenta de la forma más esquemática posible el contenido programático a comunicar al receptor. La unidad didáctica desarrollada fue «Naturaleza de la estadística» y el contenido desarrollado «Manejo de términos básicos estadísticos», siendo los subtemas involucrados los siguientes:

- Importancia de la estadística en el área de la administración y contaduría pública
- Términos Básicos: Fenómeno, experimento, evento, dato, atributo, variable, universo, población, muestra, parámetros, estadísticos.
- Escalas de medición.

El guión didáctico: muestra el contenido totalmente desarrollado, constituyendo la fase primera del diseño instructivo (Salinas, 2007). En él se describen los siguientes aspectos: identificación del contenido sobre el que trata el material, delimitación de la audiencia (conductas de entradas y características de los alumnos), identificación de la destreza a emplear y equipamiento disponible, objetivos generales y específicos y la retroalimentación. Otros autores como Fernández Batanero et

al. (2010) distinguen la etapa de guionización, denominada como de concreción del producto, siendo ésta una fase clave en el proceso de producción de un recurso didáctico. En este sentido, el guión didáctico corresponde, en los autores antes citados, al guión de contenidos el cual incluye la totalidad de la información a transmitir. A continuación se especifica una parte del guión didáctico del material elaborado:

Material audiovisual didáctico referido a la naturaleza de la estadística.

Tema: Naturaleza de la estadística.

Objetivo General:

Al culminar la siguiente unidad didáctica, los alumnos adquirirán habilidades y destrezas en cuanto al manejo de términos básicos estadísticos.

Objetivos Específicos:

- Describir la importancia de la estadística en el área de la administración y contaduría pública
- Conceptualizar: Fenómeno, experimento, evento, dato, atributo, variable, universo, población, muestra, parámetros, Estadísticos.
- Distinguir las Escalas de medición.
- Plantear y Resolver problemas con datos utilizados en la vida diaria.

Lugar: Salón de clases asignado por control de estudio de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales Núcleo Aragua.

Materiales: equipo de proyección de video, laptop, pantalla. Televisor de 21 pulgadas

Tiempo de proyección: 20 minutos

Audiencia a quien va dirigido: alumnos que cursan el cuarto semestre de la Cátedra de Estadística I, de la Escuela de Administración Comercial y Contaduría Pública de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales núcleo Aragua.

Respecto a la didáctica en el área de estadística decir que no hay teorías específicas sobre el aprendizaje y por ello, hay que acercarse al área más próxima y analizar las tendencias recientes sobre la enseñanza de la matemática (Batanero, 2001). En el área de matemáticas hay diversas

posturas de los autores en cuanto a cómo enseñar esta asignatura y de una manera similar sucede en la materia estadística. En este sentido, Gómez (1999) describe tres líneas fundamentales: la epistemológica (qué clase de matemáticas queremos que aprendan los niños), la psicológica (cómo creemos que se aprende) y la metodológica (cómo se debe enseñar o cómo llevar adelante la enseñanza).

La postura de los autores de este trabajo de investigación tiende hacia una enseñanza basada en situaciones de la vida diaria, un estudiante universitario enfrentado en la asignatura estadística a datos reales, ejemplos específicos los cuales pueden ser creados en el mismo contexto del ambiente de clase e inclusive con artículos de la prensa diaria, por ese motivo el medio didáctico elaborado utiliza ejemplos reales y de la vida diaria. No es sólo la proyección del medio, sino el intercambio de ideas a compartir en el aula. En el alumno se evalúa una conducta inicial, se utiliza el recurso didáctico y se verifica su desempeño final.

El guión técnico además de los aspectos anteriores, comprende consideraciones relativas a la realización del material. De una manera sencilla el guión técnico fue presentado en dos columnas, una donde se presenta la imagen y en la otra columna el contenido de audio. Fernández Batanero et al. (2010) denominan al guión técnico como guión literario enriquecido con toda clase de indicaciones necesarias para el rodaje y la escena: tipos de planos, movimientos de cámara, angulaciones etc.

Con respecto al plan de producción, se elaboró de acuerdo a autores como Cabero (2007) y Salinas (2007) que señalan la necesidad de llevar un plan y temporalización del proceso de desarrollo. Llevar a cabo un plan del proceso de diseño, desarrollo, aplicación y evaluación permite al diseñador tomar conocimiento de los recursos necesarios, el tiempo preciso para la realización del proceso y el presupuesto, muy especialmente el económico. Para la elaboración de nuestro material didáctico, desde su diseño a su evaluación, se empleó un periodo de tiempo de ocho meses.

La realización o desarrollo del material audiovisual didáctico: es la parte de construcción del material en sí, ya que constituye el desarrollo del producto, donde se determina el contenido,

extensión, aspecto y metodología del material, así como los posibles resultados. En ese mismo orden de ideas, en la edición de un material audiovisual didáctico se puede utilizar desde materiales domésticos y los nuevos sistemas de edición no lineal, a través de software informático específico a nivel no profesional como: Adobe, Premier, Alead Media y Studio Pinnacle (Cabero, 2007). El recurso didáctico diseñado en esta investigación utilizó una edición no lineal a través de software informático Studio Pinnacle versión 9. El proceso seguido fue el siguiente:

- Captura: en primer lugar se debe grabar el video en el disco duro del PC
- Editar: después se coloca las escenas del video en el orden deseado y se elimina la escena que no sea deseada. Se puede realizar efectos visuales con transiciones, títulos, gráficos así como efectos de sonido y música de fondo.
- Realización del vídeo, en la cual se emplearon tres meses.

## **2.2. Elaboración de cuestionario para la evaluación del material audiovisual didáctico.**

La decisión más comprometida, pues determinó todo el proceso posterior, fue la elección de la metodología, que lógicamente se justificaba en función del contexto que queríamos investigar. Debido a las particularidades del nuestro, consideramos pertinente la opción de una metodología cualitativa y cuantitativa. En este estudio la técnica utilizada para la recogida de información fue el cuestionario, utilizándose uno aplicado en otras investigaciones referidas a medios audiovisuales principalmente en el video didáctico. El instrumento seleccionado para tal fin fue el elaborado por Marqués (2001), para la evaluación de videos. Dicho instrumento fue seleccionado por diez profesores universitarios teniendo en cuenta el contexto en el que se iba a utilizar y la validez de contenido. El instrumento constaba de las siguientes dimensiones:

- Aspectos funcionales y de utilidad.
- Aspectos técnicos, estéticos y expresivos.
- Aspectos pedagógicos.

- Preguntas abiertas.
- Dimensiones y categorías.
- Evaluación global.

El instrumento consta de preguntas abiertas y preguntas cerradas. En cuanto a las preguntas abiertas, su intención fue profundizar la opinión de los alumnos, docentes y especialistas en tecnología en cuanto a la utilización, en el entorno educativo, del recurso educativo de manera de generar la mayor información posible sobre los aportes y limitaciones del material audiovisual didáctico.

### **2.3. Evaluación del material audiovisual didáctico.**

La función de evaluación de un medio didáctico son diversas, desde mejoras de aspectos técnicos y estéticos, adecuación del material a las características de los receptores, diseño y rediseño de los medios producidos, todo esto con la finalidad de tomar mejores decisiones en situaciones futuras (Prendes, 2007; Fernández Batanero et al. 2010).

En esta investigación se evaluó el material audiovisual en una versión preliminar y en una versión definitiva. En la primera versión se consideró:

- La evaluación del equipo de producción
- Evaluación de expertos en contenido
- Expertos en tecnología
- Alumnos.

El equipo de producción estuvo conformado por un licenciado en educación mención matemática con maestría en educación y un licenciado en administración especializado en diseño gráfico.

El instrumento de Marqués (2001) fue aplicado a los expertos en tecnología, expertos en contenido y alumnos de de la Universidad de Carabobo, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Carabobo del Núcleo Aragua.

En la selección de expertos, tanto en los especialistas en tecnología como los docentes en contenido, fue intencional. En un muestreo intencional su propósito es seleccionar información relevante para un estudio en profundidad y en la muestra las variables sexo, edad, nivel socioeconómico están representadas de la mejor manera (Martínez, 2006; Rojas, 2007).

Así mismo, entre los criterios de los expertos seleccionados se consideraron los siguientes: experto en el área seleccionada, disponibilidad en el tiempo adecuado para realizar la evaluación y disposición para participar en el estudio. Para la primera versión y segunda versión del material didáctico participaron cinco expertos en contenido. Estos docentes están adscritos a la cátedra de estadística, del departamento de matemática, estadística y técnicas cuantitativas de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Carabobo del Núcleo Aragua integrados por ingenieros, licenciados en educación, pedagogos y algunos con maestría y doctorado. En relación a los expertos en tecnología fueron tres expertos con especialidad en tecnología de la educación y maestría en educación de la Universidad de Carabobo.

En lo que respecta al alumnado, la selección de la muestra fue intencional y se trabajó con las secciones asignadas por la cátedra. Entre las características presentes en los sujetos participantes se puede mencionar: en primer lugar ser cursante de la asignatura estadística I y un segundo aspecto su disposición para la evaluación del material audiovisual didáctico una vez visionado. Los alumnos participantes fueron 55 en la primera y segunda versión del material audiovisual didáctico.

Una vez realizada la aplicación del instrumento y leídas las opiniones de los participantes, en la primera versión del medio didáctico, el equipo productor procedió a realizar los ajustes y correcciones del material audiovisual didáctico. La segunda versión contenía las modificaciones en cuanto al tamaño de la letra, color, sonido, expresiones verbales, secuencia de las imágenes.

### **3. Resultados.**

A continuación se presenta algunos de los resultados en los aspectos funcionales y de utilidad:

En cuanto a los docentes expertos en contenido:

Ítems	Excelente		Alta		Correcta		Baja		$\bar{X}$	S	CV
	f	%	f	%	f	%	f	%			
1.El material audiovisual cumple sus funciones, facilita el logro de los objetivos	1	20	3	60	1	20	0	0	3	0,7	23,33
2. En el material audiovisual los objetivos están claramente descritos	0	0	4	80	1	20	0	0	2,8	0,4	15,7

Tabla 1. Frecuencias, porcentajes, medias, desviación y coeficiente de variación de las respuestas de los docentes expertos en contenido en los aspectos funcionales y de utilidad

En la tabla 1, un 60% de los docentes expertos en contenido encuestados tienden hacia la alternativa alta, el 20% a la opción excelente y correcta, el material audiovisual didáctico para los docentes expertos en contenido entrevistados cumple sus funciones, facilita el logro de los objetivos. Así también se acentúa en la segunda interrogante un 80% de los encuestados tiende hacia la alternativa alta, y un 20% hacia la alternativa correcta, se observa un promedio representativo, por lo tanto en el recurso didáctico los objetivos están claramente definidos.

Respecto a los expertos en tecnología:

Ítems	Excelente		Alta		Correcta		Baja		$\bar{X}$	S	Cv
	f	%	f	%	F	%	f	%			
1.El material audiovisual cumple sus funciones, facilita el logro de los objetivos	3	100	0	0	0	0	0	0	4	0	0
2.En el material audiovisual los objetivos están claramente descritos	3	100	0	0	0	0	0	0	4	0	0

Tabla 2. Distribución de frecuencias, porcentajes y medias de las respuestas de los expertos en tecnología en los aspectos funcionales y de utilidad

En la tabla 2, el 100% de los expertos en tecnología expresaron que el video cumple sus funciones, facilita el logro de los objetivos y en el video los objetivos están claramente definidos.

De acuerdo a los alumnos:

Ítems	Excelente		Alta		Correcta		Baja		$\bar{X}$	S	Cv
	f	%	f	%	f	%	f	%			
1.El material audiovisual cumple sus funciones, facilita el logro de los objetivos	20	35	28	51	7	13	0	0	3,23	0,66	20,43
2.En el material audiovisual los objetivos están claramente descritos	28	51	22	40	5	9	0	0	3,42	0,65	19,23

Tabla 3. Distribución de frecuencias y porcentaje de las respuestas de los alumnos en los aspectos funcionales y de utilidad

Al observar la tabla n°3 de las medias y los ítems del instrumento en los aspectos funcionales y de utilidad aplicado a los alumnos, el 51% de los estudiantes tienden a la alternativa alta, un 35% a la opción excelente y el 13% a la alternativa correcta, la media del ítem 1 es de 3,23 y su coeficiente de variación de 20,43%, esto indica la tendencia favorable de los participantes y en donde el material audiovisual didáctico facilita el logro de los objetivos. En el ítem 2; el 51% de los alumnos tiende a la alternativa excelente, 40% a la opción alta y 9% a la alternativa correcta, la media es de 3,42 puntos y el coeficiente de variación es de 19,23%, por lo tanto hay una tendencia de los alumnos a la alternativa alta, por lo tanto, en el material audiovisual didáctico los objetivos están claramente descritos.

En relación a las preguntas abiertas expresaremos los resultados de aquellos aspectos más relevantes. Así, en relación con la «eficiencia y ventajas con otros medios» los docentes expertos en contenido, opinaron que este medio audiovisual es didáctico, el contenido es bastante dinámico con este recurso instruccional, útil como medio visual y con buena calidad de audio, al mismo tiempo facilita una mayor rapidez en la comprensión del tema por parte de los alumnos. Los expertos en tecnología destacaron de forma positiva el aspecto didáctico del medio audiovisual, la dinámica del contenido, la importancia como ayuda a los alumnos con problemas de comprensión en el contenido programático. Los alumnos resaltaron lo didáctico, atractivo, motivador, estimulador del interés, y su gran eficiencia como recurso didáctico. Se visualiza, se aprende y se comprende mejor

el tema, mejora el aprendizaje y reafirma el conocimiento.

En la categoría «problemas e inconvenientes», los docentes manifestaron la preocupación de la falta de equipos audiovisuales en el departamento, consideraron incluir un número mayor de láminas de contenido, necesidad de material adicional para reforzar el tema tratado y que las condiciones ambientales deben ser óptimas para la buena utilización del medio. En cuanto a los expertos en tecnología, recomendaron no ser repetitiva en ciertas expresiones, incluir un mayor número de láminas de contenido, el sonido distorsiona algunas presentaciones y las láminas de fórmulas sugieren más colorido. Los alumnos opinaron que se debe mejorar el audio, la alta iluminación del audio, corregir la descripción del contenido. Así mismo, manifestaron que el material audiovisual en un determinado momento va muy rápido y en otro muy lento.

En el apartado a «destacar» decir que un esfuerzo digno de reconocer, para mejorar el proceso de enseñanza, fue una de las expresiones de los docentes, el contenido es bastante completo con relación al tiempo de desarrollo, buen reforzador de la enseñanza y un medio audiovisual dinámico, visual y auditivo. Los expertos en tecnología mencionaron que el material tiene excelente sonido y narración, el contenido es bastante completo con relación al tiempo de desarrollo, la presentación tiene buena frecuencia y esta bien elaborada para el alumnado, dinámico, didáctico, buena iniciativa. Respecto a los alumnos, ellos destacaron que el material es motivador, original, claro, didáctico y comprensible. Refuerza los conocimientos, de alta calidad y excelente presentación clara y precisa.

Segunda versión (definitiva) del material audiovisual didáctico:

En lo que respecta a la categoría “eficiencia y ventajas con otros medios”, los docentes lo señalan como un medio audiovisual didáctico el cual permite visualizar aspectos no evidentes con otros recursos instruccionales, complementa la enseñanza de la estadística y permite a los alumnos el acceso a la información de una forma rápida y precisa. Los expertos en tecnología distinguieron la utilización del medio visual y audio al mismo tiempo en la enseñanza de la estadística, así mismo cómo permite a los alumnos el acceso a la información de una forma rápida y el contenido es

presentado de una forma muy organizada y esquematizada. Los alumnos señalaron que este medio audiovisual es didáctico, dinámico, ilustrativo diferente, no cotidiano y moderno. Da buena cantidad de información en poco tiempo. Es un buen recurso de enseñanza aprendizaje para introducir la historia y evolución de la estadística, fácil percepción y entendimiento, rápida comprensión del tema.

En la categoría «problemas e inconvenientes» se destacan los siguientes: los factores externos, como falla eléctrica no permitiría el uso del computador, además se da a conocer cómo este material dificulta el diálogo mientras dura su presentación, las condiciones ambientales deben ser óptimas para la buena utilización del medio, son apreciaciones de algunos docentes. Los expertos en tecnología sugirieron no dejar por tiempo prolongado imágenes de accidentes. No se debe dejar por tiempo prolongado imágenes de choque de autos fueron observaciones de los alumnos, del mismo modo, el aula no está diseñada para el uso de este recurso por eso se distorsiona la voz algunas veces e incorporar más textos en láminas son opiniones de los estudiantes.

Con respecto a los aspectos a destacar decir que el contenido es bastante completo con relación al tiempo de desarrollo, señalaron algunos de los docentes expertos en contenido, también mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje, se utiliza ejemplos para reforzar la teoría y es un aporte motivador en el desarrollo de esta técnica de enseñanza. Los expertos en tecnología señalaron que este medio audiovisual tiene excelente sonido y narración, la presentación tiene buena frecuencia y bien elaborado para el alumnado, adicionalmente es importante complementar este medio audiovisual con un material anexo para reforzar el tema y es un aporte motivador para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Un buen recurso de enseñanza señalaron los alumnos, así también el material audiovisual didáctico y la discusión es buena, una buena idea de plasmar conocimiento y ayuda a la creatividad.

Evaluación Global: En la primera y segunda versión los alumnos y docentes manifestaron una tendencia hacia la alternativa muy bien, los expertos en tecnología opinaron que el material audiovisual didáctico es excelente.

#### 4. Discusión.

En los resultados obtenidos se evidencia las ventajas y limitaciones del material audiovisual, expresado en forma general por Cabero (2001, 2007), Marín (2008), Fernández Batanero et al, (2010) como motivador, reforzador del aprendizaje, el programa se puede observar un número indefinido de veces, puede utilizarse en una diversidad de funciones y en particular en el uso del medio didáctico para la enseñanza de la unidad didáctica «Naturaleza de la estadística», en donde el contenido desarrollado es netamente teórico en esta primera unidad del programa de la asignatura estadística I de la carrera de Contaduría Pública y Administración Comercial de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Carabobo Núcleo Aragua. De acuerdo a las opiniones de los docentes expertos en contenido permite visualizar aspectos teóricos no evidentes en la técnica de lección magistral. Complementa la enseñanza de la estadística de una manera didáctica y permite en los alumnos el acceso a la información de una forma rápida y precisa en cuanto al manejo de términos básicos estadísticos, el cual es el objetivo de esta primera unidad.

Los alumnos en cuanto a la enseñanza y aprendizaje destacan que el uso del material audiovisual didáctico para la unidad didáctica antes mencionada les permitió la rápida comprensión del tema por ser didáctico, dinámico, ilustrativo diferente y no cotidiano, moderno. Da buena cantidad de información en poco tiempo y los expertos en tecnología entrevistados manifestaron que es un material adicional para reforzar el tema y es un aporte motivador para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la unidad didáctica antes mencionada. En las limitaciones, la muestra encuestada coinciden los autores antes citado porque la producción de un recurso didáctico requiere de una mínima dotación instrumental, (la institución deberá estar dotada de los recursos audiovisuales mínimos) se necesita de una formación específica en cuanto al lenguaje y diseño para la elaboración del material audiovisual.

## **5. Implicaciones.**

A nivel de docencia implica un cambio de estrategia de enseñanza en la asignatura estadística descriptiva, en la carrera de Contaduría Pública y Administración Comercial de la Universidad de Carabobo Núcleo Aragua, motivado a que normalmente el contenido programático de la asignatura se desarrollaba de una manera magistral. El diseño, desarrollo de un material audiovisual didáctico crea un ambiente de aprendizaje más dinámico, porque el docente lo puede utilizar al inicio de la actividad académica para motivar el acto académico o al final de la actividad académica para reforzar el aprendizaje. Lo importante es que el docente puede diseñar un ambiente de aprendizaje donde puede parar en un momento determinado el material audiovisual para especificar un determinado contenido, intercambiar ideas con el alumnado y adicionalmente promover un aprendizaje significativo motivado a los ejemplos cotidianos proporcionados por el alumnado. Esta experiencia permite trabajar con una cantidad numerosa de alumnos.

A nivel de alumnos implicó impulsar en ellos la enseñanza –aprendizaje del contenido programático de la asignatura estadística descriptiva de una manera dinámica, didáctica, específica, creativa, motivadora y muy original.

## **6. Referencias bibliográficas.**

Bartolomé, A. (2008). *Video digital y educación*. Madrid: Síntesis

Batanero, C. (2001). *Hacia dónde va la estadística. Presente y futuro de la educación estadística*.

Recuperado de [http://www.caib.es/ibae/esdeveniment/jornadas\\_10\\_01/doc/Bataneromallorca.doc](http://www.caib.es/ibae/esdeveniment/jornadas_10_01/doc/Bataneromallorca.doc)

Bravo, J. L. (2004). Los medios de enseñanza: clasificación, selección y aplicación. *Pixel-bit: Revista de medios y educación*, 24, 113-124

Cabero (2004). La investigación en Tecnologías de la Educación. *Bordón*, 5(3-4), 617-634

Cabero, J (2007). El vídeo en la enseñanza y formación. En Cabero J. (Coord.). *Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación*. (pp. 129-147). España: Mc Graw Hill.

Cabero, J. (1998). *Usos didácticos de las presentaciones colectivas por medios informáticos*.

*Comunicar*, 6. Recuperado de <http://tecnología.edu.us.es/revistaslibros/nov01/JCA5.htm>

Cabero, J. (2001). *Tecnología Educativa. Diseño y utilización de medios de enseñanza*. Barcelona, España: Paidós

Cabero, J. (2007). Las Nuevas tecnologías en la sociedad de la información. En Cabero J (Coord.). *Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación*. (pp. 2-19). España: Mc Graw Hill.

Calvo, J. R. (2003). La utilización de recursos audiovisuales en la enseñanza universitaria. *El Guiniguada*, 12, 137-148.

Cebrian de la Serna, M. (2000). *Nuevas tecnologías aplicadas a las didácticas especiales*. Madrid: Pirámide.

Espinosa, S & Abbate, E. (2008). *La producción de video en el aula*. Argentina: Colihue

Espinoza García, C, & Fernández Batanero, J. (2011). *El video didáctico en la enseñanza-Aprendizaje de la Estadística Descriptiva. Unidad didáctica Medidas de Dispersión y Variabilidad*. España: Adeo

Fernández Batanero, J .M y Román Graván, P. (2010). *Edición de Vídeo digital para profesores. Diseño y producción de materiales educativos videográficos*. Sevilla: MAD

Fernández Batanero, J. M<sup>a</sup> (1999). Evaluación de materiales educativos producidos institucionalmente en educación para el consumo, en los niveles de educación primaria y E.S.O. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*. 13. Recuperado de <http://tecnologíaedu.us.es>

Galán de F, E. (2006). El guión didáctico para materiales Multimedia. *Especulo. Revista de Estudios Literarios*. Universidad Complutense de Madrid. Recuperado de <http://www.ucm.es/info/especulo/numero34/guionmu.html>

Gómez, B (1999). Las Matemáticas y el proceso educativo. En Díaz Godino, J., Gómez Alfonso, B., Gutiérrez Rodríguez, A., Rico Romero, R., Sierra Vázquez M. *Área de conocimiento Didáctica de la Matemática*. (pp. 59-103). Madrid: Síntesis.

Guarro, A. (2005). *Los procesos de cambio educativo en una sociedad compleja*. Madrid: Pirámide

Hurtado, J. (2000). *Metodología de la Investigación Holística*. Caracas: Fundación Sypal y proyecciones para América Latina.

Marín, R. (2008). *Medios Audiovisuales en la Formación de Docentes Integrales*. Venezuela: Graficolor.

Marqués, P. (2001). *Evaluación de Videos*. Recuperado de <http://dewey.uab.es/pmarques>

Prendes M<sup>a</sup>. (2007). Internet aplicado a la educación: estrategias didácticas y metodologías. En Cabero, J. (Coord.). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. (pp. 205-243). España: McGraw Hill.

Rojas de E, B. (2007). *Investigación Cualitativa. Fundamentos y Praxis*. Caracas.: Fondo editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador.

Romero, R.(2002). *Utilización didáctica del video*. Recuperado de <http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/121.pdf>

Ruiz, C. (2002). *Instrumentos de Investigación educativa. Procedimientos para su diseño y validación*. Caracas: Centro de investigación y desarrollo en educación y gerencia.

Salinas, J. (2007). Bases para el diseño, la producción y la evaluación de procesos de enseñanza-aprendizaje mediante nuevas tecnologías. En Cabero, J. (Coord.). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. (pp. 41-61). España: McGraw Hill.

Fecha de recepción: 2011-06-27

Fecha de evaluación: 2011-09-26

Fecha de aceptación: 2011-10-03

Fecha de publicación: