

# **MATERIAL DE ESTUDIO PARA LA ASIGNATURA ANÁLISIS DE DATOS EN LA CULTURA FÍSICA**

**Lic. Raisa Hernández Alfonso<sup>1</sup>, MsC. Jackeline Corzo Peñalver<sup>2</sup>.**

- 1. Universidad de Matanzas. Filial Universitaria de Jovellanos, Calle 13 No. 2224 e/ 22 y 24, Jovellanos, Matanzas, Cuba.*
- 2. Universidad de Matanzas. Filial Universitaria de Jovellanos, Calle 13 No. 2224 e/ 22 y 24, Jovellanos, Matanzas, Cuba.*

## Resumen

La asignatura denominada Análisis de Datos supone para el alumno una materia fundamental en su formación como profesional en el ámbito de la Cultura Física, a través de este material pretendemos ofrecer un soporte didáctico para el aprendizaje en la asignatura Análisis de Datos en el tema 1 cursada por el alumnado de la licenciatura en Cultura Física en el segundo año de estudios. Quienes se acerquen a él encontrarán pautas interesantes para abordar con ciertas garantías de éxito las tareas de aprendizaje y para desenvolverse con comodidad en el marco de trabajo definido. El objetivo de este trabajo consiste en elaborar un material de estudio para las clases de Análisis de Datos y así elevar el conocimiento de nuestros estudiantes en aras de crear un pensamiento creativo y desarrollador.

*Palabras claves: Análisis de Datos; Material; Ejercicios.*

---

## Introducción.

La educación en Cuba precisa ser cada día más eficiente. Este es uno de los grandes desafíos de la época contemporánea. Cualquier concepción pedagógica tiene que partir de la relación entre el encargo social y el proceso de enseñanza- aprendizaje.

Las transformaciones actuales en la educación superior exigen que se deba desarrollar un proceso de enseñanza-aprendizaje en una constante actividad creadora, innovadora, para tratar de solucionar la contradicción que existe entre la tendencia a la estabilidad del proceso y el vertiginoso desarrollo científico técnico.

El proceso de enseñanza-aprendizaje es por esencia comunicativo, de lo contrario sería imposible cumplir con los objetivos de los planes y programas de estudio. La comunicación que se logra entre profesores y alumnos en el aula debe tener un carácter educativo, donde el diálogo estimule el desarrollo de la personalidad de ambos y propicie la aparición de contradicciones internas e interpersonales, cuya solución posterior permita la aparición de nuevos conocimientos, habilidades y competencias profesionales.

Los medios de enseñanza, tanto los tradicionales como las tecnologías de la información y la comunicación, se insertan dentro de este proceso comunicativo como mediadores que deben contribuir a elevar su efectividad dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En la actualidad, con el vertiginoso avance de la tecnología, los medios ocupan un lugar cada día más relevante en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En Cuba se desarrollan los programas audiovisuales, que como parte de algunos de los sistemas de medios que el profesor pueda seleccionar para el proceso que dirige, propician, sin lugar a dudas, un aprendizaje desarrollador promotor o agente del cambio educativo, además de ser variados, alternativos, adecuados al objetivo y al contenido, entre otros aspectos significativos.

Según (Hodgson, 1993) los materiales de estudio computarizados deben estar asociados a un mayor dominio de los conocimientos que a características y cualidades de las propias

computadoras, incluso para desarrollar procesos en los estudiantes de interpretación e intuición.

Los múltiples medios disponibles para la docencia se seleccionan atendiendo a los objetivos previstos, el contexto metodológico en el que se inserten y la propia interacción entre todos ellos. El progreso tecnológico ha dejado sentir sus efectos en la educación, aumentando las posibilidades de medios materiales y técnicos utilizables para llevar a cabo la labor educativa.

Una adecuada selección de los medios didácticos facilita la asimilación de los conocimientos de forma más rápida y eficaz. La gestión de los recursos didácticos requiere la adecuada combinación de los mismos atendiendo a las circunstancias concretas del proceso de enseñanza aprendizaje.

Los materiales y recursos son inseparables de las actividades de enseñanza que se realizan en el aula y su evolución ha seguido el mismo proceso que el marco conceptual y didáctico de las ciencias. Los documentos de trabajo han pasado de utilizar el libro de texto como única fuente de información o comentarios de texto más o menos formalizados, a la presencia de todo un conjunto de herramientas diversas, organizado en torno a las unidades didácticas. Entre ellos los materiales han experimentado una profunda evolución en los últimos tiempos y actualmente mantienen un equilibrio entre la información básica, las fuentes documentales y la propuesta de actividades educativas. En ellos el profesorado puede elegir los contenidos y las actividades más adecuadas a la estrategia de enseñanza – aprendizaje de diversos temas.

En los momentos actuales donde se requiere de un profesional competente, creativo y con una enseñanza a nivel de estos tiempos se llama a los docentes universitarios a presentar propuestas de elaboración de materiales didácticos dirigidos a los estudiantes con el fin de garantizar una enseñanza con la calidad merecida .

En el proceso de universalización se han creado diferentes planes de estudio como parte del proceso de perfeccionamiento continuo de la Educación Superior Cubana, estos planes de estudio incluyen diferentes asignaturas que han sido dictaminadas con el objetivo de que los estudiantes puedan poner en práctica, en el ejercicio de su profesión, habilidades pedagógicas, físicas, deportivas y recreativas, con dominio de la comunicación, la tecnología y la investigación.

Dentro de estas se incluye la asignatura Análisis de Datos que tiene sus orígenes desde la enseñanza media hasta su integración total en la educación superior y se vincula a todas las esferas de la sociedad en el mundo actual.

En el programa de la asignatura Análisis de Datos se plantea que esta posibilita el desarrollo del conocimiento vinculando los temas abordados a su perfil profesional, además de complementar el aprendizaje de otras disciplinas de la carrera.

Los autores de esta investigación pudieron constatar que la bibliografía que poseen los profesores de la asignatura Análisis de Datos para impartir las clases en el segundo año de la carrera Cultura Física es limitada, y en muchos casos desprovista de los enfoques apropiados que le permitan a los estudiantes una mayor apropiación de los conocimientos, desaprovechándose de esta forma las potencialidades que brinda la asignatura para vincularla con ejercicios afines a la especialidad en el desarrollo de las clases que es la vía esencial para la retención de nuevos contenidos, para el desarrollo de habilidades, hábitos, así como la sistematización y control del contenido. Por tal motivo el profesor debe desplegar sus propias iniciativas en aras de perfeccionar su acción diaria en el aula.

Los materiales con fines pedagógicos constituyen una herramienta de trabajo, y permiten contribuir al perfeccionamiento metodológico de cualquier asignatura o disciplina en cuestión.

En la asignatura Análisis de Datos específicamente para estudiantes de la Cultura Física, este tipo de material digitalizado elaborado con criterios afines a la cultura física posee una serie de ventajas reconocidas para el alumnado:

Promueve el conocimiento del alumnado, al plantear problemas tomados de estudios reales, cuya resolución además supone un reto.

Estimula el aprendizaje autónomo, pues la solución de los problemas requiere conocimientos y habilidades que el alumnado debe adquirir del mismo modo que lo hará ante problemas que se le planteen en situaciones profesionales futuras.

Desarrolla habilidades de pensamiento, promoviendo el análisis de las situaciones, el estudio de posibles vías de solución, el pensamiento crítico y creativo.

Favorece un aprendizaje significativo, en respuesta a necesidades que se plantean de cara a la resolución de problemas reales, que hace más perdurables las habilidades desarrolladas

Promueve la adquisición de habilidades para las relaciones interpersonales y para el trabajo en equipo.

El desarrollo de habilidades asociadas a las TIC es un imperativo del mundo contemporáneo y la enseñanza superior cubana perfecciona constantemente las posibilidades de llegar a la excelencia en la formación de profesionales con el gran reto de las tecnologías de las cuales no siempre dispone en cantidad y en modernidad en correspondencia con los más altos niveles de expresión de la excelencia académica. Es responsabilidad de los docentes posibilitar que el proceso de enseñanza- aprendizaje sea un proceso comunicativo, interactivo mediatizado socialmente

El uso de las tecnologías de la Información y las comunicaciones con fines educativos abre nuevas posibilidades en los procesos de enseñanza aprendizaje pues ofertan una gran cantidad de información interconectada para que los estudiantes y profesores la manipulen, representen y transmiten las informaciones a través de múltiples formas expresivas lo cual motiva a nuestros estudiantes. Con la incorporación de estas se crea un nuevo paradigma en la faceta del proceso educacional: aumenta el acceso y por tanto la calidad del proceso de

enseñanza aprendizaje, promueve la eficiencia y brindan posibilidades para la educación a lo largo de toda la vida.

Es tarea de los educadores utilizar las TIC como medios para propiciar la formación general y la preparación para la vida futura de sus estudiantes, contribuyendo al mejoramiento, en el sentido más amplio, de su calidad de vida.

(Castillo, 1995) señaló: la computadora como medio de enseñanza no puede considerarse de forma aislada, el docente debe valorar su incorporación en el proceso de enseñanza-aprendizaje como un elemento dentro del proceso didáctico de su asignatura.

(Galvis, 1992) se refirió a las posibilidades que brindan la computadora y el uso de materiales de estudio computarizados en lo referente al nivel de interactividad, contribuyendo a una educación basada en el diálogo. Debe quedar claro que no se trata de hacer con un material de estudio computarizado lo que con otros medios está probado con calidad. (Stephen, 1995) también comparte este criterio cuando señalaba: no tiene sentido un programa de información limitado a pasar el texto por la pantalla, así no se logra sacar el mejor partido a las cualidades de la computadora.

Ventajas del uso de las TIC en la elaboración de materiales.

1. Hace más objetivo el proceso de enseñanza al brindar un material digitalizado capaz de ofrecer información a través de diferentes canales.
2. Permite individualizar la enseñanza al posibilitar a cada estudiante avanzar a su propio ritmo y de acuerdo a sus necesidades y en consecuencia recibir una atención personalizada.
3. Humaniza la labor de estudiantes y profesores al brindarles un material digitalizado como herramienta de trabajo para la realización de las más disímiles tareas orientadas por el profesor.
4. Permite acceder de forma rápida a la información en diversas formas, facilitando la búsqueda de la misma independientemente de su ubicación física.
5. Posibilita aprender de una forma amena y entretenida.
6. Facilita el entrenamiento para el desarrollo de habilidades concretas.
7. Facilita, como ningún otro medio, la comunicación.

Este material estará disponible para el alumnado desde el inicio del semestre en que se imparte la materia. Para el adecuado desarrollo del aprendizaje, el alumnado ha de disponer del material cuando asiste a clases, y es bastante recomendable su lectura previa a las explicaciones teóricas por parte del profesorado.

A continuación se muestran algunos de los ejercicios que formarán parte del material digitalizado que será elaborado en el exelearning ,herramienta que nos permite crear

materiales de aprendizaje en los que se puede combinar texto con elementos multimedia (audio, video, animación, webs externas, etc.) a la vez que crear ejercicios interactivos de tipo elección múltiple, verdadero/falso, completar huecos, etc. El resultado que obtenemos es una unidad didáctica estructurada a través de un índice con las diferentes secciones en las que la hemos dividido y que puede incluir subapartados.

El estudiante puede utilizarla como método de auto-aprendizaje como si estuviera navegando por una página web.

Una vez creada la unidad didáctica, se obtiene un archivo .zip compatible con el entorno de Aula Virtual, que podemos subir y poner a disposición de nuestros estudiantes. Estos archivos .zip son reutilizables, lo cual implica que podemos ir modificándolos según nuestras necesidades curso tras curso. A su vez, podemos intercambiar estos archivos con otros docentes y compartir el material que hemos creado.

#### Introducción a la Estadística Descriptiva

- En la EPEF "Manuel Fajardo" se seleccionaron al azar 20 estudiantes para hacer una investigación acerca de la edad de los estudiantes que con más frecuencia participaban en competencias deportivas. Para ello se seleccionaron como muestra estudiantes de los diferentes grado, recogándose sus edades de la siguiente forma.

13	15	14	14	14	16	14	15	15	14
15	16	13	16	15	16	15	14	16	13

- Construya la tabla de frecuencia.
- Determina el valor modal
- Qué porcentaje de estudiantes tiene 15 años.
- Representa gráficamente la frecuencia absoluta y la relativa.

Los estudiantes de un centro deportivo han hecho estadística acerca de los resultados históricos de dos equipos de beisbol A y B. En relación con la cantidad de juegos ganados durante cinco temporadas se registraron los siguientes datos.

Equipos	Promedio de juegos ganados por temporadas	Desviación estándar
A	45	2,5
B	45	0,8

Marca la alternativa correcta considerando que los estudiantes tienen la posibilidad de elegir el equipo de su preferencia para realizar el entrenamiento. Explique por qué.

- \_\_\_ Los alumnos que aspiran a formar parte de un equipo con marcada estabilidad en la cantidad de juegos ganados por temporadas les conviene entrenar con el equipo A.
- \_\_\_ Los alumnos que aspiran a formar parte de un equipo con marcada estabilidad en la cantidad de juegos ganados por temporada les conviene entrenar con el equipo B.

- c) \_\_\_ Los alumnos deciden matricular cualquiera de los dos equipos porque los consideran igualmente estables en relación con la cantidad de juegos ganados por temporadas.
- d) \_\_\_ Son insuficiente los datos aportados para seleccionar el equipo más estable.

En nuestra investigación antropométrica se midieron los pesos de 40 estudiantes universitarios (peso en libra)

138	164	150	132	144	125	149	157
146	158	140	147	136	148	152	144
168	126	138	176	163	119	154	165
146	173	142	147	135	153	140	135
161	145	135	142	150	156	145	128

- a) Realiza una distribución de frecuencia con 10 clases.
- b) Determina los marcos de clase
- c) Determina la frecuencia absoluta, relativa y relativa acumulada
- d) Construye el histograma de frecuencia y el polígono de frecuencia de esa distribución.

Un profesor de Educación Física midió las pulsaciones de los 30 estudiantes de un grupo A de la Facultad, al terminar la carrera de velocidad.

Los resultados fueron los siguientes:

Pulsaciones por minuto	Cantidad de Alumnos
[80;90)	2
[90;100)	8
[100;110)	13
[110;120)	4
[120;130)	3

Cuál es el intervalo de pulsaciones por minuto donde se concentran el mayor número de estudiantes del grupo A al terminar la carrera de velocidad.

- a) Cual es la media de las pulsaciones por minuto después de la carrera.
- b) Construya un polígono de frecuencias absoluta acumulada (expresada en porcentaje) y determina el valor debajo del cual se encuentra el 50 por ciento de los estudiantes.

c) Halla la moda y la mediana utilizando las formulas estudiadas.

La siguiente tabla de distribución de frecuencias corresponde a las estaturas de los atletas del equipo escolar de baloncesto del municipio Jovellanos.

IC	mc	ni	hi	Ni	Hi	
110-120		7	0.19	7		
120-130		3				
130-140		9				
140-150		12	0.33			
150-160		5				
Total		36				

- Complete la tabla de distribución de frecuencias.
- Calcule el valor promedio de las observaciones.
- Diga el intervalo donde estuvieron las mejores estaturas y que porcentaje representan del total de las estaturas.
- Mencione el intervalo modal y diga que porcentaje representa del total.
- Construya el histograma de frecuencias absolutas asociados a la tabla anterior.

A 30 estudiantes de Cultura Física de segundo año se les midió las planchas como indicador de fuerza de brazo lográndose los resultados siguientes.

PLANCHAS	n	h	N	H
20	2		2	0.07
21	2	0.0667	4	0.13
22	4	0.1333		0.27
23		0.1667	13	0.43
24	5	0.2000	19	0.63
25		0.1000	22	0.73
26	1	0.0333	23	0.77
27	4	0.1333	27	
28	1	0.0333	28	0.93
29	2	0.0667		1.00
	30	1.0000		

- Complete la tabla con el llenado de los espacios en blanco.
- Construya un gráfico que refleje el comportamiento del número de planchas y la frecuencia absoluta.
- Interprete dos de los resultados hallados por usted correspondientes a diferentes columnas.

Se registraron las evaluaciones de 40 estudiantes en la asignatura de Análisis de Datos, que resultaron ser según la lista.



R, M, E, E, M, M, R, B, M, M  
 B, B, B, B, B, E, B, B, R, R  
 R, E, B, B, B, R, B, B, R, M  
 E, B, B, R, R, B, B, R, R, R

Donde M significa mal, R regular, B bien y E excelente

Clasificaciones	FA	FR	F AA	FRA
M	6		6	0.15
R		0.3	18	
B	17			0.875
E		0.125	40	

- a) Complete la tabla de frecuencia e interprete los resultados que logras en cada caso.
- b) Indique el valor de la moda y lo que representa.
- c) Construya un gráfico que refleje el comportamiento de la frecuencia absoluta respecto a las clases seleccionadas.

### Conclusiones

El material de estudio elaborado se considera un medio de enseñanza impreso y complementario, que permitirá a los estudiantes el desarrollo del trabajo independiente y en los profesores la preparación para el desarrollo de los contenidos en las diferentes clases del tema. Los especialistas consultados valoran positivo el material de estudio, enfatizando en la necesidad de la bibliografía para lograr el desarrollo de los contenidos del tema de la asignatura Análisis de Datos. Numerosas experiencias demuestran que es posible diseñar materiales y programas que faciliten y promuevan aprendizajes cuya efectividad didáctica puede ser constatada a través de la evaluación. La historia muestra que tanto los aprendices, como las metas y las situaciones de aprendizaje, así como las tecnologías, han evolucionado a lo largo de los años y tal tendencia se mantendrá en el futuro previsible.

### Bibliografía

CÁRDENAS, N. *¿Cómo aprendo? Material en Microsoft Word*. Postgrado Enseñar a aprender. Maestría en Ciencias de la Educación. CEDE. Matanzas. 2004.

CASTILLO, A. *Enfoque sistémico para la integración de las técnicas de computación*. 8va. Conferencia Científica del ISPJAE. Diciembre 1994. Tomado de la tesis para optar por la maestría en Informática Aplicada de Ma. Pilar de la Cruz: Sistema entrenador-tutor inteligente: Inversiones. CREPIAI. 1995.

EGAÑA, E. *La Estadística herramienta fundamental en la investigación pedagógica*. Editorial Pueblo y Educación, 2003.

GALVIS, A. *Ingeniería del Software Educativo*. Ediciones Uniandes. Universidad de los Andes. Colombia. 1992.

GUERRA, N. *Propuesta de diseño de un sitio Web para mejorar el acceso a la información en la Sede Universitaria Municipal de Cultura Física de Jovellanos*. Jovellanos. Junio, 2007.

GUERRA, C. *Estadística*. Pueblo y Educación. La Habana, 1987.

HODGSON, V. *Educational Computing: Mirrors of Educational Values*.

Universidad de Lancaster. England. Revista Educational Training Technology.

Febrero 1993.

MESA, A. *Asesoría Estadística en la investigación aplicada al deporte*. Editorial José Martí, 2006.

STEPHEN, K. *De la página a la pantalla. En el nuevo Papiro*. Madrid 1991.

RICARDO, S. *Estadístico General*. Editorial Pueblo y Educación, 1982.