



**GUÍA DE ESTUDIO**  
**1ER AÑO DEL CURSO REGULAR DIURNO DE LA**  
**LICENCIATURA EN CULTURA FÍSICA Y DEPORTE**

**ASIGNATURA:**  
**INFORMÁTICA Y ANÁLISIS DE DATOS**  
**EN LA CULTURA FÍSICA Y EL DEPORTE.**

**AÑO: 1ERO**

**SEMESTRE: 2DO**

**Disciplina: Métodos de Análisis e investigación en la**  
**Cultura Física**

**Departamento: Ciencias Básicas**

La Habana, 2021  
Santa Catalina No. 12453 e/ Primelles y Avenida Independencia  
Cerro, La Habana. [www.uccfd.cu](http://www.uccfd.cu)

## **Tabla de contenido**

<b>Fundamentación de la Asignatura .....</b>	<b>1</b>
<b>Objetivos generales .....</b>	<b>5</b>
<b>Objetivos específicos .....</b>	<b>5</b>
<b>Tema 1. Búsqueda y Tratamiento de la Información Científica. ....</b>	<b>6</b>
<b>Tema 2. Estadística Descriptiva. ....</b>	<b>8</b>
<b>Tema 3. Probabilidades. Docimasia de Hipótesis. ....</b>	<b>12</b>
<b>Bibliografía u otros recursos .....</b>	<b>15</b>
<b>Métodos .....</b>	<b>15</b>
<b>Sistema de Evaluación .....</b>	<b>16</b>
<b>Nombres de los miembros del colectivo de Asignatura .....</b>	<b>17</b>

## **Fundamentación de la Asignatura**

La asignatura Análisis de Datos en la Cultura Física y el Deporte se introduce en la carrera producto de la fusión de temas de las asignaturas Estadística y Computación. Esta presenta un enfoque computacional acorde al desarrollo de la ciencia que permitirá imprimirle a la asignatura un carácter netamente aplicativo, enfocado en el aprendizaje más que en la enseñanza, mediante un *sistema de tareas* que permitan al estudiante dar solución a problemas escogidos por él, que responden a la realidad y a sus intereses dentro de la Cultura Física y el Deporte.

La asignatura se centra en proporcionarles herramientas a los estudiantes, en el orden de la estadística descriptiva e inferencial, que les permitan evaluar la eficacia de las mediciones y resultados obtenidos de alguna actividad, sujeto, grupo o proceso en estudio dentro de la Cultura Física y el Deporte, además de comparar y cuantificar la dispersión de los resultados entorno a una variable dentro del mismo grupo o grupos diferentes, representar y explicar los resultados que obtengan de los procesos o sujetos analizados así como darle las herramientas necesarias que les posibilitan generalizar los resultados obtenidos a partir del estudio de una muestra determinada. Todo el transcurso permite sensibilizarlos en la búsqueda de la información científica, su procesamiento y presentación. Esta asignatura se impartirá en la carrera con un total de 32 horas, la misma sienta las bases para el desarrollo de habilidades en la PC y en las diferentes aplicaciones de Microsoft Office que serán de utilidad para el desarrollo del pensamiento lógico de los estudiantes. Es una valiosa herramienta para la solución de problemas vinculados con la esfera de actuación del profesional de la Cultura Física y el Deporte, lo cual contribuye al desarrollo integral que se pretende lograr en los futuros egresados.

Esta guía está estructurada por encuentro, todos planificados y montados en un sistema de presentaciones electrónicas en la plataforma moodle, de obligada consulta, organizadas por clases en correspondencia con cada tema de estudio. La guía tiene como objetivo contribuir al desarrollo de un método de estudio independiente adecuado y eficiente en los estudiantes; orientando su esfuerzo hacia aquellos aspectos que son fundamentales para lograr los objetivos propuestos en la asignatura, así como el desarrollo de las estrategias curriculares de computación, formación científica, preparación para la defensa, lengua materna e inglés. En ella encontrarás sugerencias para que te sean más fáciles de comprender los

diferentes contenidos, así como ejercicios propuestos. La misma potenciará el desarrollo de los conocimientos teóricos, los hábitos y habilidades necesarias para la comprensión, aplicación e interpretación de los métodos de la Estadística descriptiva y algunos de la estadística inferencial que serán estudiados.

La asignatura está organizada en tres temas:

**Tema I:** Búsqueda y tratamiento de la Información Científica.

**Objetivo:** Elaborar documentos, tablas de datos y presentaciones electrónicas empleando las aplicaciones de Office (Word, Excel y Power Point), para el tratamiento y presentación de la información obtenida de los resultados de investigaciones relacionadas con las esferas de actuación de la Cultura Física y el Deporte, desde el autoaprendizaje, la responsabilidad y rigor científico.

### **Contenidos**

- Introducción a la asignatura, sistema de evaluación Seguridad informática.
- Búsqueda de información científica a través de los recursos en la Red (Página Web de la UCCFD, sitio FTP, correo, Bibliotecas virtuales, Universidad virtual, Plataforma MOODLE) e Internet.
- Procesador de texto (Microsoft Word). Diseño de páginas: márgenes, orientación, tamaño de hoja. Formato y estilos de párrafos: Uso y modificación estilos, alineación, tamaño de fuente (letra), interlineado y espaciado entre párrafos. Insertar: saltos de páginas, encabezado y pie de página, salto de sección, numeración de páginas.
- El Informe. Tipos de informes. Índice o tabla de contenido.
- La revisión bibliográfica. Administrador bibliográfico
- Hojas Electrónicas de Cálculo (Microsoft Excel) Características generales
- Creación de tablas de datos. Organización de los datos. Fórmulas y funciones. Resumen de los datos en tablas. Representación gráfica de la información.
- Presentaciones electrónicas (Microsoft Power Point.) Características, creación de diapositivas y animaciones. Uso de los colores en una presentación electrónica. Función de la presentación electrónica.

### **Sistema de habilidades.**

- Buscar información científica con los recursos de Internet
- Insertar números de páginas, salto de sección, encabezado y pie de página, tabla de contenido; utilizando para ello el informe de la tarea final.

- Administrar bases de datos bibliográficos para la organización de la bibliografía del informe correspondiente al Trabajo Extraclase integrador.
- Representar gráfica de la información.
- Confeccionar una presentación electrónica para la defensa de la Trabajo Extraclase integrador.

**Cantidad de horas:** 8 horas.

**Tipo de clase:** A distancia.

**Tema II.** Estadística Descriptiva.

**Objetivo:** Interpretar los valores de los estadígrafos descriptivos, las tablas de frecuencias, gráficos de barra o pastel e histogramas, para la caracterización de los datos con información relacionada con la Cultura Física y el Deporte, todos obtenidos mediante la gestión con la aplicación Excel o con un software estadístico, desde el autoaprendizaje, la responsabilidad y rigor científico.

### **Contenidos**

- La **Estadística** como ciencia. Ramas de la estadística: **Estadística Descriptiva** y **Estadística Inferencial**
- El método estadístico y sus etapas: planificación, recolección, procesamiento y análisis.
- **Procesamiento de la información.** Concepto de variable. Relación entre las variables. Clasificación de la información atendiendo al tipo de variable. Escalas de medición.
- Tablas de Distribuciones de Frecuencias (TDF) para variables cualitativas. Características. Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas.
- Concepto de clase o intervalo. Límite superior e inferior de clase. Rango. Longitud o amplitud de la clase. Tablas de Distribuciones de Frecuencias (TDF) para variables cuantitativas. Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas.
- Uso del Excel en la creación de TDF para datos cualitativos y cuantitativos.
- Presentación de la información. Gráficos. Tipos de gráficos acorde a la variable utilizada.
- Medidas de tendencia central y dispersión. Características, propiedades y cálculo. Medidas de posición relativa (percentiles). Características. Forma de cálculo e interpretación.
- Correlación lineal simple. Coeficientes de correlación de Spearman y de Pearson Aplicación de los coeficientes de correlación de

Pearson en el análisis de la relación entre variables utilizando la aplicación Excel

### **Sistema de habilidades.**

- Determinar la naturaleza de diferentes tipos de datos.
- Construir bases de datos con diferentes fines.
- Determinar la escala de medición de los datos relacionados con las variables que se miden.
- Confeccionar tablas de distribución de frecuencias.
- Calcular estadígrafos de tendencia central, dispersión y posición mediante el empleo de fórmulas y funciones.
- Interpretar los resultados obtenidos del cálculo de los coeficientes de correlación Spearman y Pearson.

**Cantidad de horas:** 14 horas

**Tipo de clase:** A distancia.

### **Tema III: Probabilidad. Docimasia de Hipótesis.**

**Objetivo** Confeccionar documentos y presentaciones electrónicas mediante las aplicaciones ofimáticas de Microsoft para la presentación de los resultados de investigaciones científicas.

### **Contenidos**

- Conceptos de variable aleatoria y de probabilidad. Ejemplos. Modelo teórico de distribución o ley de una variable aleatoria. Modelo de la distribución normal.
- Breve noción acerca de la distribución t-Students. Muestreo. Ventajas y desventajas. Error de muestreo. Muestras probabilísticas y no probabilísticas. Muestra representativa. Esquemas de muestreo: simple aleatorio (MAS) y estratificado (MAE). Ejemplos. Concepto de estadígrafo y de distribución muestral.
- Hipótesis. Hipótesis estadística. Hipótesis nula y alternativa. Errores. Errores tipo I y tipo II. Nivel de significación de una prueba de hipótesis y su relación con el error tipo I. Región crítica de una prueba de hipótesis. Reglas de decisión. Valor de la probabilidad  $p$  de una pruebas de hipótesis.
- Dósimas de normalidad en bases de datos para muestras independientes y dependientes. Interpretación de las salidas de un sistema computacional para procesamiento estadístico de los datos.
- Dósimas paramétricas y no paramétricas para la comparación de medias en bases de datos para muestras dependientes e independientes.

### **Sistema de habilidades.**

- Conocer los conceptos básicos de probabilidad, variable aleatoria y de algunas distribuciones teóricas de probabilidad.
- Interpretar los datos resultantes de la aplicación de la prueba de hipótesis de Shapiro-Wilks.
- Identificar la prueba de hipótesis a aplicar en correspondencia con la escala de la variable, el tipo de muestra y la distribución de la misma.

**Cantidad de horas:** 10 horas

**Tipo de clase:** A distancia.

### **Bibliografía Básica**

- Folgueira, R. S. y Mesa, M. (2006) *Selección de Lecturas de Análisis de Datos en la Cultura Física*. UCCFD Manuel Fajardo. Material digital.
- Guerra, C. W. (1987). *Estadística*. Ciudad de la Habana: Pueblo y Educación.
- Zatsiorski, V.M. (1989). *Metrología Deportiva*. Ciudad de la Habana: Pueblo y Educación.
- Castellanos, M. y Pérez, Z. R. (2003). *Manual de Excel 2000*. Ciudad de la Habana: Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo".

### **Objetivos generales**

- Aplicar en su actividad profesional conocimientos, aptitudes y actitudes de orden investigativo orientadas al desarrollo en la Cultura Física y el Deporte con el empleo de los recursos de la Informática y Análisis de Datos elevando con ello sus habilidades profesionales en esta área, desde el autoaprendizaje, la responsabilidad y rigor científico.

### **Objetivos específicos**

1. Confeccionar bases de Datos relacionada con las esferas de actuación del licenciado en la Cultura Física y el Deporte, teniendo en cuenta la naturaleza del dato y su escala de medición.
2. Interpretar los resultados obtenidos a partir de aplicar técnicas de la estadística descriptiva e inferencial a problemas relacionados con las esferas de actuación del licenciado en Cultura Física y el Deporte, con el apoyo de las hojas electrónicas de cálculo.

3. Confeccionar documentos y presentaciones electrónicas mediante las aplicaciones ofimáticas de Microsoft para la presentación de los resultados de investigaciones científicas.

Con el objetivo de dar una organización mínima a las sugerencias que se brindan, esta guía de estudio se ha estructurado por tema:

## **Tema 1. Búsqueda y Tratamiento de la Información Científica.**

### **Clase 1.1**

- Introducción a la asignatura, sistema de evaluación Seguridad informática.
- Búsqueda de información científica a través de los recursos en la Red (Página Web de la UCCFD, sitio FTP, correo, Bibliotecas virtuales, Universidad virtual, Plataforma MOODLE) e Internet.

### **Clase 1.2**

Procesador de texto (Microsoft Word). Diseño de páginas: márgenes, orientación, tamaño de hoja. Formato y estilos de párrafos: Uso y modificación estilos, alineación, tamaño de fuente (letra), interlineado y espaciado entre párrafos. Insertar: saltos de páginas, encabezado y pie de página, salto de sección, numeración de páginas.

- El Informe. Tipos de informes. Estructura general. Índice o tabla de contenido.
- La revisión bibliográfica. Administrador bibliográfico.

### **Clase 1.3**

- Hojas Electrónicas de Cálculo (Microsoft Excel) Características generales, introducir, seleccionar y editar los datos. Creación de tablas de datos. Organización de datos. Fórmulas y funciones. Resumen de los datos en tablas. Representación gráfica de la información.

### **Clase 1.4**

- Presentaciones electrónicas (Microsoft Power Point.) Características, creación de diapositivas y animaciones. Uso de los colores en una presentación electrónica. Función de la presentación electrónica.

**\* Entrega de la Tarea Evaluativa 1. 28 de mayo**

### **Orientaciones necesarias**

1. La universidad cuenta con varios sitios de necesaria y obligada visita, entre los que están la página de universidad y la plataforma Moodle, en esta última están montada las diferentes asignaturas, con ella se



facilita el intercambio con los profesores, así como el desarrollo de las asignaturas. ([www.uccfd.cu](http://www.uccfd.cu))

2. Consultar las presentaciones electrónicas (clases) de 1.1-1.4 en la plataforma Moodle o en la carpeta de la asignatura, donde se encuentran desarrollados los sumarios que componen el tema 1.
3. Este tema ayudará a dar los primeros pasos dentro de la asignatura, abrirá las puertas hacia los elementos más generales de la investigación científica, necesarios para darle cierre a la misma y de forma transversal, para darle continuidad a la carrera, por su implicación en todas las asignaturas y disciplinas.
4. La asignatura no tiene previsto un acto de evaluación final, por lo que la misma se sustenta con evaluaciones sistemáticas y parciales.
5. Es muy importante conocer las herramientas que brinda Microsoft office, en especial, Microsoft Word (procesador de texto), Microsoft Excel (hojas electrónicas de cálculo) y Microsoft Power Point (presentaciones electrónicas). Sobre ellas se va a apoyar en el desarrollo de este curso.
6. Se debe tener bien perfilado el objeto de tu investigación (base de datos) ya que ella será la que te seguirá durante el recorrido que se haga por la asignatura y será el eje principal de cada una de los trabajos extraclase que se orienten.
7. Para la realización de los trabajos extraclase debes tener en cuenta las orientaciones metodológicas que se brindan, las mismas están orientadas a facilitar la realización de la tarea, explicando cada uno de los elementos necesarios que la componen.

### **Preguntas de control**

- ¿Qué importancia tiene el cumplimiento de las normas de seguridad informática?
- Describa los pasos para realizar una búsqueda adecuada de una información necesaria.
- Vas a buscar información referida a Gimnasia Básica ¿qué palabras claves utilizarías para ello?
- ¿Para qué utilizamos la aplicación Excel?
- ¿Qué importancia podrá tener el uso de la aplicación para tu carrera?
- Si vas a crear una tabla de datos, ¿será conveniente que crees una fila en la que estén los nombres de los tipos de datos que contendrá? Argumente brevemente.
- ¿Qué es lo primero que debes hacer para calcular los resultados de una

fórmula o una función?

- ¿Para qué puedo crear una presentación electrónica?
- ¿Cuántas diapositivas debe tener una presentación electrónica?
- ¿Qué es el trabajo de mesa, cuando voy a crear una presentación?

### **Ejercicios para resolver**

1. Del libro de texto "Selección de lecturas de Análisis de Datos en la Cultura Física", extrae para un documento en Word el contenido de las páginas de la 15-18.
  - Atendiendo al tema incorpórale una presentación donde pongas su correspondiente título y autor, además de introducción, conclusiones y si lo crees conveniente anexos.
  - Insértale la tabla de contenidos correspondiente donde resaltes como epígrafes o títulos de nivel 1, los textos que aparecen en negrita.
  - Enumera las páginas teniendo en cuenta que la presentación, la tabla de contenidos y los anexos no se enumeran.
  - Del tema elabora una presentación electrónica de no más de cinco diapositivas donde expongas su contenido.

## **Tema 2. Estadística Descriptiva.**

### **Clase 2.1**

- La **Estadística** como ciencia. Ramas de la estadística: **Estadística Descriptiva** y **Estadística Inferencial**. El método estadístico y sus etapas: planificación, recolección, procesamiento y análisis. Características e importancia de cada etapa. **Recolección de información**: Fuentes de recolección de información: primaria y secundaria. La observación y el interrogatorio. Características. Procedimientos para recolectar información según su frecuencia: encuesta, registro, censo. Características. El formulario. Características.

### **Clase 2.2**

- **Procesamiento de la información**. Etapas del procesamiento: organización, resumen y presentación. Características de la Organización. Concepto de variable. Relación entre las variables. Clasificación de la información atendiendo al tipo de variable. Escalas de medición.

- Tablas de Distribuciones de Frecuencias (TDF) para variables cualitativas. Características. Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas.
- Uso del Excel en la creación de TDF para datos cualitativos y cuantitativos discretos.

**Clase 2.3**

- Concepto de clase o intervalo. Límite superior e inferior de clase. Rango. Longitud o amplitud de la clase. Tablas de Distribuciones de Frecuencias (TDF) para variables cuantitativas. Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas.
- Uso del Excel en la creación de TDF para datos cuantitativos.

**Clase 2.4**

- Presentación de la información. Cuadro o tabla estadística. Partes que la constituyen. Gráficos. Tipos de gráficos acorde a la variable utilizada: gráfico de barras, sector o pastel, histograma y polígono de frecuencias. Ejercicios.

**Clase 2.5**

- Resumen de la información. Medidas de tendencia central media aritmética, mediana y moda. Características, propiedades, cálculo e interpretación. Medidas de dispersión: rango (R), Varianza ( $S^2$ ), desviación estándar (S) y coeficiente de variación (CV). Características, propiedades y cálculo. Medidas de posición relativa (percentiles). Características. Forma de cálculo e interpretación. Ejercicios.

**Clase 2.6**

- Medidas para resumir datos cualitativos: razón, índice, proporción, porcentaje. Forma de cálculo e interpretación. Cálculo de medidas de resumen de la información utilizando Excel.

**Clase 2.7**

- Correlación lineal simple. Coeficientes de correlación de Spearman y de Pearson. Aplicación de los coeficientes de correlación de Pearson en el análisis de la relación entre variables utilizando la aplicación Excel. Ejercicios de integración Tema 2.

\* Entrega de la **Tarea Evaluativa 2. 25 de junio.**

**Orientaciones necesarias**

1. Consultar las presentaciones electrónicas (clases) de 2.1-2.7 en la plataforma Moodle o en la carpeta de la asignatura, donde se encuentran desarrollados los sumarios que componen el tema 2.
2. Para el estudio del tema se recomienda el estudio del libro Selección de lecturas de Análisis de Datos en la Cultura Física, de las páginas 8-23. Del libro de Estadística las páginas 11-21 y de la 33-52. Del Manual de Excel 2000 realizar una lectura 1- 27. Además, recomendamos el uso de la ayuda que brindan las HEC.
3. Los contenidos de la estadística descriptiva (media, moda y mediana y rango, desviación típica, varianza y coeficiente de variación) fueron

estudiados en cursos anteriores, por tanto, estas familiarizados con los mismos.

4. Para el cálculo de funciones determinadas (estadígrafos), análisis y representación gráfica de los datos, se debe tener en cuenta el tipo de datos con los que se trabaja y su escala de medición, no con todos es posible.
5. El análisis que se haga de los resultados que se obtengan tanto de la presentación en las tablas de frecuencias, como del cálculo de los estadígrafos y su representación gráfica, debe ser claros y precisos.
6. Para el estudio de los coeficientes de correlación se sugiere consultar el libro de Metrología Deportiva de las páginas 40-50, además el libro de Estadística de las paginas 228-233.

### Preguntas de control

- 1) Enlace los conceptos de la columna A con las definiciones correspondientes en la columna B:

<b>A</b>	<b>B</b>
1. Ciencia	a) ____ La persona que realiza el estudio recopila los datos directamente del objeto de estudio.
2. Método Científico	b) ____ Método científico aplicado a una ciencia en particular, en este caso, la Estadística.
3. Registro	c) ____ Se basa en la observación sistemática de la realidad, en su medición, en el análisis de sus propiedades y características.
4. Observación	d) ____ Es el procedimiento clásico de la investigación científica y es el más objetivo.
5. Fuente primaria	e) ____ Resultado de la elaboración intelectual de los hombres, que resume el conocimiento de estos sobre el mundo que le rodea.
	f) ____ Método que toma la información de manera continua (según se va produciendo) y sistemática sobre una cuestión determinada.

- 2) ¿Qué importancia le confieres a la confección de la TDF?
- 3) ¿Por qué es conveniente trabajar con intervalos de clases en las variables continuas y a veces en las discretas?
- 4) Si al procesar los datos, no realizamos la interpretación de los resultados ¿qué pasaría?
- 5) ¿A qué tipo de variables puedes calcularles el Coeficiente de Correlación de Pearson?

### **Ejercicios para resolver**

1) Ejercicios 1-3 página 7. LT Selección de lecturas de Análisis de Datos en la Cultura Física.

2) Ejercicios 1-5 páginas 13 y 14. LT Selección de lecturas de Análisis de Datos en la Cultura Física. Tener en cuenta las recomendaciones que se hacen en la página 14.

3) Determine en cada caso qué tipo de escala (nominal, ordinal de intervalo o de razón) usaría para clasificar las siguientes variables:

a) Temperatura en un área del planeta

b) Edad en años cumplidos de un grupo de personas

c) Grados de escolaridad de un grupo de personas

d) Posición de estudios en un curso de acuerdo a su rendimiento académico

4) En cierta provincia se ha tomado una muestra representativa del total de las glorias del deporte que en ella viven, y se han anotado el número de hijos de cada uno de ellos que siguió durante los primeros años de su vida el camino deportivo.

1, 1, 0, 4, 2, 2, 1, 2, 3, 2, 3, 2, 1, 3, 4, 2, 2, 3, 2, 1

a) Clasifique según tipo de datos.

b) Construya la tabla de frecuencias que corresponde con los valores de la Fa (frecuencia absoluta), Fr (frecuencia relativa), Faa (frecuencia absoluta acumulada) y Fra (frecuencia relativa acumulada), utilizando la Hoja Electrónica de Cálculo (HEC)

c) Confeccione la tabla estadística correspondiente en una HEC.

d) Calcule los estadígrafos que usted conoce a partir de las fórmulas o funciones estadísticas

e) Represente gráficamente la frecuencia absoluta y relativa.

f) Del ejercicio anterior determine la frecuencia relativa de las familias que tienen 2 hijos o menos en el deporte.

5) Dada la tabla de frecuencias que representa la cantidad de puntos anotados por los jugadores del equipo de baloncesto de La Habana en un partido responda:

<b>Clases</b>	<b>Fa</b>
<b>5-8</b>	<b>2</b>
<b>9-12</b>	<b>3</b>
<b>13-16</b>	
<b>17-20</b>	<b>3</b>
<b>21-24</b>	<b>6</b>
<b>25-28</b>	<b>5</b>

- a) Determine la marca de clase y la amplitud de cada clase.
  - b) Determine la frecuencia absoluta acumulada.
  - c) Determine la frecuencia relativa
- 6) Ejercicios de 1 - 5 de la página 52. Lt. Estadística
- 7) Realizada una encuesta en varias regiones del país, se han agrupados los establecimientos hoteleros por el número de cuartos donde se alojan los atletas que participan en competencias, obteniéndose la siguiente distribución:

Habitaciones	Hoteles
10-20	15
21-30	32
31-40	45
41-50	0
51-60	0

**Determine:**

- a) El número de establecimientos hoteleros con más de 30 cuartos.
- b) El porcentaje de establecimientos que tienen más de 10 cuartos y hasta 40
- c) Represente gráficamente la distribución.

**Tema 3. Probabilidades. Docimasia de Hipótesis.**

**Clase 3.1**

- Conceptos de probabilidad y variable aleatoria. Ejemplos. Modelo teórico de distribución o ley de una variable aleatoria. Modelo de la distribución normal. Parámetros de esta distribución. Propiedades. La distribución normal estándar. Ejemplos de aplicación. Breve noción acerca de la distribución t-Students. Muestreo. Ventajas y desventajas. Error de muestreo. Muestras probabilísticas y no probabilísticas. Muestra representativa. Esquemas de muestreo: simple aleatorio (MAS) y estratificado (MAE). Ejemplos. Concepto de estadígrafo y de distribución muestral.

**Clase 3.2**

-Concepto de Hipótesis. Hipótesis estadística. Hipótesis nula y alternativa. Concepto de dúcimas o pruebas de hipótesis. Errores. Errores tipo I y tipo II. Error alfa ( $\alpha$ ) y error beta ( $\beta$ ). Nivel de significación de una prueba de hipótesis y su relación con el error tipo I. Región crítica de una prueba de hipótesis. Reglas de decisión. Valor de la probabilidad p de una pruebas de hipótesis.

**Clase 3.3**

Dóctimas de normalidad en bases de datos para muestras independientes y dependientes. Interpretación de las salidas de un sistema computacional para procesamiento estadístico de los datos. Ejercicios

**Clase 3.4**

- Dóctimas paramétricas y no paramétricas para la comparación de medias en bases de datos para muestras dependientes e independientes.

**Clase 3.5****Culminación y entrega de la TAREA FINAL INTEGRADORA (TFI)**

\* Entrega de la **Tarea Final Integradora. 16 de julio.**

**Entrega y revisión del trabajo (1era Convocatoria)**

**Entrega y revisión del trabajo (2da Convocatoria)**

**Orientaciones necesarias**

1. Consultar las presentaciones electrónicas (clases) de 3.1-3.5 en la plataforma Moodle o en la carpeta de la asignatura, donde se encuentran desarrollados los sumarios que componen el tema 3.
2. Este es un tema en el que se tratan contenidos referidos a probabilidades y pruebas de hipótesis, lo cierto es que se le debe brindar mucha atención pues aporta un sistema de conocimientos de gran utilidad para sus futuras investigaciones en su vida profesional.
3. Para el estudio del tema se recomienda el estudio del libro Selección de lecturas de Análisis de Datos en la Cultura Física, de las páginas 23-45. Del libro de Estadística las página 65-80, de la 88-92 y 157-164.
4. Te sugerimos estudiar las reglas de decisión prefijadas en los niveles de significación, donde los valores más utilizados son 0.01, 0.05 y 0.10. Teniendo en cuenta que cuando  $\alpha > 0.1$  no rechazo  $H_0$ , en el caso de que  $\alpha < 0.1$  rechazo  $H_0$  con  $\alpha$  igual al valor indicado.
5. Debes tener en cuenta que su dedicación al estudio del tema, determinarán los resultados que obtenga en la presentación de su última tarea extraclase.
6. Les recomendamos utilizar el material que ha estado construyendo en las dos tareas extraclases anteriores para su completamiento y presentación de la tercera.
7. Para obtener los mejores resultados en su tarea debe consultar las orientaciones metodológicas puestas a su disposición, tal como lo debió haber hecho con las tareas anteriores.

### **Preguntas de control**

1) Dadas las siguientes proposiciones clasifícalas en verdaderas o falsas según corresponda. Justifica las falsas.

\_\_\_ Al hacer verificaciones estadísticas se pueden producir errores de dos Tipos:

Error de tipo I: Rechazar una hipótesis verdadera, por ejemplo, rechazar  $H_0$  cuando  $H_0$  es cierta.

Error de tipo II: No rechazar una hipótesis falsa, por ejemplo, no rechazar  $H_0$  cuando realmente  $H_0$  es falsa.

\_\_\_ Cuando se desea imponer fuerza a la conclusión de rechazo de la hipótesis se trabaja con significación del 10%.

\_\_\_ Una variable aleatoria es aquella que como resultado de observar un experimento aleatorio toma uno y solamente un valor posible de antemano desconocido

\_\_\_ Los niveles de significación son valores pequeños y representan la probabilidad de cometer el error de tipo I.

\_\_\_ La obtención de un nivel de significación  $\alpha > 0,1$  para determinar la distribución normal de una población sugiere aceptar  $H_0$ .

2) ¿Cómo quedarían formuladas las hipótesis para determinar la normalidad de una muestra?

### **Ejercicios para resolver**

1) Completa la siguiente tabla a partir de los conocimientos adquiridos de probabilidades y conociendo que la significación es el complemento de la probabilidad de la ocurrencia del suceso planteado

Suceso	Probabilidad	Nivel Significación	de	Regla de decisión
A		0,006		
B	0,347			No rechazo
C		0,082		
D	0,961			



2) Completa la siguiente tabla a partir de los niveles de significación dados.

Variable	Sig.	Rechazo	Grado de Significación
Salto	0,009	Si	Muy Significativo
Resistencia	0,053		
Velocidad	0,018		
Planchas	0,101		

3) Resolver ejercicio 1 del libro de selección de lecturas de Análisis de Datos en la Cultura Física página 48.

## **Bibliografía u otros recursos**

### **Bibliografía Básica**

- Folgueira, R. S. y Mesa, M. (2006) *Selección de Lecturas de Análisis de Datos en la Cultura Física*. UCCFD Manuel Fajardo. Material digital.
- Guerra, C. W. (1987). *Estadística*. Ciudad de la Habana: Pueblo y Educación.
- Zatsiorski, V.M. (1989). *Metrología Deportiva*. Ciudad de la Habana: Pueblo y Educación.
- Castellanos, M. y Pérez, Z. R.(2003). *Manual de Excel 2000*. Ciudad de la Habana: Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo".

### **Bibliografía Complementaria:**

- Maureira, F. (2015). *Estadística básica para educación física. Estadística descriptiva e inferencial univariada*. España: Editorial Académica Española. ISBN:978-3-659-06592-7.  
<https://www.researchgate.net/publication/273759116>
- Hernández, C. M. (s.f). *Excel 7*. La Habana: Centro Nacional de Superación y Adiestramiento en Informática. Material digital.
- Se propone una serie de presentaciones electrónicas, materiales metodológicos y videos, las que encontrarás en el repositorio de la asignatura en la plataforma.

## **Métodos**

Para el desarrollo de la asignatura se prevé un proceso de enseñanza aprendizaje centrado en el estudiante, donde el profesor solo sea un facilitador del proceso y potencie con fuerza la autogestión del conocimiento a partir del empleo de recursos y materiales didácticos. Se

pretende lograr una conducción del proceso encaminada a potenciar la formación de estrategias de aprendizaje en los estudiantes, que les permitan autogestionar sus conocimientos tomando como base sus necesidades y posibilidades. Todo lo cual tiene como fin, el tránsito sistémico y gradual de los estudiantes por los distintos niveles de asimilación hasta alcanzar un equilibrio en su estructura cognitiva para con los temas de la asignatura y sus potencialidades.

A partir de lo expuesto se emplearán los métodos de acuerdo al tema que se trate:

- Elaboración conjunta
- Búsqueda parcial o Conversación heurística
- Trabajo independiente: Observación, experimentación, trabajo con el material bibliográfico.
- Método investigativo

### **Sistema de Evaluación**

La evaluación tendrá un carácter sistemático, donde aporte los elementos para llevar a cabo una evaluación sumativa con elementos de la evaluación formativa. No se aspira a que los estudiantes obtengan una calificación sin reconocer sus conocimientos y habilidades para con las actividades que realiza, y la implicación que tiene este contenido para su futuro desempeño profesional. Se pretende en el proceso potenciar el empleo en los estudiantes de estrategias de aprendizaje que propicien un tránsito progresivo entre los diferentes niveles de asimilación.

El sistema de evaluación contará de evaluaciones frecuentes en todos los temas (siempre que sea posible y las condiciones lo permitan), tales como la realización de 2 trabajos extraclase referentes a los Tema I y II respectivamente, y un trabajo extraclase Integrador, para socializar la interpretación estadística del procesamiento de la información asentado en un documento Word de la Tarea Integradora, apoyándose en un PowerPoint. La selección de la vía para esta última actividad se dará a conocer con tiempo de antelación, donde se evaluará la forma para hacer la misma a partir de los protocolos de salud.

#### **Dentro del sistema de tareas se encuentran:**

1. Trabajo Extraclase1 elaboración de un informe.
2. Trabajo Extraclase2 sobre estadísticos descriptivos.
3. Trabajo Extraclase Integrador.

Las actividades sistemáticas de evaluación pueden ser preguntas orales o escritas (las cuales serán atemperadas a la situación real que se tenga en el momento de impartición de la asignatura)

Finalizando el curso el estudiante presentará un Trabajo Extraclase Integrador, el cual ha estado construyendo durante el mismo. Este trabajo ha estado sometido a evaluaciones previas a la misma, la cual estará en concordancia con la solución de un problema sencillo referido *a la Educación Física, y al Deporte*. La forma principal de evaluación es **individual**.

### **Orientación, control y evaluación del trabajo independiente.**

El trabajo independiente de los estudiantes se orienta y evalúa sobre la base de:

Realización de ejercicios, preguntas, procesamiento estadístico de datos y elaboración de problemas para ser entregados de forma impresa.

Estudio de aspectos planificado en los diferentes temas.

Realización de resúmenes y cualquier tipo de actividad que contribuya al desarrollo cognoscitivo de los estudiantes.

Cumplimiento del sistema de tareas planificadas.

Prestar atención a la contribución que se hará al estudiante con la planificación adecuada y dosificada de las estrategias curriculares propuestas en el programa de la disciplina.

La asignatura no tiene previsto un acto de evaluación final, de ahí la importancia del carácter procesal e integrador de la misma para determinar la NOTA FINAL de la asignatura acorde a los resultados obtenidos por el estudiante.

### **Nombres de los miembros del colectivo de Asignatura**

Lic. Cristóbal García Herrera. Profesor Principal. Profesor Auxiliar, UCCFD "Manuel Fajardo"

MSc. María Regla Aballí Candelario. Jefa de Departamento. Profesora Auxiliar, UCCFD "Manuel Fajardo"

MSc. Olga Margarita Moirón Vallar, Profesora Asistente. UCCFD "Manuel Fajardo"

Lic. Taimi Castañeda Rodríguez. Profesora Asistente, UCCFD "Manuel Fajardo"

Lic. Niurka González Torres. Profesora Instructor, UCCFD "Manuel Fajardo"

Ing. Jorge Floro Fernández García. Profesor Asistente, UCCFD "Manuel Fajardo"

Lic. Michael Machado Álvarez. Profesor Adiestrado, UCCFD "Manuel Fajardo"

MSc. Arnaldo Domingo Herrera Ponce. Profesor Auxiliar, UCCFD "Manuel Fajardo"

MSc. José Ramón Betancourt Lambert. Profesor Auxiliar, UCCFD "Manuel Fajardo"

MSc. Leidy Hernández O´Farrill. Profesora Auxiliar, UCCFD "Manuel Fajardo"

Lic. Grether de la Caridad Sierra Gómez. Profesora Asistente, UCCFD "Manuel Fajardo"

MSc. Renato A. Rodríguez Ortíz. Profesor Asistente, UCCFD "Manuel Fajardo"

**La Habana, Abril de 2021**