



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA HIDROMETEOROLÓGICA**



|  |                       |                       |                          |   |                                  |                                       |                       |
|--|-----------------------|-----------------------|--------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|
| <b>ASIGNATURA:</b><br>ESTADISTICA APLICADA |                       |                       |                          | <b>TIPO DE ASIGNATURA:</b><br>OBLIGATORIA |                                  |                                       |                       |
| <b>CODIGO:</b><br>1752                     | <b>UNIDADES:</b><br>4 |                       |                          | <b>REQUISITOS:</b><br>1751                |                                  |                                       |                       |
| <b>HORAS/SEMANA:</b><br>6                  | <b>TEORIA:</b><br>3   | <b>PRÁCTICA:</b><br>3 | <b>LABORATORIO:</b><br>0 | <b>SEMINARIO:</b><br>0                    | <b>TRABAJO SUPERVISADO:</b><br>0 | <b>HORAS TOTALES DE ESTUDIO:</b><br>5 | <b>SEMESTRE:</b><br>9 |

### FUNDAMENTACION

Esta asignatura pretende formar una idea de los conceptos básicos de la estadística aplicada, la cual se ha convertido un método efectivo para describir los valores de datos de cualquier muestra, en este caso de datos hidrometeorológicos, sirve como herramienta para relacionar y analizar dichos datos e interpretación de esa información.

La recopilación de datos hidrológicos, y su ordenamiento estadístico, tienen como fin práctico su aplicación para dimensionar las obras de ingeniería y prever el mayor beneficio posible de las instalaciones construidas.

En la presente asignatura se procura aportar al estudiante los conocimientos de los principios básicos de la estadística aplicada a la meteorología, la hidrología y la climatología, que son indispensables para la comprensión posterior de materias más avanzadas contenidas en la carrera de Ingeniería Hidrometeorológica y durante el ejercicio de la profesión

### PROPOSITOS

Suministrar al estudiante las técnicas metodológicas básicas para poder integrar e interpretar los fenómenos hidrometeorológicos mediante la aplicación práctica de la teoría de probabilidades.

### OBJETIVOS GENERALES

Proporcionar al estudiante las herramientas estadísticas necesarias para la aplicación de las metodologías básicas de manera que esté en capacidad de relacionar y analizar los datos hidrometeorológicos y realizar su interpretación.

### ESPECÍFICOS

1. Identificar los datos susceptibles a tratamientos estadísticos
2. Introducir los conceptos básicos de la estadística y los procedimientos de cálculo asociados.
3. Ejemplificar los procesos de clasificación y análisis de datos derivados de varias fuentes de información.
4. Realizar la evaluación crítica de informaciones presentadas en términos estadísticos.
5. Utilizar correctamente las técnicas estadísticas para la documentación y análisis de una investigación.
6. Utilizar las herramientas que ofrece la informática para la realización de cálculos estadísticos.

|                                 |                                  |   |          |
|---------------------------------|----------------------------------|---|----------|
| APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: | APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: | VIGENCIA DESDE: CU 27/06/2003 HASTA: ACTUAL | HOJA 1/6 |
|---------------------------------|----------------------------------|---|----------|



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA HIDROMETEOROLÓGICA**



|  |                       |                       |                          |   |                                  |                                       |                       |
|--|-----------------------|-----------------------|--------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|
| <b>ASIGNATURA:</b><br>ESTADISTICA APLICADA |                       |                       |                          | <b>TIPO DE ASIGNATURA:</b><br>OBLIGATORIA |                                  |                                       |                       |
| <b>CODIGO:</b><br>1752                     | <b>UNIDADES:</b><br>4 |                       |                          | <b>REQUISITOS:</b><br>1751                |                                  |                                       |                       |
| <b>HORAS/SEMANA:</b><br>6                  | <b>TEORIA:</b><br>3   | <b>PRÁCTICA:</b><br>3 | <b>LABORATORIO:</b><br>0 | <b>SEMINARIO:</b><br>0                    | <b>TRABAJO SUPERVISADO:</b><br>0 | <b>HORAS TOTALES DE ESTUDIO:</b><br>5 | <b>SEMESTRE:</b><br>9 |

**CONTENIDO PROGRAMATICO SINÓPTICO**

Datos hidrometeorológicos. Análisis e interpretaciones teóricas de probabilidad. Estimación de parámetros y pruebas de hipótesis. Análisis de valores extremos, correlación y regresión simple. Análisis de serie de tiempo. Técnicas de pronóstico y generación sintética. Introducción al análisis multivariado y aplicaciones de la teoría de decisiones.

**CONTENIDO PROGRAMATICO DETALLADO**

**TEMA 1: (8 HORAS)**

**Recolección de los Datos**

Recolección, análisis e interpretación de los datos hidrometeorológicos.

**TEMA 2: (10 HORAS)**

**Funciones Estadísticas**

Funciones de distribuciones teóricas de probabilidad más usadas en hidrometeorología.

**TEMA 3: (10 HORAS)**

**Estimación de parámetros y pruebas de hipótesis**

Estimación de parámetros y pruebas de hipótesis. Introducción a la estadística no paramétrica.

**TEMA 4: (10 HORAS)**

**Análisis de Valores Extremos**

Análisis de valores extremos. Distribución Gumbel. Distribución Log Pearson. Método de Gradex.

**TEMA 5: (10 HORAS)**

**Correlación y Regresión Simple**

Correlación y regresión simple, doble y múltiple. Condiciones para la aplicación de las técnicas de correlación múltiple. Selección de las variables explicativas.

**TEMA 6: (16 HORAS)**

**Análisis de Serie de Tiempo**

|                                 |                         |                                  |   |          |
|---------------------------------|-------------------------|----------------------------------|---|----------|
| APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: | EN CONSEJO DE FACULTAD: | APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: | VIGENCIA DESDE: CU 27/06/2003 HASTA: ACTUAL | HOJA 2/6 |
|---------------------------------|-------------------------|----------------------------------|---|----------|



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA HIDROMETEOROLÓGICA**



|  |                       |                       |                          |   |                                  |                                       |                       |
|--|-----------------------|-----------------------|--------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|
| <b>ASIGNATURA:</b><br>ESTADISTICA APLICADA |                       |                       |                          | <b>TIPO DE ASIGNATURA:</b><br>OBLIGATORIA |                                  |                                       |                       |
| <b>CODIGO:</b><br>1752                     | <b>UNIDADES:</b><br>4 |                       |                          | <b>REQUISITOS:</b><br>1751                |                                  |                                       |                       |
| <b>HORAS/SEMANA:</b><br>6                  | <b>TEORIA:</b><br>3   | <b>PRÁCTICA:</b><br>3 | <b>LABORATORIO:</b><br>0 | <b>SEMINARIO:</b><br>0                    | <b>TRABAJO SUPERVISADO:</b><br>0 | <b>HORAS TOTALES DE ESTUDIO:</b><br>5 | <b>SEMESTRE:</b><br>9 |

Análisis de serie de tiempo. Componentes determinísticos y probabilísticos.

**TEMA 7: (16 HORAS)**

**Técnicas de pronósticos y generación sintética de datos hidrometeorológicos**

Técnicas de pronósticos y generación sintética de datos hidrometeorológicos.

**TEMA 8: (8 HORAS)**

**Introducción al Análisis Multivariado**

Introducción al análisis multivariado.

**TEMA 9: (8 HORAS)**

**Aplicaciones de la Teoría de Decisiones (TITULO DEL TEMA)**

Aplicaciones de la teoría de decisiones. Teorema de Bates. Árbol de decisiones.

**ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES**

Estarán conformadas por exposiciones del profesor, tanto en la parte teórica como en la solución de ejercicios. Realización de actividades prácticas por parte del estudiante y supervisadas por el docente. Ejercitación del estudiante mediante la resolución de problemas sobre la materia tratada sin supervisión docente. Consultas del alumno al profesor sobre los conocimientos teóricos y prácticos relativos al curso.

**MEDIOS INSTRUCCIONALES O RECURSOS**

Durante el proceso de enseñanza, en el curso se utilizarán diferentes recursos de acuerdo a la disponibilidad existente, tales como pizarrón, transparencias y videobeam,

**PLAN DE EVALUACIÓN**

La evaluación se realizará de acuerdo al siguiente esquema:

**Evaluación teórica**

Se efectuarán tres (3) exámenes parciales

**Evaluación práctica**

El alumno entregará cada semana un informe relativo a la práctica realizada la semana anterior, los cuales le serán evaluados, y cuyo promedio representará la nota de Práctica.

**Miscelánea**

- No habrá examen final

|                                 |                         |                                  |   |          |
|---------------------------------|-------------------------|----------------------------------|---|----------|
| APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: | EN CONSEJO DE FACULTAD: | APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: | VIGENCIA DESDE: CU 27/06/2003 HASTA: ACTUAL | HOJA 3/6 |
|---------------------------------|-------------------------|----------------------------------|---|----------|



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA HIDROMETEOROLÓGICA**



|  |                       |                       |                          |   |                                  |                                       |                       |
|--|-----------------------|-----------------------|--------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|
| <b>ASIGNATURA:</b><br>ESTADISTICA APLICADA |                       |                       |                          | <b>TIPO DE ASIGNATURA:</b><br>OBLIGATORIA |                                  |                                       |                       |
| <b>CODIGO:</b><br>1752                     | <b>UNIDADES:</b><br>4 |                       |                          | <b>REQUISITOS:</b><br>1751                |                                  |                                       |                       |
| <b>HORAS/SEMANA:</b><br>6                  | <b>TEORIA:</b><br>3   | <b>PRÁCTICA:</b><br>3 | <b>LABORATORIO:</b><br>0 | <b>SEMINARIO:</b><br>0                    | <b>TRABAJO SUPERVISADO:</b><br>0 | <b>HORAS TOTALES DE ESTUDIO:</b><br>5 | <b>SEMESTRE:</b><br>9 |

- La nota definitiva estará conformada por el 60% del promedio de la nota de Teoría más el 40% de la nota de práctica.
- Para aprobar la asignatura el alumno deberá haber aprobado la teoría y la práctica.
- El alumno que no haya aprobado la práctica no tendrá derecho al examen de reparación.
- El alumno que habiendo aprobado la práctica no obtenga al menos 10 puntos en la nota definitiva, tendrá derecho a presentar el examen de reparación, y el 100% de la nota allí obtenida representará la nota definitiva.

### PLAN DE EVALUACIÓN

La evaluación se realizará de acuerdo al siguiente esquema:

Para cada uno de los objetivos de la sección anterior habrá una evaluación representada por un examen parcial y un conjunto de prácticas calificadas.

La valoración al final del semestre estará representada en un 40% del promedio de los exámenes parciales, 20% del promedio de las prácticas calificadas y un 40% por el examen final.

Para asistir al examen final es necesario obtener una nota superior o igual a diez (10) en los promedio de los exámenes parciales y las prácticas calificadas.

#### Estadística Aplicada (1752)

#### PLAN DE EVALUACION

| Semana | Tema   | Objetivo | Instrumento |              |                  |          |         |          |
|--------|--------|----------|-------------|--------------|------------------|----------|---------|----------|
|        |        |          | Tareas      | Prueba corta | Examen           | Práctica | Informe | Proyecto |
| 1      | 1      | 1(P1)    |             |              |                  | 1        |         |          |
| 2      | 2      | 2(P2)    |             |              |                  | 2        |         |          |
| 3      | 2      | 2(P2)    |             |              |                  | 3        |         |          |
| 4      | 2      | 2(P2)    |             |              |                  | 4        |         |          |
| 5      | 3      | 3(P3)    |             |              |                  | 5        |         |          |
| 6      | 1 al 3 | 1 al 3   |             |              | Teórico-práctico |          | P1 a P3 |          |
| 7      | 4      | 4(P3)    |             |              |                  | 6        |         |          |
| 8      | 4      | 4(P3)    |             |              |                  | 7        |         |          |
| 9      | 5      | 5(P3)    |             |              |                  | 8        |         |          |
| 10     | 6      | 6(P4)    |             |              |                  | 9        |         |          |
| 11     | 6      | 6(P4)    |             |              |                  | 10       |         |          |
| 12     | 4 al 7 | 4 al 7   |             |              | Teórico-práctico |          | P4 a P7 |          |
| 13     | 7      | 7(P4)    |             |              |                  | P11      |         |          |
| 14     | 8      | 8(4)     |             |              |                  | P12      |         |          |
| 15     | 9      | 9(P4)    |             |              |                  | P13      |         |          |
| 16     | 7 al 9 | 7 al 9   |             |              | Teórico-práctico |          | P8 a P9 |          |

|                                 |                                  |   |          |
|---------------------------------|----------------------------------|---|----------|
| APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: | APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: | VIGENCIA DESDE: CU 27/06/2003 HASTA: ACTUAL | HOJA 4/6 |
|---------------------------------|----------------------------------|---|----------|



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA HIDROMETEOROLÓGICA**



|  |                       |                       |                          |   |                                  |                                       |                       |
|--|-----------------------|-----------------------|--------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|
| <b>ASIGNATURA:</b><br>ESTADISTICA APLICADA |                       |                       |                          | <b>TIPO DE ASIGNATURA:</b><br>OBLIGATORIA |                                  |                                       |                       |
| <b>CODIGO:</b><br>1752                     | <b>UNIDADES:</b><br>4 |                       |                          | <b>REQUISITOS:</b><br>1751                |                                  |                                       |                       |
| <b>HORAS/SEMANA:</b><br>6                  | <b>TEORIA:</b><br>3   | <b>PRÁCTICA:</b><br>3 | <b>LABORATORIO:</b><br>0 | <b>SEMINARIO:</b><br>0                    | <b>TRABAJO SUPERVISADO:</b><br>0 | <b>HORAS TOTALES DE ESTUDIO:</b><br>5 | <b>SEMESTRE:</b><br>9 |

### REQUISITOS FORMALES

Tener aprobada la asignatura Programación Aplicada (1751)

### ACADEMICOS

El estudiante deberá tener conocimientos básicos en las áreas de matemática, programación y estadística básica, adquiridos en sus estudios.

### BIBLIOGRAFIA

- SOME APPLICATIONS OF STATISTICAL TO METEOROLOGY. Panafshy y Brier.
- PROBABILITY AND STATISTICS IN HYDROLOGY. V. Yevjevich.
- HYDROLOGIE STATISTIQUE APPROFONDIE. D. Duband.
- PROBABILIDAD Y ESTADISTICA EN INGENIERIA CIVIL. Benjamín y A. Cornell.

|                                    |                                     |  |             |
|------------------------------------|-------------------------------------|--|-------------|
| APROBADO EN<br>CONSEJO DE ESCUELA: | APROBADO EN CONSEJO DE<br>FACULTAD: | VIGENCIA<br>DESDE: CU 27/06/2003 HASTA: ACTUAL | HOJA<br>5/6 |
|------------------------------------|-------------------------------------|--|-------------|