

Eje integrador
 Aplicación de métodos estadísticos en problemáticas ambientales

| Eje integrador: Aplicación de métodos estadísticos en problemáticas ambientales | Actividades de Aprendizaje | Evaluación | | | Recursos de Aprendizaje |
|--|--|--|---|---|--|
| | Actividades con el docente | Actividades de aprendizaje independiente | Criterios(Aprendizajes esperados) | Evidencias | |
| SESIÓN 1 Fecha: Lunes 20-Abril | <p>Presentación del profesor y exposición de la temática de la Unidad de aprendizaje.</p> <p>Presentación de los y las estudiantes.</p> <p>Explicación del método de evaluación. Solicitud de envío de mensaje electrónico al profesor, para la posterior recepción de material.</p> <p>Exposición por parte del profesor-investigador del tema: "El papel de la estadística en la ciencia ambiental" En el cual se abordara de manera general las aplicaciones de la estadística en ciencias ambientales exponiendo casos de estudios reales.</p> | | <p>Comprensión de las estrategias del método de evaluación.</p> <p>Muestra disposición para el trabajo en equipo.</p> | <p>Mensaje electrónico para el conocimiento del nombre del (la) estudiante y cuenta de correo.</p> <p>Cuestionario y/o, seguimiento de lectura y/o participación.</p> | <p>Libro: Statistics for Enviromental Science. Segunda Edición</p> |

Eje integrador
 Aplicación de métodos estadísticos en problemáticas ambientales

| Eje integrador: Aplicación de métodos estadísticos en problemáticas ambientales | Actividades de Aprendizaje | Evaluación | | | Recursos de Aprendizaje |
|--|---|--|---|--|---|
| | Actividades con el docente | Actividades de aprendizaje independiente | Criterios (Aprendizajes esperados) | Evidencias | |
| SESIÓN 2 Fecha: Martes 21-Abril | <p>El profesor iniciará con la exposición de conceptos básicos de estadística descriptiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Población y muestra • Variables • Tipos de Variables • Medidas descriptivas • Medidas de tendencia central • Medidas de dispersión • Medidas de Forma • Tablas de Frecuencias • Tipos de gráficos <p>Introducción al software estadístico SPSS</p> | | <p>Aprendizaje de conceptos básicos y reforzamiento con ejercicios.</p> <p>Entendimiento del concepto y significado de las medidas de tendencia central y de dispersión,</p> <p>Entender el interfaz del software SPSS.</p> | <p>Escrito del apunte de la clase y la resolución de ejercicios.</p> | <p>Libros.</p> <p>Probability and statistics applications for Enviromental Science. Stancey J. Shafer</p> <p>Spss Data Anaalysis for Univariate, Bivariate and Multivariate Statistics. Daniel J. Denis</p> |

Eje integrador
 Aplicación de métodos estadísticos en problemáticas ambientales

| Eje integrador: Aplicación de métodos estadísticos en problemáticas ambientales | Actividades de Aprendizaje | Evaluación | | | Recursos de Aprendizaje |
|--|---|--|--|--|--|
| | Actividades con el docente | Actividades de aprendizaje independiente | Criterios (Aprendizajes esperados) | Evidencias | |
| SESIÓN 3 Fecha: Miércoles 22-Abril | <p>Se aplicarán los conocimientos adquiridos en la sesión 2, en bases de datos descargadas de la página de internet del Sistema Nacional de Información ambiental y de Recursos naturales de la Secretaria del medio ambiente y recursos naturales.</p> <p>Se descargarán las bases de datos en Excel y se enseñará al estudiante como llevarlos a SPSS en donde se harán las practicas y obtendrán resultados.</p> <p>Una vez obtenidos los resultados se escribirán las conclusiones tal cual como se escribiría en un artículo científico.</p> | <p>Explorar la página de internet del Sistema Nacional de Información Ambiental</p> <p>Repetir lo hecho en clase con alguna de las bases disponibles de la temática de interés del estudiante.</p> | <p>Utilizar SPSS para obtener medidas descriptivas de las bases de datos.</p> <p>Entender cómo se escriben estos resultados en un artículo científico.</p> | <p>Archivos de Excel y SPSS con bases de datos trabajadas en clases.</p> <p>Archivo de Word con los resultados obtenidos en SPSS y sus conclusiones.</p> | <p>Página de internet</p> <p>https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/sistema-nacional-de-informacion-ambiental-y-de-recursos-naturales</p> |

Eje integrador
 Aplicación de métodos estadísticos en problemáticas ambientales

| Eje integrador: Aplicación de métodos estadísticos en problemáticas ambientales | Actividades de Aprendizaje | Evaluación | | | Recursos de Aprendizaje |
|--|--|--|---|--|---|
| | Actividades con el docente | Actividades de aprendizaje independiente | Criterios (Aprendizajes esperados) | Evidencias | |
| SESIÓN 4 Fecha: Jueves 23-Abril | <p>Se expondrán los siguientes temas correspondientes al análisis bivariado. (Teoría y ejemplos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagramas de dispersión, covarianza y coeficiente de correlación. • Análisis de tablas de contingencias. • Introducción al Análisis de correspondencias Simple. | | <p>Entender la aplicación del análisis bivariado de datos.</p> <p>Que el estudiante distinga de acuerdo al tipo de variables que tipo de análisis bivariado utilizar.</p> | <p>Apuntes y ejercicios de la clase.</p> | <p>Libros</p> <p>"Probability and statistics applications for Environmental Science" de Stacey J. Shaefer.</p> <p>Estadística aplicada a ciencias de la Salud. Joaquín Moncho Vasallo</p> |

Eje integrador
 Aplicación de métodos estadísticos en problemáticas ambientales

| Eje integrador: Aplicación de métodos estadísticos en problemáticas ambientales | Actividades de Aprendizaje | Evaluación | | | Recursos de Aprendizaje |
|--|--|--|--|--|--|
| | Actividades con el docente | Actividades de aprendizaje independiente | Criterios (Aprendizajes esperados) | Evidencias | |
| SESIÓN 5 Fecha: Viernes 24-Abril | <p>Se aplicarán los conocimientos adquiridos en la sesión 4, en bases de datos descargadas de la página de internet del Sistema Nacional de Información ambiental y de Recursos naturales de la Secretaria del medio ambiente y recursos naturales. O en alguna base de datos propuesta por los estudiantes.</p> <p>Enseñar cómo se realiza el análisis en SPSS e interpretar los resultados obtenidos en el software.</p> <p>Escribir las conclusiones obtenidas.</p> | <p>· Repetir lo hecho en clase con alguna de las bases disponibles de la temática de interés del estudiante.</p> | <p>Utilizar SPSS para obtener los resultados de un análisis bivariado.</p> <p>Categorizar variables numéricas en casos necesarios.</p> | <p>Archivos de Excel y SPSS con bases de datos trabajadas en clases.</p> <p>Archivo de Word con los resultados obtenidos en SPSS y sus conclusiones.</p> | <p>Página de internet</p> <p>https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/sistema-nacional-de-informacion-ambiental-y-de-recursos-naturales</p> |

| Eje integrador Aplicación de métodos estadísticos en problemáticas ambientales | | | | | |
|--|---|--|--|---|---|
| Eje integrador: Aplicación de métodos estadísticos en problemáticas ambientales | Actividades de Aprendizaje | Evaluación | | | Recursos de Aprendizaje |
| | Actividades con el docente | Actividades de aprendizaje independiente | Criterios (Aprendizajes esperados) | Evidencias | |
| <p>SESIÓN 6 Fecha: Lunes 27-Abril</p> | <p>Se darán conceptos básicos de probabilidad y se resolverán ejercicios.</p> <p>Se expondrán los siguientes temas sobre Pruebas de Hipótesis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hipótesis nula y alternativa • Nivel de significancia • Regla de decisión • Tipos de Errores • Potencia de un contraste <p>Se realizarán ejercicios sobre pruebas de hipótesis de medias y proporciones.</p> | <p>Lectura y resolución de ejercicios de la Bibliografía del curso</p> | <p>Adquirir el conocimiento de conceptos básicos de probabilidad para la resolución de ejercicios.</p> <p>Entender y realizar los pasos para realiza pruebas de hipótesis.</p> | <p>Apunte y ejercicios de la clase.</p> | <p>Libros:</p> <p>Estadística básica para estudiantes de ciencias. Javier Gorgas García. .</p> <p>Lectura y resolución de ejercicios del libro: "Probability and statistics applications for Environmental Science" de Stacey J. Shaefer.</p> |

Eje integrador
 Aplicación de métodos estadísticos en problemáticas ambientales

| Eje integrador: Aplicación de métodos estadísticos en problemáticas ambientales | Actividades de Aprendizaje | Evaluación | | | Recursos de Aprendizaje |
|--|--|--|---|-----------------------------------|--|
| | Actividades con el docente | Actividades de aprendizaje independiente | Criterios (Aprendizajes esperados) | Evidencias | |
| SESIÓN 7 Fecha: Martes 28-Abril | <p>Se expondrán los siguientes temas sobre pruebas no paramétricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prueba de la Mediana • Prueba del signo • Prueba de rangos de signo con Wilcoxon • Prueba U de Mann-Whitney • Prueba de Kruskal - Wallis <p>Se hará un ejercicio por cada tema expuesto.</p> | | Entendimiento de las pruebas no paramétricas y su uso para la resolución de ejercicios. | Apuntes y ejercicios de la clase. | Libro Estadística Aplicada a las Ciencias de la Salud. Joaquín Mocho Vasallo |

Eje integrador
 Aplicación de métodos estadísticos en problemáticas ambientales

| Eje integrador: Aplicación de métodos estadísticos en problemáticas ambientales | Actividades de Aprendizaje | Evaluación | | | Recursos de Aprendizaje |
|--|---|---|---|--|--|
| | Actividades con el docente | Actividades de aprendizaje independiente | Criterios (Aprendizajes esperados) | Evidencias | |
| <p>SESIÓN 8 Fecha: Miércoles 29-Abril</p> | <p>Se aplicarán los conocimientos adquiridos en la sesión 6 y7, en bases de datos descargadas de la página de internet del Sistema Nacional de Información ambiental y de Recursos naturales de la Secretaria del medio ambiente y recursos naturales. O en alguna base de datos propuesta por los estudiantes.</p> <p>Enseñar cómo se realiza el análisis en SPSS e interpretar los resultados obtenidos en el software.</p> <p>Escribir las conclusiones obtenidas.</p> | <p>· Repetir lo hecho en clase con alguna de las bases disponibles de la temática de interés del estudiante.</p> | <p>Utilizar SPSS para obtener los resultados de pruebas de hipótesis.</p> | <p>Archivos de Excel y SPSS con bases de datos trabajadas en clases.</p> <p>Archivo de Word con los resultados obtenidos en SPSS y sus conclusiones.</p> | <p>Página de internet</p> <p>https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/sistema-nacional-de-informacion-ambiental-y-de-recursos-naturales</p> |

Eje integrador
 Aplicación de métodos estadísticos en problemáticas ambientales

| Eje integrador: Aplicación de métodos estadísticos en problemáticas ambientales | Actividades de Aprendizaje | Evaluación | | | Recursos de Aprendizaje |
|--|--|--|---|-------------------|--|
| | Actividades con el docente | Actividades de aprendizaje independiente | Criterios (Aprendizajes esperados) | Evidencias | |
| SESIÓN 9 Fecha: Jueves 30-Abril | Se expondrán los siguientes temas. <ul style="list-style-type: none"> • Introducción al Diseño de Experimentos • Principios básicos del diseño experimental • Análisis de Varianza • Diseños experimentales básicos • Diseño completamente al azar • Diseño de bloques completamente al azar • Diseño en cuadrado latino Aplicación en SPSS | | Entendimiento de el diseño de experimentos y su aplicacion en SPSS. | Archivos de SPSS. | Libro "Probability and statistics applications for Environmental Science" de Stacey J. Shaefer. |

Eje integrador
 Aplicación de métodos estadísticos en problemáticas ambientales

| Eje integrador: Aplicación de métodos estadísticos en problemáticas ambientales | Actividades de Aprendizaje | Evaluación | | | Recursos de Aprendizaje |
|--|--|--|---|-------------------------------------|--|
| | Actividades con el docente | Actividades de aprendizaje independiente | Criterios (Aprendizajes esperados) | Evidencias | |
| SESIÓN 10 Fecha: Viernes 04-Abril | Exposición de los siguientes temas: <ul style="list-style-type: none"> • Modelación estadística • Modelo de regresión lineal simple y múltiple • Estimación del modelo • Comprobación se supuestos del modelo Aplicación en SPSS | | Entendimiento de lo que es modelar estadísticamente y la aplicación del modelo de regresión lineal. | Apuntes de clases y archivo de SPSS | Libro Environmental and ecological statistics with R. Song S. Qian |

| | | | | | |
|--|--------------------------------|---|---|---|---|
| <p>Sesión 11 Fecha: 15 mayo 2.4 Prueba de medias</p> | <p>Exposición del profesor</p> | <p>Ejercicio en paquete estadístico</p> | <p>Interpretación y manejo de prueba de medias en paquete estadístico</p> | <p>Ejecución y presentación de prácticas en paquete estadístico</p> | <p>Capacidad para transmitir ideas e interpretar los resultados obtenidos</p> |
|--|--------------------------------|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|
| <p>SESIÓN 12 Fecha: Viernes 05 – 06 Abril Creación y Transformación de Variables</p> | <p>Exposición de los siguientes temas:</p> <p>Comandos de creación y transformación de variables.</p> <p>Recodificación de variables (Recode).</p> <p>Cálculo de variables (Compute).</p> <p>.</p> | <p>Ejercicio en paquete estadístico</p> | <p>Interpretación y manejo de variables en el paquete estadístico</p> | <p>Ejecución y presentación de prácticas en paquete estadístico</p> | <p>Capacidad para transmitir ideas e interpretar los resultados obtenidos</p> |
|---|--|---|---|---|---|

| | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|
| <p>SESIÓN 13 Fecha: Viernes 07 –08 Mayo Interpretación de correlación bivariada y regresión lineal</p> | <p>Exposición de los siguientes temas:</p> <p>Coefficiente de correlación</p> <p>Matriz de correlaciones</p> <p>Correlación entre dos variables cuantitativas</p> <p>Regresión lineal</p> | <p>Ejercicio en paquete estadístico</p> | <p>Interpretación y manejo de variables en el paquete estadístico</p> | <p>Ejecución y presentación de prácticas en paquete estadístico</p> | <p>Capacidad para transmitir ideas e interpretar parámetros y estadísticos</p> |
|--|---|---|---|---|--|

| | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|
| <p>SESIÓN 13 Fecha:11 Mayo Diseño y ejecución de proyecto de investigación</p> | <p>Exposición de los siguientes temas: elaboración de un proyecto de investigación sobre diseño y elaboración del instrumento de obtención de datos (encuestas)</p> | <p>Ejercicio en paquete estadístico</p> | <p>Interpretación y manejo de variables en el paquete estadístico</p> | <p>Ejecución y presentación de prácticas en paquete estadístico</p> | <p>Capacidad para transmitir ideas e interpretar los resultados obtenidos</p> |
|--|--|---|---|---|---|

| | | | | | | |
|--|--|--|-------------------|--|--|--|
| <p>SESIÓN 13 Fecha: Viernes 12 – 13 Mayo Informe y Evaluación de proyecto de investigación</p> | <p>Exposición de los siguientes temas: Exposición individual del reporte de investigación</p> | <p>Redacción de informe del trabajo de investigación</p> | <p>evaluación</p> | <p>Entrega de informe de investigación</p> | <p>Estructura, congruencia y coherencia de las ideas expresadas Claridad y seguridad al exponer</p> | <p>Apuntes, presentaciones, gráficas y resúmenes</p> |
|--|--|--|-------------------|--|--|--|