



Universidad Ricardo Palma
Facultad de Medicina Humana
Carrera Profesional de Medicina Humana

MODELO DE SÍLABO ADAPTADO PARA EL PERIODO DE ADECUACIÓN A LA EDUCACIÓN NO PRESENCIAL

SÍLABO 2021-2

I.DATOS ADMINISTRATIVOS

- | | |
|--------------------------|--|
| 1. Asignatura | : Estadística y Demografía |
| 2. Código | : MH-0214 |
| 3. Naturaleza | : Teórica, Práctica, Teórico-práctica |
| 4. Condición | : Obligatorio |
| 5. Requisitos | : Matemática |
| 6. Nro. Créditos | : 2 créditos |
| 7. Nro. de horas | : 3 horas (1 Teóricas-2Prácticas) |
| 8. Semestre Académico | : 2021-2 |
| 9. Docente | : Dra. Ofelia Roque Paredes (Coordinadora)
Mg. Germán Pomachagua Pérez |
| 10. Correo Institucional | : oroque@urp.edu.pe
german.pomachagua@urp.edu.pe |

II. SUMILLA:

Es un curso teórico-práctico. Tiene como propósito que el alumno adquiera los conocimientos básicos de la Estadística que le permitan recolectar, organizar, resumir, analizar e interpretar información obtenida en investigaciones descriptivas o clínicas. Así mismo, permitirá al estudiante iniciarlo en la organización de la información desde la perspectiva de la pregunta de la investigación.

Comprende las siguientes áreas temáticas: Organización y resumen de la información: Diseño de estudios en investigación médica. Tablas estadísticas. Medidas de tendencia central y de dispersión. Cálculo de probabilidades. Nociones de muestreo. Inferencia estadística: conceptos básicos, intervalos de confianza y contrastación de hipótesis. Análisis de regresión. Distribución Chi cuadrado y sus aplicaciones. Tasas demográficas.

III.COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA:

Tiene como propósito que el alumno adquiera los conocimientos básicos de la Estadística que le permitan recolectar, organizar, resumir, analizar e interpretar información obtenida en investigaciones descriptivas clínicas. Así mismo, realizar el análisis inferencial para el análisis de la relación y asociación de las variables y finalmente el análisis demográfico de los indicadores vitales de la población.
Autoaprendizaje y comportamiento ético.

IV.COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA:

Al término de la asignatura el estudiante ha adquirido las siguientes competencias:

- Aplica correctamente las técnicas estadísticas básicas e inferenciales en la investigación biomédica.
- Elabora, describe, analiza e interpreta una distribución de frecuencias y las representa gráficamente.
- Identifica, calcula e interpreta las diferentes medidas de tendencia central y dispersión que describen en forma apropiada a un conjunto de datos.
- Estima las probabilidades de los eventos en salud, mediante el uso de una distribución de frecuencias. Aplica e interpreta el significado de probabilidad condicional (coeficientes falsos positivos, falsos negativos, valor predictivo).
- Identifica y aplica correctamente la técnica de muestreo básica que se debe utilizar en una población de acuerdo con sus características, para obtener una muestra representativa.
- Identifica la población de estudio, la variable de interés y los objetivos en un problema de investigación propuesto.
- Calcula e interpreta intervalos de confianza para los parámetros de mayor utilidad. Valora este procedimiento estadístico.
- Redacta correctamente las hipótesis estadísticas, elige la estadística apropiada para analizar los datos, calcula e interpreta los resultados y redacta las conclusiones teniendo en cuenta la “significación estadística” y la significación clínica de los resultados.

V.DESARROLLA EL COMPONENTE DE: INVESTIGACION (X) RESPONSABILIDAD SOCIAL (X)

La asignatura ayuda a los estudiantes a disciplinarse en el rigor del trabajo científico. Aprenden a organizar, interpretar y publicar los resultados. Propicia en el estudiante una conciencia investigativa. Así mismo, por la naturaleza del análisis aplicativo contribuye a la mejora de vida de la sociedad en la formulación de actividades de prevención.

VI.LOGRO DE LA ASIGNATURA:

Al finalizar el curso el estudiante identifica y describe algunos diseños de estudio en investigación médica. Identifica la población de estudio. Clasifica las variables de interés en una investigación científica. Procesa los datos con un software estadístico y realiza el análisis descriptivo e inferencial de los datos. Analiza los indicadores vitales de la población y su importancia en la formulación de política pública en salud pública.

VII.PROGRAMACION DE CONTENIDOS:

UNIDAD 1	EL METODO ESTADISTICO EN LA INVESTIGACIÓN MÉDICA. LA CIENCIA ESTADÍSTICA. CLASIFICACIÓN DE LA ESTADÍSTICA.CONCEPTOS BÁSICOS DE ESTADÍSTICA. ESTADISTICA DESCRIPTIVA Y EXPLORACIÓN GRÁFICA DE DATOS. INTRODUCCIÓN A LA PROBABILIDAD Y OR-RR,
LOGRO DE APRENDIZAJE	Identifica y describe algunos diseños de investigación médica. Distingue en la estadística descriptiva e inferencial. Comprende e identifica los conceptos básicos de la estadística. Comprende las 5 etapas del proceso de investigación estadística. Procesa datos en tablas y gráficos estadísticos (univariados y bivariados)

	Interpreta medidas estadísticas. Calcula e interpreta el OR y RR.
Semanas	Contenidos
1	El método estadístico en la investigación médica. La ciencia estadística y su clasificación. Bioestadística y Estadística. Conceptos básicos de la Estadística: Población, Muestra, Unidad Estadística, Dato, Parámetro, estadígrafo y Variable. Tipos de Variable. Escala de Variables. Etapas del proceso de una investigación estadística. ACTIVIDADES: Clases dinámicas con participación activa de los alumnos. Cuestionario sobre el Video https://www.youtube.com/watch?v=W6m_TuKtJc Dinámica en clase sobre el siguiente video para retroalimentación: https://www.youtube.com/watch?v=7e_9Ys7Bnu0
2	Estadística Descriptiva Univariante: variables cualitativas. Frecuencias absolutas y relativas. Representación gráfica. Variables cuantitativas.Tabulación de variables cuantitativas. Medidas de centralización. Medidas de orden o posición (localización) . Medidas de dispersión. Valores atípicos (outliers). Representación gráfica. Medidas de forma. ACTIVIDADES: Clases dinámicas con participación activa de los alumnos. Cuestionario del Video: https://www.youtube.com/watch?v=35hmy0DQBqE Práctica No. 1 de la Guía de Prácticas
3	Estadística descriptiva bivalente. Dos variables categóricas. Una variable categórica y otra cuantitativa. Dos variables cuantitativas. Representación gráfica. ACTIVIDADES: Elaborar e interpretar medidas estadísticas. Cuestionario sobre el video: https://www.youtube.com/watch?v=Ti-nmEy_laQ
4	Caso: Investigación Médica y aplicación de la estadística. ACTIVIDADES: Práctica No. 2 de la Guía de Prácticas. Laboratorio No. 1 – Construcción de Datasets de variables médicas según un objetivo de una investigación médica. Control 1
5	Conceptos básicos de probabilidades. Diagrama del árbol y teorema de Bayes en la Medicina. Factores de riesgo. Diagnóstico clínico. Casos de aplicación de la probabilidad en la medicina. OR Y RR. Casos y Controles. ACTIVIDADES: Resolver problemas de evaluación en pruebas de diagnóstico. Clases dinámicas con participación de los alumnos. Resuelven problemas sobre cálculo e interpretación de un área bajo una curva normal especificada. Práctica No. 3 de la Guía de Prácticas.

UNIDAD 2	NOCIONES BÁSICAS DE PROBABILIDAD, VARIABLE ALEATORIA-DISTRIBUCIONES DE VARIABLE ALEATORIA DISCRETA Y CONTÍNUA Y TÉCNICAS DE MUESTREO
LOGRO DE APRENDIZAJE	Calcula, interpreta y aplica las probabilidades en la toma de decisiones en una investigación biomédica. Calcula el OR Aplica las ventajas de una variable aleatoria y de las distribuciones binomial y normal en el análisis de datos para una investigación médica. Discrimina la aplicación de las técnicas de muestreo.
Semanas	Contenidos
5	Variables aleatorias y distribución Normal. Variable aleatoria y distribución. La distribución Normal. Distribución Normal Estándar ($N(0, 1)$). Aritmética de variables normales. ACTIVIDADES: Resolver problemas de evaluación en pruebas de diagnóstico. Clases dinámicas con participación de los alumnos. Resuelven problemas sobre cálculo e interpretación de un área bajo una curva normal especificada. Práctica No. 4 de la Guía de Prácticas.
6	Introducción a la Inferencia estadística: Población y muestra. Muestreo y muestra aleatoria. Estadísticos, estimadores y parámetros. Insensatez y precisión. Variación entre muestras. Distribución de estadísticos en el muestreo. Error estándar de la media muestral. Error estándar de un porcentaje. Utilidad del Teorema Central del Límite. ACTIVIDADES: Resolver problemas de muestreo aplicados a la medicina. Clases dinámicas con participación de los alumnos. Cuestionario del video: https://www.youtube.com/watch?v=liHiQH-hwvclLa Laboratorio No. 2
7	Intervalo de confianza: Distribución t-Student. Intervalo de confianza para una media. Intervalo de confianza para una media: desviación típica poblacional conocida. Intervalo de confianza para una media: desviación típica poblacional desconocida. Intervalo de confianza para un porcentaje. Cálculo del tamaño muestral para obtener un error de estimación prefijado. Tamaño muestral necesario para la estimación de una media poblacional con un error determinado. Tamaño muestral necesario para la estimación de un porcentaje poblacional con un error determinado. ACTIVIDADES: Resolver problemas de casos aplicados a la medicina. Clases dinámicas con participación de los alumnos. Práctica No. 5
8	Retroalimentación del aprendizaje: ACTIVIDADES: Control 2
UNIDAD 3	INFERENCIA ESTADÍSTICA: INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DEL MUESTREO. PRUEBA DE NORMALIDAD. PRUEBAS PARAMÉTRICAS. PROCESO DE CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS DE UNA MUESTRA Y DOS MUESTRAS.

LOGRO DE APRENDIZAJE	Analiza e interpreta con actitud crítica resultados de investigaciones biomédicas en las que se aplica técnicas de muestreo para desarrollar las pruebas paramétricas y no paramétricas.
Semanas	Contenidos
9	Introducción a los contrastes de hipótesis: Elementos fundamentales en contrastes de hipótesis. Mecánica de los contrastes de hipótesis. Resolución de contrastes mediante el cálculo del P-valor. Contrastes para una media. Contrastes para un porcentaje. Errores de tipo I y tipo II. ACTIVIDADES: Práctica No. 6
10	Comparación de dos grupos: Comparación de dos proporciones. Comparación de dos varianzas. Distribución F de Snedecor. Resolución del contraste de hipótesis. Comparación de dos medias. Muestras independientes. Varianzas iguales. Muestras independientes. Varianzas diferentes. Muestras dependientes o pareadas ACTIVIDADES: Práctica No. 7
11	Análisis de la varianza: Introducción al análisis de la varianza (ANOVA). Contraste de hipótesis. Datos. Idea intuitiva del funcionamiento del contraste. Resolución del contraste de hipótesis. Hipótesis necesarias para la aplicación del ANOVA. Muestreo aleatorio. Normalidad. Homocedasticidad. Comparaciones múltiples. ACTIVIDADES: Desarrollo de casos de aplicación en taller Práctica No. 8 Control 3
12	Test Chi-cuadrado Tabla de contingencia: distribuciones marginales y conjunta. Valores Observados y Valores Esperados. Distribución Chi-cuadrado. Test de independencia de dos variables categóricas χ^2 . ACTIVIDADES: Desarrollo de casos de aplicación en taller Práctica No. 9
13	Principales Pruebas de Hipótesis No Paramétricas. La prueba de Wilcoxon. La prueba de Mann-Whitney. La prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov Smirnov. El análisis de varianza con un criterio de clasificación por rangos de Kruskal-Wallis. Relación de variables cualitativas o categóricas: Rho de Spearman y Kendall ACTIVIDADES: Desarrollo de casos de aplicación en taller Práctica No. 10
14	Regresión lineal simple. Coeficiente de correlación lineal. Test de independencia lineal para el coeficiente de correlación lineal (ρ). El modelo de regresión lineal. Coeficiente de determinación. Test de independencia lineal para el coeficiente de regresión (B).

	ACTIVIDADES: Desarrollo de casos de aplicación. Práctica No. 11
UNIDAD 4	INTRODUCCION A LA DEMOGRAFÍA.
LOGRO DE APRENDIZAJE	Conoce la importancia de la demografía en las investigaciones médicas. Interpreta las pirámides poblacionales. Calcula e interpreta las tasas de mortalidad, natalidad, fecundidad y migración.
Semanas	Contenidos
15	Demografía. Conceptos. La Demografía en el campo de la Salud. Fuente de Datos. Censos. Estadísticas Vitales. Encuestas. Dinámica demográfica Construcción de Pirámides Poblacionales. Búsqueda de bases de datos para la investigación médica. ACTIVIDADES: Construye y compara las pirámides demográficas de un país en vías de desarrollo con un país desarrollado. Analiza pirámides regionales. Taller aplicativo
16	Introducción a los indicadores de mortalidad, fecundidad, natalidad y migración. ACTIVIDADES: Interpreta los indicadores Monitoreo y Retroalimentación. Control No. 4
17	EVALUACIÓN SUSTITUTORIA CON PRODUCTO FINAL: RÚBRICA

VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Aula invertida, Aprendizaje Colaborativo, portafolio, entre otros.

IX. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE VIRTUAL

La modalidad no presencial desarrollará actividades sincrónicas (que los estudiantes realizarán al mismo tiempo con el docente) y asincrónicas (que los estudiantes realizarán independientemente fortaleciendo su aprendizaje autónomo. La metodología del aula invertida organizará las actividades de la siguiente manera:

Antes de la sesión

Exploración: preguntas de reflexión vinculada con el contexto, otros.

Problematicación: conflicto cognitivo de la unidad, otros.

Durante la sesión

Motivación: bienvenida y presentación del curso, otros.

Presentación: PPT en forma colaborativa, otros.

Práctica: resolución individual de un problema, resolución colectiva de un problema, otros.

Después de la sesión

Evaluación de la unidad: presentación del producto.

Extensión / Transferencia: presentación en digital de la resolución individual de un problema.

X. EVALUACIÓN

La modalidad no presencial se evaluará a través de productos que el estudiante presentará al final de cada unidad. Los productos son las evidencias del logro de los aprendizajes y serán evaluados a través de rúbricas cuyo objetivo es calificar el desempeño de los estudiantes de manera objetiva y precisa.

Retroalimentación. En esta modalidad no presencial, la retroalimentación se convierte en aspecto primordial para el logro de aprendizaje. El docente devolverá los productos de la unidad revisados y realizará la retroalimentación respectiva.

UNIDAD	INSTRUMENTOS	PORCENTAJE
I	Rúbrica	20%
II	Rúbrica	20%
III	Rúbrica	20%
IV	Rúbrica	40%

Rúbricas para: Prácticas, Controles, Participación en clase, cuestionarios de videos, talleres aplicativos y trabajo de investigación.

La evaluación de cada unidad temática será la resultante de la aplicación de los instrumentos de evaluación y sus respectivos pesos para cada unidad temática.

MEDIO DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS	PESO
Controles	Rúbrica	30%
Nota de Participación, cuestionarios de videos y Prácticas en clase	Rúbrica	40%
Talleres Aplicativos y Trabajo de Investigación	Portafolio	30%

$$\text{Fórmula: } PF = EV1*0.25+ EV2*0.25+EV3*0.25+EV4*0.25$$

XI. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, Tablet, celular
- Materiales: apuntes de clase del Docente, separatas de problemas, guías de prácticas, lecturas, videos.
- Excel, Software estadístico IBM Statistics SPSS versión 26.

XII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1.- BASICAS

Estadística: Conceptos Básicos

<http://www.mat.uda.cl/hsalinas/cursos/2010/eyp2/Clase1.pdf>

Fuente: Universidad de Atacama

Estadística Aplicada

http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/66107/1/Estadistical_2016.pdf

Autor Victoria Alea Riera y Núria Viladomiu Canela | Fuente: Universitat de Barcelona

Apuntes de Estadística en la Salud

<https://www.uv.es/~mamtnez/AECS.pdf>

Autor P. Botella-Rocamora, M. Alacreu-García y M.A. Martínez-Beneito | Fuente: UV

Curso Elemental de Estadística

<https://www.cimat.mx/~pabreu/LuisRinconI.pdf>

Autor Luis Rincón | Fuente: CIMAT

ROLAND PRESSAT

El Análisis Demográfico, tercera edición en español 2000.

Fondo de Cultura Económica, México

http://www.dogpile.com/dogpile/ws/results/Web/BIOESTADISTICA%20MEDICA/1/417/To pNavigation/Relevance/iq=true/zoom=off/_iceUrlFlag=7?_iceUrl=true

Estadística descriptiva de los datos

Bioestadística Médica. 2ª ed. México: Editorial el Manual Moderno; 1996. Milton JS, Tsokos JO. Estadística para biología y ciencias de la salud.

www.fisterra.com/mbe/investiga/10descriptiva/10des

Manual electrónico que, tras una introducción probabilística, contiene capítulos sobre intervalos de confianza y prueba de hipótesis: <http://www.bioestadistica.uma.es/libro>

