



**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA  
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS  
ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA**

**SÍLABO 2023-1**

**I. DATOS ADMINISTRATIVOS**

1. Asignatura	: Bioestadística
2. Código	: CB-0362
3. Naturaleza	: Teórico-práctica
4. Condición	: Obligatorio / Electivo
5. Requisitos	: EB 1032 Matemática I
6. Nro. Créditos	: tres
7. Nro. de horas	: Teoría 01 y Práctica de laboratorio 04
8. Semestre Académico	: Tercero
9. Docente	: MV. MPVM. Hugo Aldo Samamé Beltrán
10. Correo Institucional	: hsamame@urp.edu.pe

**II. SUMILLA**

Es una asignatura teórico-práctica del área de formación profesional básica, que tiene como propósito que el estudiante adquiera los conocimientos básicos de la estadística que le permita recolectar, resumir, analizar e interpretar información válida y confiable obtenida en investigaciones descriptivas observacionales o experimentales, así como saber leer bibliografía con actitud crítica.

La asignatura comprende cuatro unidades de aprendizaje:

1. Introducción de la Estadística en Ciencias de la Salud – Estadística descriptiva.
2. Teoría de Probabilidad y Distribuciones de probabilidad.
3. Tamaño de la muestra - Métodos de muestreo. Estadística inferencial.
4. Pruebas de asociación, regresión y correlación estadística.

**III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA**

- Comportamiento ético
- Pensamiento crítico y creativo
- Autoaprendizaje
- Comunicación efectiva

**IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA**

Al término del desarrollo de esta asignatura, se espera que el estudiante adquiera las competencias siguientes:

- Aplica métodos y procedimientos estadísticos para la caracterización o descripción de poblaciones.
- Relaciona las probabilidades de eventos biológicos con las distribuciones de probabilidades que permitan la inferencia o generalización de características, obtenidas a través de muestras, a poblaciones en estudio.
- Reconoce el rol de la Bioestadística como una herramienta indispensable en la formación universitaria de estudiantes de las Ciencias Biológicas

**V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE INVESTIGACIÓN**



El componente de investigación a la que contribuye la asignatura se expresa en el desarrollo de competencias para la validación de los resultados de las investigaciones para su aplicación en favor de la sociedad.

## VI. LOGRO DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura, el estudiante recolecta, presenta, describe, analiza e interpreta datos para una investigación estadística. Además, reconoce y aplica las diferentes distribuciones probabilísticas aplicados a problemas biológicos. Por último, realiza pronósticos de una determinada variable de investigación estadística, resolviendo problemas, cuestionarios, mostrando una actitud responsable y orden en la presentación de sus trabajos y tareas en formato digital.

## VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

### UNIDAD I: INTRODUCCIÓN DE LA ESTADÍSTICA EN CIENCIAS DE LA SALUD – ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

**LOGRO DE APRENDIZAJE:** Reconoce la importancia de la Bioestadística en las Ciencias Biológicas e identifica los tipos de variables estadísticas. Organiza, clasifica, presenta en cuadros y gráficos los datos de las variables, y ejecuta cálculos para lograr medidas de resumen para la caracterización de poblaciones, usando la Estadística descriptiva.

Semana	CAPACIDADES
1	Reconoce y comprende conceptos básicos de la estadística, la diferencia de la estadística descriptiva e inferencial; asimismo, identifica y clasifica las variables estadísticas...
2	Elabora, interpreta y presenta medidas de tendencia central y de dispersión, en cuadros y gráficos, para datos no agrupados y agrupados.
3	Elabora, interpreta y presenta medidas de tendencia central y de dispersión, en cuadros y gráficos, para datos no agrupados y agrupados. Tablas de frecuencia.

### UNIDAD II: TEORÍA DE PROBABILIDAD Y DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD

**LOGRO DE APRENDIZAJE:** Comprende, ejecuta operaciones e interpreta resultados en el ámbito de la teoría de probabilidades. Aplica conceptos de probabilidad en la distribución normal y binomial en fenómenos biológicos.

Semana	CAPACIDADES
4	Comprende e interpreta la teoría de probabilidades Realiza cálculos para determinar las probabilidades de eventos: Probabilidad condicional – Teorema de Bayes
5	Desarrolla cálculos sobre distribuciones discretas: distribución binomial, distribución de Poisson, Reconoce la distribución de variables continuas.
6	Desarrolla ejercicios sobre la distribución continua: distribución normal estandarizada. Interpreta resultados de ejercicios, en términos de probabilidades.
7	Comprende conceptos sobre distribuciones muestrales: distribución de la media muestral y de una proporción de una población normal, distribución de diferencias de medias y de proporciones muestrales. Desarrolla ejercicios e interpreta resultados
8	Comprende conceptos sobre distribuciones muestrales: distribución de la media muestral y de una proporción de una población normal, distribución de diferencias de medias y de proporciones muestrales. Desarrolla ejercicios e interpreta resultados. Evaluación parcial.

### UNIDAD III: TAMAÑO MUESTRAL - MÉTODOS DE MUESTREO. ESTADÍSTICA INFERENCIAL.



**LOGRO DE APRENDIZAJE:** Calcula y determina el tamaño de la muestra para la estimación de los parámetros de la población. Identifica los pasos de la Prueba de hipótesis. Comprende la diferencia entre pruebas paramétricas y no paramétricas (variable de distribución libre o no normal). Ejecuta ejercicio e interpreta resultados en prueba de hipótesis de dos o más variables.

Semana	CAPACIDADES
9	Determina el tamaño de muestra para la estimación de una media o proporción, para la diferencia de medias o diferencias de proporciones de acuerdo a los casos
10	Desarrolla pruebas de hipótesis e interpreta los resultados
11	Desarrolla problemas sobre prueba t-Student: varianzas iguales y diferentes para datos independiente y datos pareados, e interpreta resultados.
12	Procesa cálculos sobre prueba de ANOVA, de una vía, e interpreta resultados, Prueba de Tukey

#### UNIDAD IV: PRUEBAS DE ASOCIACIÓN, REGRESIÓN Y CORRELACIÓN

**LOGRO DE APRENDIZAJE:** Determina, ejecuta e interpreta las pruebas de concordancia y asociación estadística y la probable relación que puede existir entre dos variables cuantitativas. Obtiene la ecuación de regresión que mejor se ajusta a la nube de puntos y la evalúa si es buena o no para predecir o estimar. Calcula e interpreta el coeficiente de correlación lineal.

Semana	CAPACIDADES
13	Resuelve ejercicios sobre pruebas de asociación estadística: Ji cuadrado, prueba exacta de Fisher e interpreta resultados.
14	Desarrolla ejercicios sobre el Índice de Kappa y McNemar e interpreta resultados
15	Desarrolla ejercicios de regresión simple y determina el coeficiente de correlación e interpreta los resultados.
16	Repaso y evaluación final

La monitorización, retroalimentación y evaluación de logros se lleva a cabo a través de cuestionarios cada dos semanas, exposiciones/disertación (rúbrica) y tareas mensuales; la última incluye el análisis de datos obtenidos de su propia experiencia.

#### VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Aula invertida, Aprendizaje Colaborativo, Disertación.  
Revisión y discusión de video.  
GeoGebra

#### IX. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE VIRTUAL

La modalidad no presencial, si fuera el caso, también 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.  
Problematización: 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, si fuera el caso, también 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, si fuera el caso, 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.

Evaluaciones		Porcentaje (%)
Práctica Califica 1	P1	20
Evaluación Parcial	EP	30
Práctica Califica 3	P3	20
Evaluación Final	EF	30
		100

El promedio final se obtiene a la sumatoria de las cuatro prácticas de acuerdo a la fórmula siguiente.

$$PF = PT1 * 0,2 + EP * 0,3 + PT2 * 0,2 + EF * 0,3$$

## XI. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, Tablet, celular
- Materiales: apuntes de clase del Docente, separatas de problemas, lecturas, videos.
- Software: MS Excel, SPSS.

## XII. REFERENCIAS

### Bibliografía Básica

Milton, Susan. (2007). Estadística para biología y ciencias de la salud. España. 3ra. edición. McGRAW-HILL.

**Daniel, Wayne. (1991). Bioestadística. Base para el análisis de ñas ciencias de la Salud. México. 4ta edición. Limusa.**

<https://www.ibm.com/pe-es/analytics/spss-statistics-software>

### Bibliografía complementaria

Spiegel, Murray. (2009). Estadística. México. 4ta edición. McGRAW-HILL.

Triola, Mario. Estadística. México. 10ma edición. Pearson.

<http://vicamswitch.mx/wp-content/uploads/2019/05/Daniel-W.W.->

<BIOESTAD%3%8DSTICA.pdf>

<https://www.uv.mx/rmipe/files/2015/09/Estadistica.pdf>

<http://www.x.edu.uy/libros/Estadistica%20para%20Biologia%20y%20Ciencias%20de%20a%20Salud%203a%20Ed.pdf>

[https://www.academia.edu/33691008/Escuela\\_Superior\\_Polit%C3%A9cnica\\_del\\_Litoral\\_Instituto\\_de\\_Ciencias\\_Matem%C3%A1ticas\\_Guayaquil\\_Ecuador\\_2007\\_PROBABILIDAD\\_Y\\_ESTAD%3%8DSTICA\\_B%3%81SICA\\_PARA\\_INGENIEROS\\_Con\\_el\\_soporte\\_de\\_MATLAB\\_para\\_c%C3%A1lculos\\_y\\_gr%C3%A1ficos\\_estad%C3%ADsticos?email\\_work\\_card=view-paper](https://www.academia.edu/33691008/Escuela_Superior_Polit%C3%A9cnica_del_Litoral_Instituto_de_Ciencias_Matem%C3%A1ticas_Guayaquil_Ecuador_2007_PROBABILIDAD_Y_ESTAD%3%8DSTICA_B%3%81SICA_PARA_INGENIEROS_Con_el_soporte_de_MATLAB_para_c%C3%A1lculos_y_gr%C3%A1ficos_estad%C3%ADsticos?email_work_card=view-paper)