



## Sociedad Peruana de Computación (SPC)

Programa Profesional de  
Ciencia de la Computación  
Sílabo 2021-I

### 1. CURSO

MA203. Estadística y Probabilidades (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

|                          |   |                                            |
|--------------------------|---|--------------------------------------------|
| 2.1 Créditos             | : | 4                                          |
| 2.2 Horas de teoría      | : | 2 (Semanal)                                |
| 2.3 Horas de práctica    | : | 2 (Semanal)                                |
| 2.4 Duración del periodo | : | 16 semanas                                 |
| 2.5 Condición            | : | Obligatorio                                |
| 2.6 Modalidad            | : | Presencial                                 |
| 2.7 Prerrequisitos       | : | MA100. Matemática I. (1 <sup>er</sup> Sem) |

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Provee de una introducción a la teoría de las probabilidades e inferencia estadística con aplicaciones, necesarias en el análisis de datos, diseño de modelos aleatorios y toma de decisiones.

### 5. OBJETIVOS

- Capacidad para diseñar y conducir experimentos, así como usar tecnología como para analizar e interpretar datos.
- Capacidad para identificar, formular y resolver problemas reales.

### 6. COMPETENCIAS

- a) Aplicar conocimientos de computación y de matemáticas apropiadas para la disciplina. (Usar)
- j) Aplicar la base matemática, principios de algoritmos y la teoría de la CS en el modelamiento y diseño de sistemas. (Usar)

### 7. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- a37) Calcular descriptores de posición (promedio, mediana, moda) y dispersión (desviación estándar, rango, rango intercuartil) de observaciones de una variable aleatoria.
- a38) Utilizar descriptores de posición (promedio, mediana, moda) y dispersión (desviación estándar, rango, rango intercuartil) para la toma de decisiones en problemas reales como determinar la ganancia promedio o periodo de garantía de un producto.
- a39) Visualizar (histogramas, gráficos de caja *boxplot* y diagramas de dispersión *scatter plot*) de un conjunto de observaciones de una variable aleatoria para entender su comportamiento.
- j9) Utilizar álgebra lineal para determinar los coeficientes en un modelo de regresión múltiple para explicar una variable aleatoria en función de otras.
- j10) Hacer análisis de residuo de una regresión para validar un modelo de regresión y establecer la significancia estadística de sus coeficientes.

### 8. TEMAS

| <b>Unidad 1: Tipo de variable (6)</b>                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Competencias esperadas: C1</b>                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Temas</b>                                                                            | <b>Objetivos de Aprendizaje</b>                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de variable: Continua, discreta.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Clasificar las variables relevantes identificadas según su tipo: continuo (intervalo y razón), categórico (nominal, ordinario, dicotómico).</li> <li>Identificar las variables relevantes de un sistema utilizando un enfoque de proceso.</li> </ul> |
| <b>Lecturas :</b> [MRo14], [Men14]                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| <b>Unidad 2: Estadísticas descriptiva (6)</b>                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Competencias esperadas: C1</b>                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Temas</b>                                                                                                                                                                                                                  | <b>Objetivos de Aprendizaje</b>                                                                                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Tendencia Central (Media, mediana, modo)</li> <li>Dispersión (Rango, desviación estándar, cuartil)</li> <li>Gráficos: histograma, boxplot, etc.: Capacidad de comunicación.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar medidas de tendencia central y medidas de dispersión para describir los datos recopilados.</li> <li>Utilizar gráficos para comunicar las características de los datos recopilados.</li> </ul> |
| <b>Lecturas :</b> [MRo14], [Men14]                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                               |

| <b>Unidad 3: Estadística inferencial (6)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Competencias esperadas: CS2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Temas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Objetivos de Aprendizaje</b>                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinación del tamaño de la muestra</li> <li>Intervalo de confianza</li> <li>Tipo I y error del tipo II</li> <li>Tipo de distribución</li> <li>Prueba de hipótesis (t-student, medias, proporciones y ANOVA)</li> <li>Relaciones entre variables: correlación, regresión.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Proponer preguntas e hipótesis de interés.</li> <li>Analizar los datos recopilados utilizando diferentes herramientas estadísticas para responder preguntas de interés.</li> <li>Dibujar conclusiones basadas en el análisis realizado.</li> </ul> |
| <b>Lecturas :</b> [MRo14], [Men14]                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## 9. PLAN DE TRABAJO

### 9.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 9.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 9.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 10. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 11. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- [Men14] Beaver Mendenhall. *Introducción a la probabilidad y estadística*. 13th. Cengage Learning, 2014.
- [MRo14] Sheldon M.Ross. *Introduction to Probability and Statistics for Engineers and Scientists*. 5th. Academic Press, 2014.